


ARRIETA, MARIO A
Biología esqueletos

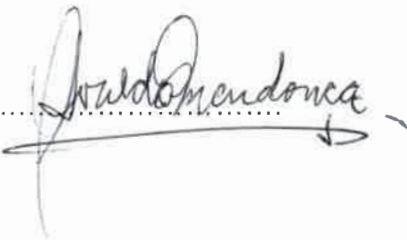
2012

187




El presente Trabajo de Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Biológicas fue realizado en el Lab. de Osteología y Anatomía Funcional Humana del Departamento de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto bajo la dirección del Master of Arts Osvaldo Mendonça.

Tesista: Lic. Mario Alberto Arrieta..... 

Director de Tesis: M.A. Osvaldo Mendonça..... 

Jurado de Tesis:

Dra. María Ester Albeck..... 

Dra. María Beatriz Cremonte..... 

Dr. Gustavo Barrientos..... 

71187

MFN:
Clasif:
T-749

Río Cuarto, 22 de Marzo de 2012

A mis padres

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero expresar mi reconocimiento a la Universidad Nacional de Río Cuarto, en particular a la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, por haberse constituido durante todos estos años en mi hogar estudiantil, por haberme brindado generosamente el acceso a sus cuadros docentes y a sus instalaciones e infraestructura para que pudiera realizar y culminar mis estudios de grado y mi perfeccionamiento de post-gradado, que hoy se materializa en la concreción de esta Tesis.

También quiero expresar mi reconocimiento al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) por proporcionarme la oportunidad para llevar a cabo el desarrollo de mi formación de post-gradado y culminar exitosamente con esta investigación gracias al otorgamiento de 5 años de Beca de Post-Grado Tipo I y Tipo II, y últimamente (2011) mediante el acceso a una Beca Post Doctoral.

Este trabajo destinado a obtener el grado de Doctor en Ciencias Biológicas no habría sido posible sin la participación activa de numerosas personas que generosamente me han instruido, aconsejado, ayudado y acompañado en cada una de sus fases, y a las que por ello estoy infinitamente agradecido.

En primer lugar quiero agradecer a toda mi familia por el apoyo incondicional y la confianza que me han brindado durante toda mi formación académica, y también por haberme proporcionado las herramientas necesarias para alcanzar las metas que me he ido proponiendo, y que seguramente me propondré, a lo largo de mi vida. A mis queridos padres quiero agradecerles el haberme inculcado que a partir de nuestro propio esfuerzo se pueden obtener una infinidad de satisfacciones, y a mi inefable hermano mayor, su constante apoyo, protección e incondicional compañía.

También quiero agradecer a Osvaldo Mendonça, mi director de tesis, quien puso a mi entera disposición los materiales de este estudio, su bien equipado laboratorio, el material bibliográfico y el moderno instrumental con que el mismo cuenta, y que colaboró enormemente en la realización de este trabajo dedicándole mucho tiempo y esfuerzo. Su empeño, dedicación y total predisposición para orientar mi investigación fueron indispensables para poder culminar este trabajo. Además, también quiero agradecer a la M.A. Asunción Bordach, quien, junto a Osvaldo, me orientaron con sus respectivas experiencias profesionales en mi vocación por insertarme en el mundo de las investigaciones

bioantropológicas, contribuyendo sustancialmente en los tramos finales de mi formación profesional, además de brindarme su apoyo, su respeto y su confianza. También a la Prof. Margarita Grosso, por ser una excelente compañera y amiga quien estuvo y está siempre dispuesta a responder mis dudas y a darle un toque de buen humor a nuestro tiempo compartido durante las actividades diarias en el laboratorio.

A Ani, quien con su presencia y compañía ha embellecido mi vida. Ella no sólo me acompañó durante todo el desarrollo de este trabajo, sino que también me brindó todo su apoyo y experiencia para que yo pudiera echar abajo mis temores y darle siempre para adelante. Gracias a su familia por permitirme ser parte de ella.

A mis compañeros de laboratorio. A Noe, por todas las horas de trabajo y experiencias que compartimos, y por su siempre desinteresada ayuda. A Matías, porque, además de haberme acompañado a lo largo de toda mi vida universitaria y de compartir un sinnúmero de experiencias, colaboró en el desarrollo de este trabajo aportando sus valiosos conocimientos en informática, fotografía y manejo de software. A Cande, por darle un toque de dulzura y franca calidez al laboratorio y por estar siempre dispuesta a escuchar y compartir. A Lila, por su compañerismo y su excelente predisposición y responsabilidad a la hora de trabajar con los materiales. Finalmente, a todos ellos debo agradecerles el haber compartido innumerables charlas y experiencias, tanto en el laboratorio como en los trabajos de campo, y a partir de las cuales me han demostrado su amistad, confianza y apoyo a lo largo de todos estos años.

A la Dra. Ana Margarita Aguerre ("Annette"), quien me brindó su inestimable colaboración y apoyo durante el desarrollo de este trabajo. Sus atinadas sugerencias han hecho posible la culminación de esta investigación.

También quiero reconocer la invaluable influencia de la Dra. Carolina Barboza en mi formación profesional, quien me proporcionó su experiencia y conocimiento para trabajar con los materiales, tanto en el campo como en el laboratorio.

No puedo dejar de agradecer a todos mis amigos, con quienes he compartido y comparto momentos muy gratos tanto dentro como fuera del ámbito universitario. Siempre le he dado muchísima importancia a estos momentos de distracción porque muchas veces me ayudaron a despejarme de todo el trajín laboral, y de este modo me permitieron renovar energías para poder seguir llevando a cabo mi investigación. No puedo agradecerles de

manera individual a todos ellos porque sino los agradecimientos se harían interminables, pero cada uno sabe que, a su manera, ha aportado su granito de arena para que yo haya podido llegar felizmente al cumplimiento de esta instancia.

También quiero hacerle llegar mi más cálido agradecimiento y no menor reconocimiento por la comprometida e impecable labor desarrollada por la Sra. Secretaria de Post-Grado de la Facultad de Cs. EFQyNats, Dra. Marisa Rovera, quien con su dedicación, esmero e impecable capacidad y experiencia personal y profesional nos ha ayudado en todos y cada uno de los pasos administrativos vinculados con este emprendimiento. Querida Marisa: Gracias por todo.

Y, finalmente, quiero agradecer muy especialmente a los miembros del Jurado, Dra. María Esther Albeck, Dra. María Beatriz Cremonte y Dr. Gustavo Barrientos, quienes, además de haber aceptado formar parte de mi comisión de tesis, contribuyeron sustancialmente en mi formación gracias a sus acertadísimas sugerencias, opiniones y consejos para poder elaborar, corregir y llevar a buen puerto la realización de mi manuscrito. Además, representa para mí un gran honor contar con sus respectivos prestigios profesionales en la integración de mi jurado de tesis, y reconocer su esfuerzo, su paciencia y su interés que se materializa en el hecho de que hayan dedicado gran parte de su tiempo a la concreción de mi doctorado, ya sea recorriendo miles de kilómetros para asistir a las reuniones y a la defensa de la tesis o corrigiendo mis extensos informes y el borrador final del manuscrito.

A todas estas personas e instituciones va dirigido mi más profundo y sincero agradecimiento, sin su apoyo y colaboración mi trabajo no sería hoy una realidad.

INDICE

	Pág
Agradecimientos	i
Índice	v
Resumen	xiii
Summary	xv
 PRIMERA PARTE	
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO GENERAL	
EL ESTUDIO DEL REGISTRO BIOARQUEOLÓGICO	5
LA PALEOPATOLOGÍA. ORÍGENES Y DESARROLLO	7
ASPECTOS TEÓRICOS	13
Los conceptos de salud, enfermedad y estrés	13
Modelos de desarrollo y consecuencias del estrés	15
La paradoja osteológica	16
CAPÍTULO 3. ASPECTOS FISIOLÓGICOS: LAS DEFENSAS CORPORALES Y LA BIOLOGÍA DEL TEJIDO ÓSEO	
LAS DEFENSAS CORPORALES	23
Defensas no específicas	24
Defensas específicas: la respuesta inmune	25
LA BIOLOGÍA DE LOS TEJIDOS ÓSEOS	30
Estructura ósea	30
El sistema esquelético	33
Células del hueso	34
Crecimiento y desarrollo óseo	35
<i>Remodelado óseo</i>	36
 SEGUNDA PARTE	
CAPÍTULO 4. LA REGIÓN ANDINA Y EL ÁREA DE ESTUDIO. CARACTERIZACIÓN CULTURAL Y AMBIENTAL	

	Pág
INTRODUCCIÓN	39
EL ÁREA DE ESTUDIO: EL NOROESTE ARGENTINO	45
Los Valles y Quebradas	48
<i>Los valles Calchaquíes: el valle de Santa María o Yocavil Meridional</i>	49
<i>La quebrada de Humahuaca</i>	52
CAPÍTULO 5. LOS DESARROLLOS CULTURALES EN EL NOA	
INTRODUCCIÓN	59
EL PERIODO ARCAICO	60
<i>Los sitios de Inca Cueva y Huachichocana</i>	61
CULTURAS FORMATIVAS, CERÁMICAS O AGROALFARERAS	62
Periodo Formativo Inferior o Surandino o Agroalfarero Temprano	63
<i>Cultura San Francisco</i>	66
<i>Cultura Condorhuasi</i>	67
<i>Cultura Las Mercedes</i>	70
<i>Cultura Tafi</i>	71
<i>Cultura Ciénaga</i>	72
<i>Cultura La Candelaria</i>	74
Periodo Formativo Superior o Agroalfarero Medio o de Integración	
Regional	76
<i>Cultura La Aguada</i>	78
<i>Cultura Calingasta</i>	79
<i>Cultura Agrelo</i>	80
<i>Cultura Sunchituyoc</i>	80
Periodo de Desarrollos Regionales o Agroalfarero Tardío	81
<i>Cultura Yavi</i>	84
<i>Cultura Angualasto</i>	86
<i>Cultura Santa María</i>	87
<i>Cultura Belén</i>	88
<i>Cultura Averías</i>	89
Periodo Inka	90
Periodo Hispano Indígena	94

	Pág
COSTUMBRES FUNERARIAS DE LOS POBLADORES PREHISPÁNICOS DEL NOA	99
TERCERA PARTE	
CAPÍTULO 6. MATERIALES Y METODOLOGÍA	
MATERIALES	103
METODOLOGÍA	104
Acondicionamiento y reconocimiento anatómico individual	106
Determinación de edad, sexo y grado de integridad	108
<i>Determinación de la edad</i>	109
<i>Determinación del sexo y grado de integridad</i>	110
Determinación de patologías óseas	111
<i>Pseudopatologías</i>	111
<i>Relevamiento y sistematización de datos</i>	113
Clasificación etiológica de las lesiones	114
<i>Enfermedades dentales</i>	115
<i>Enfermedades degenerativas</i>	121
<i>Enfermedades infecciosas</i>	125
<i>Desórdenes hematológicos</i>	132
<i>Lesiones traumáticas</i>	135
<i>Entesopatías</i>	142
<i>Anomalías del desarrollo</i>	144
<i>Condiciones neoplásicas</i>	146
Diagnos diferencial	148
CUARTA PARTE	
CAPÍTULO 7. EL CEMENTERIO DE RINCÓN CHICO 21	
CARACTERIZACIÓN DEL SITIO	151
RESULTADOS	164
<i>Enfermedades dentales</i>	165
<i>Enfermedades degenerativas</i>	166
<i>Enfermedades infecciosas</i>	172
<i>Desórdenes hematológicos</i>	180

	Pág
<i>Lesiones traumáticas</i>	180
<i>Entesopatías</i>	186
<i>Anomalías del desarrollo</i>	189
DISCUSIÓN	190
<i>Enfermedades dentales</i>	191
<i>Enfermedades degenerativas</i>	194
<i>Enfermedades infecciosas</i>	199
<i>Desórdenes hematológicos</i>	205
<i>Lesiones traumáticas</i>	206
<i>Entesopatías</i>	211
<i>Anomalías del desarrollo</i>	212
CONCLUSIONES	213
CAPÍTULO 8. EL SITIO MULQUI (SJ Til 20)	
CARACTERIZACIÓN DEL SITIO	217
Excavaciones en el "Sitio Mulqui" (SJ Til 20)	218
RESULTADOS	222
<i>Enfermedades dentales</i>	223
<i>Enfermedades degenerativas</i>	225
<i>Enfermedades infecciosas</i>	229
<i>Desórdenes hematológicos</i>	230
<i>Lesiones traumáticas</i>	232
<i>Entesopatías</i>	233
<i>Anomalías del desarrollo</i>	235
DISCUSIÓN	237
<i>Enfermedades dentales</i>	238
<i>Enfermedades degenerativas</i>	241
<i>Enfermedades infecciosas</i>	244
<i>Desórdenes hematológicos</i>	246
<i>Lesiones traumáticas</i>	249
<i>Entesopatías</i>	250
<i>Anomalías del desarrollo</i>	250

	Pág
CONCLUSIONES	251
CAPÍTULO 9. EL SITIO BARRIO CORRALES (SJ Til 1)	
CARACTERIZACIÓN DEL SITIO	255
Excavaciones en la Unidad I del Barrio Corrales	257
<i>Composición del conjunto osteológico</i>	260
RESULTADOS	261
<i>Enfermedades dentales</i>	262
<i>Enfermedades degenerativas</i>	264
<i>Enfermedades infecciosas</i>	267
<i>Desórdenes hematológicos</i>	267
<i>Lesiones traumáticas</i>	267
<i>Entesopatías</i>	269
<i>Anomalías del desarrollo</i>	270
DISCUSIÓN	271
<i>Enfermedades dentales</i>	274
<i>Enfermedades degenerativas</i>	276
<i>Enfermedades infecciosas</i>	279
<i>Desórdenes hematológicos</i>	280
<i>Lesiones traumáticas</i>	281
<i>Entesopatías</i>	283
<i>Anomalías del desarrollo</i>	284
CONCLUSIONES	284
CAPÍTULO 10. EL CEMENTERIO DE LA FALDA (SJ Til 43)	
CARACTERIZACIÓN DEL SITIO	287
Excavaciones en el sitio La Falda	287
RESULTADOS	299
<i>Enfermedades dentales</i>	300
<i>Enfermedades degenerativas</i>	301
<i>Enfermedades infecciosas</i>	307
<i>Desórdenes hematológicos</i>	309

	Pág
<i>Lesiones traumáticas</i>	310
<i>Entesopatías</i>	313
<i>Anomalías del desarrollo</i>	315
<i>Condiciones neoplásicas</i>	318
DISCUSIÓN	321
<i>Enfermedades dentales</i>	325
<i>Enfermedades degenerativas</i>	327
<i>Enfermedades infecciosas</i>	331
<i>Desórdenes hematológicos</i>	333
<i>Lesiones traumáticas</i>	335
<i>Entesopatías</i>	337
<i>Anomalías del desarrollo</i>	339
<i>Condiciones neoplásicas</i>	340
CONCLUSIONES	343
CAPÍTULO 11. EL PUKARÁ DE YACORAITE	
CARACTERIZACIÓN DEL SITIO	347
Excavaciones en el pukará de Yacoraite	348
RESULTADOS	351
<i>Enfermedades dentales</i>	353
<i>Enfermedades degenerativas</i>	354
<i>Enfermedades infecciosas</i>	359
<i>Desórdenes hematológicos</i>	360
<i>Lesiones traumáticas</i>	361
<i>Entesopatías</i>	365
<i>Anomalías del desarrollo</i>	368
<i>Otras lesiones patológicas de interés</i>	369
DISCUSIÓN	370
<i>Enfermedades dentales</i>	374
<i>Enfermedades degenerativas</i>	376
<i>Enfermedades infecciosas</i>	380
<i>Desórdenes hematológicos</i>	381

	Pág
<i>Lesiones traumáticas</i>	382
<i>Entesopatías</i>	385
<i>Anomalías del desarrollo</i>	386
<i>Otras lesiones patológicas de interés</i>	387
CONCLUSIONES	390
CAPÍTULO 12. INTEGRACIÓN DE RESULTADOS	
INTRODUCCIÓN	393
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	393
<i>Estructura demográfica de las muestras</i>	393
<i>Enfermedades dentales</i>	397
<i>Enfermedades degenerativas</i>	402
<i>Enfermedades infecciosas</i>	409
<i>Desórdenes hematológicos</i>	411
<i>Lesiones traumáticas</i>	414
<i>Entesopatías</i>	421
<i>Anomalías del desarrollo</i>	422
CONCLUSIONES	424
PALABRAS FINALES Y PERSPECTIVAS FUTURAS	428
BIBLIOGRAFÍA CITADA	435

RESUMEN:

El continuo y constante desarrollo de la bioarqueología como disciplina antropológica, al considerar y valorar el enorme potencial que poseen los restos humanos como una de las principales fuentes materiales de información para el estudio de las poblaciones del pasado, ha posibilitado el desarrollo de una importante línea de investigación conocida como paleopatología.

La paleopatología humana enfoca el estudio sistemático del impacto de la enfermedad en las poblaciones del pasado. Las relaciones entre salud y enfermedad han sido y continúan siendo un factor fuertemente influyente en los procesos que posibilitan la adaptación humana a los ambientes bioculturales que se encuentran en constante cambio gracias a las innovaciones generadas por los mismos hombres. De este modo, la paleopatología nos proporciona una única e importante oportunidad para la exploración e identificación de las causas y consecuencias biológicas producto de la adaptación cultural humana en el pasado. En el presente trabajo de tesis se ha encarado el análisis paleopatológico de material óseo humano proveniente de distintos sitios con entierros del noroeste argentino (NOA). Los sitios en cuestión consisten en el cementerio de Rincón Chico 21, localizado en la prov. de Catamarca; y los sitios Mulqui, Barrio Corrales, La Falda y Yacoraite, ubicados en la quebrada de Humahuaca, prov. de Jujuy. Estos cinco conjuntos osteológicos configuran un total de 195 individuos, representados por restos óseos y dentales, entre los cuales se presenta un amplio espectro de lesiones patológicas, y que cronológicamente abarcan a los periodos Formativo Inicial, Desarrollos Regionales, Inca e Hispano-Indígena I. Dado el rango temporal comprendido por estos materiales, se ha evaluado, entre otras, la hipótesis que considera que ciertas enfermedades ya estaban efectivamente presentes en nuestras poblaciones aborígenes ya desde tiempos precolombinos. Asimismo se han considerado las posibles circunstancias socioculturales y ambientales que pudieron haber propiciado la intensificación de la expresión de determinadas lesiones en condiciones de contacto, interacción, integración, marginación y/o competencia.

La metodología de investigación empleada se desarrolló en varias etapas, entre las cuales se encuentran el acondicionamiento y reconocimiento anatómico individual, la determinación del sexo, edad y grado de integridad, la determinación de las patologías óseas, y la realización de una diagnosis diferencial cuando ésta fuese necesaria. Durante la etapa de determinación de las patologías óseas se recurrió al empleo de una amplia variedad de indicadores tanto óseos como dentales de estrés, patologías dentales, lesiones osteoartrosicas, enfermedades infecciosas, desórdenes hematológicos, lesiones traumáticas, entesopatías, anomalías del desarrollo, entre otros, y también fueron incluidos datos con potencial valor paleodemográfico. A partir del análisis de la prevalencia de los indicadores utilizados se pudo obtener una aproximación acerca del estado de salud y enfermedad de cada uno de los conjuntos osteológicos incluidos en este estudio y, aplicando pruebas de significación de las diferencias existentes en la prevalencia de los indicadores, también se pudieron realizar comparaciones intra regionales, inter regionales y cronológicas.

A partir del análisis de composición por edad y sexo se pudo observar, en cada uno de los conjuntos osteológicos analizados, la presencia de una supervivencia diferencial con respecto al sexo de los individuos, lo cual sugiere la existencia de una división de labores y actividades entre hombres y mujeres. También se pudo observar que durante el Formativo Inicial los individuos habrían estado sujetos a comportamientos desgastantes y/o a un pobre estatus de salubridad general que los llevaba a una muerte aún más temprana que los individuos de los demás sitios, los cuales se corresponden con periodos culturales posteriores.

Los individuos procedentes de Yacoraite habrían tenido la salud oral más pobre y comprometida en comparación con los individuos de los demás sitios, ya que ellos

presentaron una mayor prevalencia de caries, abscesos, pérdida de dientes *antemortem* y periodontitis. Además, la prevalencia de caries sugiere que el consumo de carbohidratos habría sido mayor en quebrada de Humahuaca que en el valle de Yocavil Meridional.

Tanto las líneas de hipoplasia de esmalte dental (LHED) como el desgaste dentario se presentan con prevalencias muy altas en todos los conjuntos analizados. En cuanto a las LHED, su prevalencia sugiere que las condiciones ambientales y/o culturales del NOA prehistórico habrían llevado a gran parte de los individuos a sufrir eventos de estrés durante los primeros años de vida que resultaron en una deficiencia metabólica severa que llevó a la disfunción en la expresión normal de la amelogénesis.

En cuanto al análisis de las lesiones degenerativas y de las entesopatías, los resultados indican fuertemente que los antiguos habitantes del *pukará* de Yacoraité habrían sido los que estaban mayormente sujetos a altos niveles de exigencia y compromiso corporal durante el desarrollo de las actividades cotidianas. El estudio de la expresión de osteoartropatías también sugiere la existencia de una división de tareas y/o actividades relacionadas con el sexo de los individuos en la mayoría de los conjuntos estudiados.

La presencia de lesiones infecciosas fue marcadamente mayor entre los individuos de Rincón Chico 21, donde el diagnóstico llevado a cabo sugiere la presencia de una enfermedad de tipo tuberculoso que habría afectado a una considerable proporción de los habitantes del valle santamariano. Lesiones relevadas en el conjunto osteológico general indican que los antiguos habitantes del NOA estaban altamente expuestos a sufrir lesiones traumáticas que posteriormente resultaban severamente infectadas.

Las prevalencias de *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica sugieren que entre las poblaciones que dieron origen a los sitios Mulqui y La Falda habría existido una alta incidencia de desórdenes hematológicos atribuidos a la posible presencia de anemia megaloblástica.

El análisis de lesiones traumáticas atribuibles a eventos de violencia interpersonal indica que la existencia de episodios de violencia en el NOA se manifiesta con claridad ya desde el Formativo Inicial, y se evidencian de manera continua hasta momentos finales de la vida plenamente aborigen (Inca-Hispano Indígena). En cuanto al resto de las lesiones traumáticas relevadas, las cuales eran mayoría y fueron mayormente prevalentes entre los individuos de La Falda, éstas responderían a traumas indirectos provocados por eventos de índole accidental vinculados con las actividades ocupacionales y de comportamiento desarrolladas por los individuos de cada uno de estos sitios, principalmente el desplazamiento por un paisaje caracterizado por terrenos irregulares y escarpados.

Summary:

The continuous and constant development of bioarchaeology as the anthropological discipline that focuses on the study of human remains, considering them as one of the main material sources of information for the study of ancient populations, has encouraged the development of an important line of research known as paleopathology.

Human paleopathology focuses on the systematic study of the ways diseases impacted on the ancient populations. The connections between health and disease have been and still continue to be a strongly influential factor in the processes that make enable human adaptation to specific biocultural environments that are in constant change due to human generated innovations. Thus, paleopathology provides a unique and important approach for the exploration and identification of the biological causes and consequences of human biocultural adaptation in the past. In this thesis I have focused on the paleopathological analysis of human skeletal remains from a variety of archaeological burial sites in northwest Argentina (NOA). Those sites are the Rincón Chico cemetery in Catamarca Province; and the Mulqui site, the Barrio Corrales site, the La Falda site and the Yacoraite site in Quebrada de Humahuaca, Jujuy Province. These five skeletal assemblages conform a total of 195 individuals that chronologically range from Formative, Regional Developments, Inca to Early Spanish Contact periods. In these individuals, a wide spectrum of pathological conditions has been observed and registered. Given the wide chronological span covered by the skeletal assemblages, I have evaluated, among others, the hypothesis that certain diseases were effectively present in northwest Argentinean populations since Pre-Columbian times. Additionally, I have considered both the possible sociocultural as well as the environmental circumstances that might have promoted the intensification of the expression of certain lesions in these ancient populations during processes of contact, interaction, integration, segregation and/or competition. Methodology consisted of several stages: preparation and anatomical identification of each individual, sex, age and degree of integrity and completeness assessment, determination of skeletal pathologies, as well as differential diagnosis when it was considered necessary. During the process of determination of bone pathologies a variety of bone as well as dental markers of stress were used: dental pathologies, degenerative osteoarthritis lesions, infectious diseases, hematological disorders, traumatic lesions, enthesopathies, and developmental anomalies, amongst many others. Data with potential paleodemographic value was also included. As a result of the analysis of the prevalence of markers employed, it was possible to obtain an approximation to the health status for each one of the osteological assemblages considered in this study. By means of statistical tests employed to compare the differences between markers prevalence, it was also possible to make intra, inter regional as well as chronological comparisons.

Given the results of the analysis of sex and age composition it was possible to observe, in each of the osteological assemblages here considered, the presence of differential survivorship in relation to the sex of the individuals, which suggests the existence of labor and activity divisions between males and females. It was also possible to observe that during the Initial Formative, individuals might either have been performing demanding uses of their bodies and/or suffered of poor health status. This circumstance was accompanied by an earlier age of death in these individuals, compared with that of later cultural periods.

Individuals from Yacoraite site might have had the poorest and most severely affected oral health compared to that of the rest of the sites, because the formers presented a greater prevalence of caries, abscesses, ante mortem teeth loss as well as periodontitis. Moreover, the prevalence of caries strongly suggests that the carbohydrate consumption would have been greater in Quebrada de Humahuaca, compared to that observed in Yocavil Meridional. The prevalence of linear enamel hypoplasia (LEH), as well as dental wear, is high in all assemblages analyzed. With regard to LEH, its prevalence suggests that environmental and /or cultural conditions in prehistoric NOA would have driven many individuals to suffer episodes of stress during their first years of life which resulted in a severe metabolic deficiency that in time resulted in a disfunction in the normal amelogenesis.

The results of the analysis of degenerative lesions as well as enthesopathies, strongly indicate that the ancient inhabitants of Pucará de Yacoraite would have been the most exposed to high levels of demand and body involvement during the development of daily tasks. The study of the expression of osteoarthropathies also suggests the existence of a division in labor as well as related activities associated with the sex of the individuals in most of the assemblages studied. The presence of bony infectious lesions was noticeably greater among individuals from Rincón Chico 21. The diagnosis performed suggests the presence of a tuberculosis-like disease among the individuals of this settlement. Lesions observed in the assemblage at large indicate that ancient inhabitants from NOA were highly exposed to the occurrence of traumatic lesions that posteriorly became severely infected.

Prevalences of *cribra orbitalia* as well as porotic hiperostosis suggest that in the populations that generated Mulqui and La Falda sites there would have existed a high incidence of hematologic disorders attributable to a possible presence of megaloblastic anemia.

The analysis of traumatic lesions attributable to interpersonal violent episodes indicates that the existence of episodes of violence in NOA expresses itself clearly since Early Formative and continues until the final years of pure aboriginal life (Inca-Early Spanish contact). With regards to the rest of the traumatic lesions observed, that were the majority and mostly prevalent among individuals from La Falda, these would be the result of indirect traumas due to accidental nature, perhaps related to occupational as well as behavioral activities performed by individuals from all the sites considered here (*i.e.*, mostly the displacement across landscapes characterized by sloped and irregular surfaces).

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias Biológicas tiene como objetivo general contribuir al conocimiento de la interfase entre Biología y Cultura en poblaciones aborígenes prehistóricas del noroeste argentino. Tal objetivo se ha intentado alcanzar desde un abordaje bioarqueológico, más específicamente desde la paleopatología, donde nos hemos enfocado en el estudio de los restos óseos humanos y sus respectivas asociaciones culturales (Larsen, 1997). A partir de esta investigación se ha buscado obtener información inédita que permita contribuir a la caracterización biológica de cada uno de los cinco conjuntos osteológicos considerados en este trabajo y su posible relación con los niveles de adaptación a sus respectivos medios naturales y socioculturales. Posteriormente fueron realizados estudios comparativos entre las distintas regiones de donde proceden los conjuntos estudiados con el fin de evaluar el estatus de salud general de cada población en particular. El conjunto osteológico general, compuesto por casi dos centenares de individuos, representados por restos óseos y dentales, se caracteriza por presentar un amplio espectro de patologías tanto de origen funcional como infeccioso, posiblemente vinculadas con la existencia de situaciones de morbilidad en sus poblaciones de origen. Dado el rango temporal cubierto (*i.e.*, Periodo Formativo Inicial – Periodo de Desarrollos Regionales – Periodo Inca – Periodo Contacto Hispano Indígena Inicial), se evalúa la hipótesis que considera que ciertas afecciones ya estaban efectivamente presentes desde tiempos precolombinos. Asimismo se consideran las circunstancias socioculturales y ambientales que pudieron haber propiciado la intensificación de la expresión de determinadas lesiones en condiciones de contacto, interacción, integración, marginación y/o competencia, tal como son observadas en las relaciones dinámicas que tienen lugar entre poblaciones de una misma especie. Una vez integrados los resultados del análisis paleopatológico con la información cultural, ambiental y cronológica general y particular en cada caso, se lleva a cabo la discusión en términos bioculturales (contexto y desarrollo bio-socio-económico). De este modo se espera contribuir con información inédita y de base al conocimiento de la salud y la enfermedad de las poblaciones aborígenes, tanto prehistóricas como de contacto y post-contacto. Al mismo tiempo se espera que este trabajo constituya un antecedente para la estructuración y continuidad de futuros estudios paleopatológicos, concebidos en el marco

de una actividad de investigación que se caracteriza por su búsqueda de integración y síntesis interdisciplinaria, y que, salvo excepciones puntuales, hasta el presente ha sido escasamente explorada en los estudios prehistóricos y bioculturales de nuestro territorio.

El presente trabajo ha sido organizado en 12 capítulos, los cuales se dividen en cuatro partes. La primera parte está constituida por los capítulos 1 (Introducción), 2 y 3. En el Capítulo 2 se desarrollan las premisas teóricas y conceptuales que sustentan a esta investigación, proporcionándose también una síntesis del desarrollo y evolución de la disciplina que ocupa este trabajo de tesis. En el Capítulo 3 se describen determinados aspectos fisiológicos del organismo humano, donde nos centramos en las defensas corporales y en la biología de los tejidos óseos. Toda esta información resulta relevante para el desarrollo de este trabajo de tesis ya que permite comprender cómo funciona el organismo humano y de qué manera éste reacciona ante diversas situaciones socioambientales, principalmente aquellas que le son adversas.

La segunda parte abarca los capítulos 4 y 5, y en ella se realiza una caracterización cultural y ambiental tanto de la región andina en general como del área de estudio en particular (Capítulo 4), y también se proporciona información concerniente al desarrollo de las distintas culturas que tuvieron lugar en el noroeste argentino (Capítulo 5). Hemos considerado que esta información, aparte de constituir un conocimiento ineludible en nuestra formación de postgrado, podría seguramente resultar esencial al momento de interpretar los resultados obtenidos del análisis paleopatológico dentro de un contexto cultural determinado.

La tercera parte está comprendida por el Capítulo 6, donde se realiza la descripción de los materiales incluidos en este estudio y de sus respectivas procedencias, y también se desarrollan la metodología empleada y su sustento teórico. La importancia de este capítulo reside en que, si bien la metodología está constantemente sujeta a modificaciones que resultan del desarrollo de nuevos recursos técnico-metodológicos, bien podría servir de base para el desarrollo de futuras investigaciones paleopatológicas.

Finalmente, la cuarta parte está constituida por los capítulos 7, 8, 9, 10, 11 y 12. En los capítulos 7, 8, 9, 10 y 11 se presentan, de manera individual, la descripción detallada de cada uno de los sitios incluidos en este trabajo y los resultados, discusiones y conclusiones obtenidos a partir del análisis osteopatológico correspondiente a cada conjunto osteológico y su respectiva asociación con la información contextual. Finalmente, en el Capítulo 12 se realiza una presentación sintética de los resultados obtenidos para cada una de las

categorías de lesiones identificadas, descritas, analizadas, discutidas e interpretadas en cada conjunto osteológico considerado para de este modo intentar lograr una integración de todos los sitios estudiados, y poder así visualizar comparativamente el estado de salud general para todos y cada uno de los conjuntos estudiados. Adicionalmente, se considera exploratoriamente su eventual valor documental para postular un primer modelo de extrapolación referido al significado biosocial de las expresiones paleopatológicas propuestas para estas poblaciones del pasado. En este último capítulo también se incluyen las palabras finales obtenidas a partir de este trabajo y las perspectivas futuras de esta línea de investigación en bioarqueología.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO GENERAL

EL ESTUDIO DEL REGISTRO BIOARQUEOLÓGICO

Por convención, se denomina registro bioarqueológico a aquella parte del registro arqueológico conformada por los restos humanos (Larsen, 1997). A su vez, la línea de investigación que se ocupa de estudiar al registro bioarqueológico recibe el nombre de bioarqueología. Una definición simple de bioarqueología nos dice que se trata de la disciplina que aborda el análisis contextual de las poblaciones humanas que provienen de sitios arqueológicos (Buikstra, 1977). De este modo, esta disciplina se centra en el estudio del componente biológico humano del registro arqueológico (Larsen, 1997). La reconstrucción de los comportamientos, estilos de vida y la salud en poblaciones prehistóricas por medio del análisis de los restos óseos y de sus contextos arqueológicos asociados actualmente constituye uno de los principales objetivos de la bioarqueología (*cf.*, Barrientos, 1997: 12-16).

Durante décadas, la evolución de la osteología y la bioarqueología ha ido en paralelo con la de la arqueología mortuoria. Sin embargo, el estudio de los restos óseos humanos no ha recibido ni el tratamiento ni la atención merecidos al momento de proceder a la obtención de conocimientos acerca de las sociedades humanas del pasado. Ante esta situación, Larsen (1997) expresa que tanto los antropólogos físicos como los arqueólogos no han sido plenamente conscientes ni del potencial ni de las limitaciones que posee la evidencia bioarqueológica para el estudio de las sociedades humanas (*i.e.*, organización social, identidad, etnicidad, ideología, rituales y tecnología). De este modo, el componente osteológico y biológico en general (*i.e.*, el hueso) debe ser visualizado no sólo como una parte constitutiva de lo que en algún momento fuera un organismo vivo, sino que también debe ser concebido como un componente activo y por ende en dinámica interacción con el medio (Mendonça *et al.*, 2011). Esta nueva concepción del registro bioarqueológico, y del osteológico en particular, ha impulsado un cambio muy favorable que actualmente se está poniendo en evidencia, y de este modo el estudio de los sitios con entierros se está abordando tanto desde la arqueología mortuoria como desde la bioarqueología, dándole la oportunidad a estos dos campos disciplinarios de interactuar fructíferamente para de este

modo poder obtener un conocimiento mucho más enriquecido que termina beneficiando grandemente a ambos (Buikstra, 1977; Goldstein, 2006; Larsen, 2006; Klaus, 2008; Larsen y Walker, 2010).

Si bien los intereses que son propios de la osteología humana y la bioarqueología surgen desde los albores mismos de la antropología física, la bioarqueología moderna fue primeramente moldeada por Buikstra (1977) en su trabajo *Biocultural Dimensions of Archeological Study: A Regional Perspective*. En este trabajo ella definió un programa de investigación multidisciplinario donde se integraba a investigadores en osteología humana y a profesionales provenientes de otras líneas de investigación para llevar a cabo los estudios de patrones de entierro y organización social; actividades diarias y división de tareas; paleodemografía; movimiento poblacional; relaciones genéticas; y dieta y enfermedad, entre otros. En ese mismo programa también se explicitaba que la inserción efectiva de todos y cada uno de los especialistas implicaba mucho más que la mera adhesión a los equipos arqueológicos. De este modo se evitaron los viejos abordajes netamente descriptivos y cada caso de estudio fue encarado de modo tal que se intentaban resolver los problemas antropológicos desde una perspectiva poblacional.

Durante la década de los años ochenta, comienza a gestarse una línea de estudio del registro bioarqueológico focalizada en el análisis de los restos humanos desde una perspectiva biocultural (Boyd, 1996). Su objetivo principal es obtener respuestas a cuestiones concernientes a la salud general de una población y a la interacción dinámica entre ella, el ambiente y el sistema cultural, mediante el registro de la mayor cantidad posible de indicadores osteológicos y dentales. Es también en estos momentos cuando los desarrollos conceptuales y los avances tecnológicos pudieron unirse para un mismo fin, dándole la oportunidad a la bioarqueología de expandirse considerablemente en lo que hace a su moderna concepción. El desarrollo de avances técnicos y metodológicos (*i.e.*, tomografía computarizada, microscopía electrónica, química ósea, computadoras y programas de computación, etc.) continuó creciendo y perfeccionándose, y la interpretación de las lesiones óseas se vio cada vez más enriquecida (Ortner y Aufderheide, 1991).

La investigación bioarqueológica, tal como la conocemos actualmente, básicamente se centra en tres temas principales: (1) diferencias en los estatus de salubridad y las estrategias de subsistencia entre grupos prehistóricos con economías no productivas (caza, pesca, recolección, incluido el carroñeo ocasional y oportunista) y economías productivas

(agricultores, horticultores y pastores) (Larsen, 1983; Cohen y Armelagos, 1984, Larsen *et al.*, 2007); (2) impacto del surgimiento de la complejidad social en la salud humana (Powell, 1988, 1991; Lambert y Walker, 1991); y (3) consecuencias ecológicas y biológicas del contacto entre poblaciones distintas (*i.e.*, arribo de los europeos al continente americano) (Verano y Ubelaker, 1992; Larsen, 1994; Klaus *et al.*, 2009). Actualmente, después de aproximadamente cuatro décadas de existencia, la bioarqueología moderna se orienta hacia la resolución del *por qué* y del *cómo* ciertos aspectos de la salud humana son en realidad componentes de variables biológicas mucho más amplias, inmersas en un abordaje ecológico y biocultural que pone al comportamiento, al estatus, a la organización social y a la evolución en una posición de destacadísimo primer lugar (Larsen, 1997).

En la actualidad la bioarqueología se encuentra en un periodo de marcado y robusto crecimiento. Ha madurado rápidamente, y de manera constructiva ha incluido un importante conjunto de variables y métodos provenientes de otras disciplinas como la antropología física, la arqueología, la biología humana, la ecología, la física, la química y la ingeniería, entre otras. Esta situación se ve favorecida por una visión renovada del estudio de los sitios con entierros que se focaliza en la noción que concibe que el registro arqueológico debe ser considerado como un todo, donde cada una de sus partes constitutivas está íntima e indisolublemente interrelacionada con las demás partes y donde ese todo es más que meramente la suma de sus partes (Mendonça *et al.*, 2011). Este campo está también marcado por el desarrollo y sofisticación de nuevas técnicas, las cuales están incrementándose de manera constante (Larsen, 1997, 2002, 2006; Wright e Yoder, 2003; Larsen y Walker, 2010). El énfasis conceptual central está puesto en la consideración y el empleo de múltiples variables, las cuales funcionan simultáneamente como fuentes de información independientes, pero complementarias. Esencialmente, la bioarqueología se ha transformado en un campo interdisciplinario cuyo esfuerzo se focaliza principalmente en el estudio de la calidad de vida, comportamiento y estilo de vida, parentesco biológico e historia de la población (Larsen 2006). Para la bioarqueología, los restos óseos humanos constituyen una valiosa fuente de información, ya que representan los restos corporales de individuos que tanto en la vida como en la muerte fueron moldeados e influenciados por un mundo de cultura (Mendonça *et al.*, 2011).

Junto con el desarrollo de esta nueva concepción del registro osteológico como una valiosísima fuente de información para el estudio de las poblaciones del pasado también se fue acrecentando el interés en el estudio de las patologías encontradas en restos humanos antiguos, una situación que fomentó al nacimiento de una nueva línea de investigación, la paleopatología.

La paleopatología, tal como ha sido ampliamente concebida, comprende el estudio de enfermedades tanto en especímenes paleontológicos como antropológicos premodernos (Ortner, 2003; Mann y Hunt, 2005; Cook y Powell, 2006). El término "paleopatología" fue popularizado por Sir Marc Armand Ruffer a principios del siglo XX, y, concretamente, el origen del concepto deriva del griego *paleos* (antiguo), *pathos* (enfermedad) y *logos* (conocimiento). Se pueden rastrear a las primeras investigaciones en este campo tan atrás como hace aproximadamente 200 años, y lo que en un principio se trataba de un área que sólo se dedicaba al estudio de especímenes que eran vistos únicamente como excentricidades naturales (y no como fuentes de conocimiento médico, patológico y/o histórico) ha evolucionado hasta llegar a constituirse en una disciplina integrada de la medicina (Mann y Hunt, 2005). Los que en un primer momento comenzaron siendo informes aislados sobre el hallazgo de lesiones óseas en animales cuaternarios (Esper, 1774 y Goldfuss, 1810 en Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), hoy en día se han constituido en complejos trabajos interdisciplinarios donde se analizan extensos conjuntos osteológicos humanos e interactúan una diversa gama de profesionales tales como genetistas, anatomistas, patólogos, radiólogos, parasitólogos, cirujanos, biólogos, historiadores, entre otros. Roberts y Manchester (2007) indican que el estudio multidisciplinario de la paleopatología se concentra en fuentes de evidencia tanto primarias como secundarias. La evidencia primaria deriva directamente de restos esqueléticos y/o momificados, y es el único tipo de evidencia que aporta información confiable acerca de las enfermedades que debió enfrentar un individuo durante su vida. Las formas de evidencia secundarias incluyen a las fuentes documentales e iconográficas que han sido contemporáneas con los restos que se encuentran bajo estudio. Sin embargo, al momento de analizar este tipo de evidencia hay que proceder con mucha cautela, ya que representaciones (ya sea por medio de documentos o a través de expresiones artísticas) imprecisas, incompletas o sesgadas pueden transmitir información incorrecta (Roberts y Manchester, 2007).

Según Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998), la paleopatología humana podría definirse como el estudio de las enfermedades en poblaciones antiguas mediante el examen

de restos humanos. A su vez, Roberts y Manchester (2007) sugieren que la paleopatología puede ser considerada una subdisciplina dentro de la antropología biológica, cuya investigación se centra en las variaciones anormales encontradas en los restos humanos provenientes de sitios con entierros. El análisis de restos óseos humanos fue introducido en la discusión paleopatológica recién entre mediados y fines del siglo XIX (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), y a partir de entonces han sido encontradas evidencias de enfermedad en cada uno de los elementos óseos que forman parte del esqueleto humano, aún en homínidos fósiles que existieron mucho tiempo antes de la emergencia del hombre anatómicamente moderno. Un claro ejemplo de esto último son los fósiles de australopitecinos del Pleistoceno Inferior del sur de África, los cuales despliegan caries e hipoplasias de esmalte, y los especímenes de *Homo erectus* de China y Java, que mostraron evidencia de trauma (Brothwell y Sandison, 1967). Sin embargo, el espécimen fósil patológico más famoso quizás sea el cráneo del *Homo rhodesiensis*, el cual mostró evidencia de haber padecido por un largo periodo una infección oral crónica, desplegando caries y abscesos alveolares, y un absceso en el proceso mastoideo. También manifestaba cambios artrósicos en la tibia (Brothwell y Sandison, 1967).

Si bien no es nuestra intención elaborar una síntesis abarcadora y detallada de la historia y la evolución de la paleopatología, consideramos conveniente incluir los aportes de algunas personalidades que se desarrollaron dentro de esta línea de investigación. Entre los primeros antecedentes de estudios sobre paleopatología humana (fase "génesis de la paleopatología") se destaca la notable labor desarrollada por Sir M. A. Ruffer (1859-1917). Éste fue un médico francés nacido de padres ingleses que, luego de contraer difteria y en busca de un clima favorable para su salud, se mudó a Egipto, donde realizó numerosos estudios sobre momias. Ha sido considerado por muchos como el padre de la paleopatología, y fue gracias a sus conocimientos adquiridos con el entrenamiento médico y bacteriológico que recibiera en Alemania y Francia que, luego de 1908, publicó numerosos estudios sobre momias egipcias. Su método para rehidratar tejidos blandos de momias le permitió identificar en los mismos huevos de esquistosomas, lesiones arteriales, malaria, condiciones congénitas, tuberculosis y otras enfermedades.

Durante el desarrollo de los primeros estudios paleopatológicos también son dignos de destacar los aportes de los investigadores que se nombran a continuación:

- Rudolf Virchow (1821-1902), un médico alemán considerado como uno de los patólogos más prominentes del siglo XIX. Publicó varios trabajos acerca de lesiones óseas halladas en restos humanos y animales del Paleolítico y Neolítico. Al observar sus hallazgos sugirió que la enfermedad es una forma de vida alterada y que, por lo tanto, debería ser tan antigua como la vida misma (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998);
- Johann Czermak (1828-1873), un médico alemán que utilizó el análisis histológico para identificar arterioesclerosis en una momia egipcia casi 50 años antes de que Ruffer lo hiciera; y
- Joseph Jones (1833-1896), un especialista forense estadounidense que excavó e informó sobre la presencia de lesiones treponematosas en restos óseos antiguos provenientes de cementerios prehistóricos de Kentucky y Tennessee, dando énfasis a un tema sumamente importante en la paleopatología americana: la antigüedad de la sífilis (Cook y Powell, 2006).

Por otro lado, en una etapa posterior (denominada por algunos autores como la “fase de consolidación entre guerras”, 1913-1945), la paleopatología se expandió y se afirmó como disciplina científica gracias al desarrollo de mejores métodos de diagnóstico y a la integración del contexto cultural a los estudios paleopatológicos. Durante esta fase son dignos de mención los aportes de:

- Aleš Hrdlička (1869-1943), un médico checoslovaco naturalizado estadounidense que influyó notablemente en el desarrollo de la antropología física de ese país y del extranjero. Creó la División de Antropología Física en la Smithsonian Institution, y acumuló grandes colecciones osteológicas tanto de Norte como de Sudamérica que aún hoy son objeto de estudio por parte de especialistas. La mayoría de sus publicaciones trata sobre distintos rasgos craneales (modificaciones culturales de cráneos y dientes, trepanación, exostosis auditiva y violencia). Su labor fue fundamental para el desarrollo de los estudios paleopatológicos americanos (Cook y Powell, 2006; Roberts y Manchester, 2007);
- Roy Lee Moodie (1880-1934), un profesor estadounidense de anatomía que documentó enfermedades en plantas y animales antiguos, y que también realizó un extenso estudio radiológico en momias egipcias, norteamericanas y peruanas (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Cook y Powell, 2006);

- Earnest Albert Hooton (1887-1954), un antropólogo físico estadounidense que fue el pionero en utilizar una perspectiva demográfica para el análisis de diferentes tipos de enfermedades a través de un abordaje estadístico, ecológico y cultural, utilizando material osteológico proveniente del sitio Pecos Pueblo (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

La fase final de desarrollo de la paleopatología (desde 1943 hasta el presente) está marcada por el reconocimiento de las relaciones existentes entre paleopatología, epidemiología y demografía, y se enfoca en la elaboración y la puesta a prueba de hipótesis en estudios que incluyen un número cada vez mayor de individuos (Roberts y Manchester, 2007). En esta etapa la paleopatología comienza a verse como una importante herramienta para el conocimiento de las poblaciones del pasado, y con la llegada de nuevas técnicas procedentes desde el campo de la medicina clínica y de laboratorio se produjeron grandes avances tanto en el campo de la teoría como de la práctica profesional, los que permitieron proceder a la elaboración de diagnósticos mucho más precisos (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). También en esta etapa la disciplina se enfoca en el desarrollo de métodos estandarizados para la recolección de datos paleopatológicos (Ortner, 1991; Buikstra y Ubelaker, 1994; Lovell, 2000). Entre los investigadores más notables en la exploración de enfermedades específicas antiguas a principios de la segunda mitad del siglo XX se incluyen a Vilhelm Møller-Christensen (1903-1988), un médico danés que realizó valiosos aportes sobre los efectos de la lepra en el esqueleto; Cecil John Hackett (1905-1995), un médico australiano que realizó numerosas investigaciones sobre el origen de la treponematosi; Don Brothwell (nacido en 1933), quien estudió patologías mayormente en muestras osteológicas sajonas e israelíes; y Calvin Wells (1908-1978), un médico británico que es considerado como uno de los pioneros en combinar la evidencia arqueológica con la biológica para la reconstrucción del pasado (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Mann y Hunt, 2005; Buikstra, 2006; Roberts y Manchester, 2007).

En los comienzos de la paleopatología, el examen macroscópico y un análisis descriptivo eran los principales métodos de diagnóstico para evaluar enfermedades óseas cuando el objeto de estudio estaba representado tan sólo por un esqueleto arqueológico sin historia clínica. La mayoría de los trabajos se enfocaba en lesiones óseas aisladas que suscitaban extravagante curiosidad por su rareza, tales como aquellas causadas por enfermedades como la tuberculosis, sífilis, lepra, treponematosi, raquitismo, etc. Un ejemplo

de ello eran los esqueletos que exhibían lesiones de tipo sifilítico, las cuales sirvieron para alimentar intensos debates y generaron un gran número de hipótesis con respecto a su diagnóstico basándose únicamente en hueso seco, como así también su tiempo y lugar de origen (Hackett, 1963, 1967). Mientras las enfermedades más extravagantes y curiosas estaban siendo debatidas por algunos de los eruditos más destacados del mundo, otros investigadores se enfocaron sobre otros indicadores osteológicos de salud más comunes y menos exóticos, tales como la *cribra orbitalia* (Welcker, 1888 en Mann y Hunt, 2005) y la ectoporosis simétrica (Hrdlička, 1914 en Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), dándole a la disciplina un enfoque y un sentido mucho más amplio y potencialmente productivo que el que tenía en sus comienzos.

Aunque las enfermedades exóticas y curiosas son todavía de gran interés para los paleopatólogos, en la actualidad también se le da especial atención a cambios más sutiles en el hueso, como por ejemplo a aquellos que reflejan estrés físico y actividades diarias. Patologías que presentan una alta prevalencia, tales como las enfermedades degenerativas articulares u osteoartritis (Chapman, 1972; Jurmain, 1977, 1980, 1990; Bridges, 1989 a y b, 1991, 1992, 1994; Lovell, 1994; Rogers y Waldron, 1995; Knüsel *et al.*, 1997; Sofaer Derevenski, 2000; Lieverse *et al.*, 2007; Rojas-Sepúlveda *et al.*, 2008) y las entesopatías (Dutour, 1986; Mariotti, 1998; Robb, 1998; López-Bueis, 1999; Mariotti *et al.*, 2007) son utilizadas para evaluar y comparar diferentes estilos de vida y actividades culturalmente pautadas en distintas poblaciones. Además, numerosos autores (Stuart-Macadam, 1985, 1987, 1992; Fairgrieve y Molto, 2000; Wapler *et al.*, 2004; Sullivan, 2005; Walker *et al.*, 2009), mediante la observación de la presencia de hiperostosis porótica y *cribra orbitalia*, calcularon la prevalencia de anemia, ya sea ésta una consecuencia de deficiencias nutricionales provocadas por un pobre consumo de nutrientes, una mala absorción intestinal o por una considerable carga parasitaria. También se utilizan como indicadores de estrés no específico (*i.e.*, hambrunas, enfermedades) a las líneas de Harris y a las líneas de hipoplasia de esmalte (Sarnat y Schour, 1941; Wells, 1967; Goodman *et al.*, 1980; Goodman y Armelagos, 1985; Hubbard *et al.*, 2009). Además, el número de publicaciones que incluyen análisis paleopatológicos se ha ido acrecentando exponencialmente en los últimos años, existiendo en la actualidad numerosos libros (Ortner y Putschar, 1981; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Mann y Hunt, 2005; Roberts y Manchester, 2007; Baxarias y Herrerín, 2008; Waldron, 2009, entre otros) dedicados íntegramente al estudio de

paleopatologías, los que constituyen excelentes guías para llevar a cabo análisis paleopatológicos sobre restos óseos humanos y realizar diagnósticos más precisos.

La enfermedad ha sido y continúa siendo un factor fuertemente influyente en la adaptación humana a los ambientes bioculturales que se encuentran cambiando constantemente gracias a las innovaciones generadas por los mismos hombres. De este modo, la paleopatología nos proporciona una única e importante contribución a la identificación y la exploración de las consecuencias biológicas de la adaptación cultural humana en el pasado (Ortner, 2011). Si bien la base del análisis paleopatológico continúa siendo el análisis anatómico descriptivo (a pesar de los notables avances tecnológicos éste seguirá siendo el método fundamental para identificar lesiones óseas en restos humanos), mediante estudios acumulativos de la enfermedad en el esqueleto humano, los paleopatólogos ahora poseen un mejor entendimiento y comprensión de cómo muchas enfermedades se desarrollaron y se diseminaron tanto geográficamente como temporalmente. Los indicadores esqueléticos comúnmente asignados a condiciones de estrés físico, nutrición y dieta son ahora estudiados con el mismo entusiasmo con que se estudiaban aquellas enfermedades raras, curiosas o exóticas. Sólo por el hecho de incluir el rango completo de enfermedades óseas y someter a prueba determinadas hipótesis nos es hoy por hoy posible establecer y validar conclusiones bioculturales sobre el estatus de salud de las poblaciones de las cuales proceden los conjuntos óseos considerados. Además, en la actualidad los investigadores tienen a su disposición técnicas radiológicas, inmunológicas, genéticas y microscópicas extremadamente sofisticadas para la realización de diagnósticos de las lesiones óseas. Las innovaciones en técnicas inmunológicas y genéticas han colaborado en la resolución de cuestiones tales como la presencia de tuberculosis en la América Precolombina (Salo *et al.*, 1994; Arriaza *et al.*, 1995; Zink *et al.*, 2005; Klaus *et al.*, 2010), y otras, tales como el origen de la sífilis venérea, esperan a ser resueltas (Holcomb, 1930; Cockburn, 1961; Hackett, 1963, 1976, 1983; Brothwell, 1970; Baker y Armelagos, 1988; Hutchinson, 1993; Dutour *et al.*, 1994; Rothschild y Rothschild, 1995; Hutchinson y Richman, 2006).

ASPECTOS TEÓRICOS

Los conceptos de salud, enfermedad y estrés

Como ya se mencionó anteriormente, desde la bioarqueología se concibe a los restos óseos humanos como los restos materiales de individuos que tanto en la vida como en la muerte estuvieron interactuando con un ambiente natural y cultural. Como resultado de esta larga y constante interacción, los individuos habrían experimentado diferentes estados de salud durante su desarrollo, los cuales, de perdurar lo suficiente, acabarían viéndose reflejados en su sistema óseo. Por lo tanto, la respuesta del tejido óseo hacia la enfermedad puede proporcionar información valiosa acerca de la respuesta fisiológica humana hacia el ambiente. Desde este enfoque, los conceptos de salud y enfermedad son considerados como diferentes estados que se encuentran dentro de un mismo *continuum* (Barrientos, 1997). La salud es considerada como el reflejo de la capacidad de un organismo para adaptarse a su ambiente, ya sea mediante cambios biológicos o de comportamiento. Por otro lado, la enfermedad es definida como el reflejo de las deficiencias o fallas que tiene un determinado individuo para ajustarse al ambiente, y generalmente se manifiesta por irregularidades en la estructura y función de los órganos y sistemas corporales (Moore *et al.*, 1980). Esta noción de salud es la que actualmente concierne al análisis biocultural de los restos esqueléticos humanos, ya que el mismo se lleva a cabo enfatizando la naturaleza dinámica de la condición, y más específicamente a la idea del ajuste que se dispara bajo la influencia de condiciones desfavorables (Bush y Zvelebil, 1991). Salud y enfermedad entonces son fenómenos dinámicos e intrínsecamente variables. Varían como resultado de cambios en los factores biológicos y culturales que coadyuvan y/o causan la enfermedad, y se expresan a través de adaptaciones biológicas y culturales que proveen de salud (Moore *et al.*, 1980).

Íntimamente ligado a los conceptos de salud y enfermedad se encuentra la noción de estrés. Se denomina estrés a cualquier alteración de la función fisiológica normal y de la homeostasis (entendida como el mantenimiento de un ambiente interno relativamente constante) de un organismo vivo, provocadas por cambios en el ambiente que tienen efectos deletéreos sobre el mismo (Selye, 1956). De acuerdo con su perduración, el estrés puede ser clasificado como agudo o crónico. El primero es experimentado por un organismo durante un periodo de tiempo relativamente corto y bien definido. En cambio el estrés crónico se manifiesta durante largos periodos, cuyos límites no se encuentran claramente definidos (Barrientos, 1997; Luna, 2006).

Larsen (1997) sostiene que el estrés es producido o generado por tres factores claves: determinadas restricciones ambientales, la influencia de los sistemas culturales y la capacidad de ofrecer resistencia individual. Si un organismo no posee la capacidad para rectificar esta situación de desequilibrio rápidamente, el espectro de efectos resultantes posibles puede variar desde mínimas discapacidades funcionales hasta la muerte (Powell, 1988). De este modo, un individuo puede llegar a exhibir cambios observables en sus tejidos óseos y dentales que estén reflejando la respuesta individual hacia una situación de estrés (Goodman y Armelagos, 1988). Es debido a estas razones que la evaluación de las alteraciones en el proceso de formación dental y de crecimiento y desarrollo óseo desde un punto de vista paleodemográfico se vuelve un factor indispensable para intentar reconstruir los modos de vida del pasado a partir de restos humanos esqueléticos y dentales (Lukacs, 1989). Debido a que el medio cultural de un individuo también tiene una importante influencia en su capacidad para resistir a estas alteraciones físicas, el estudio del estrés no sólo es fundamental para el análisis de la adaptación fisiológica humana, sino también para la reconstrucción del estilo de vida de sociedades humanas, tanto pasadas como contemporáneas (Hush-Ashmore, 1982; Goodman *et al.*, 1988).

Modelos de desarrollo y consecuencias del estrés

Desde el punto de vista de la teoría de sistemas de Waddington (1957), todo el transcurso del proceso de desarrollo humano es concebido como siguiendo el sendero más favorable para alcanzar la condición adulta. Si en algún punto se introduce una variable que desvía a un organismo de su curso así direccionado, éste intentará neutralizar esta variable y de ese modo buscará retornar al sendero "normal" para alcanzar el estado final predeterminado. En otras palabras, rasgos que ya están fuertemente direccionados se encuentran bajo un fuerte control genético y a menudo contrarrestan las alteraciones provocadas por interferencias tempranas (Waddington, 1957). Por el otro lado, la introducción en un organismo de variables epigenéticas (tales como las situaciones de estrés) representa a un sistema completamente abierto que puede promover la generación de varios senderos del desarrollo que culminan en numerosos y diversos estadios finales posibles.

Desde una perspectiva bioarqueológica, este modelo de senderos del desarrollo explicaría por qué algunos individuos de una población consistentemente despliegan mayores grados de estrés en el esqueleto que otros. El direccionamiento de los estatus de

salud puede ser sintetizado con la hipótesis de daño biológico, la cual sostiene que el estrés prenatal y de la niñez puede tener efectos dañosos de largo alcance durante el crecimiento tardío influyendo en la capacidad para resistir enfermedades y en la duración del tiempo de vida. De esta manera, las "simientes" de la enfermedad crónica adulta y la morbilidad son canalizadas durante el desarrollo individual. Por ejemplo, la disrupción del crecimiento del canal vertebral neural puede resultar en funciones neurales y timolinfáticas permanentemente dañadas que incluirían la pérdida acelerada de células T, la presencia de enfermedades autoinmunes, una función neuroendócrina trastornada y un acortamiento del periodo de vida (Clark *et al.*, 1986). Una combinación de mala nutrición e infección durante el periodo fetal y la niñez de un individuo puede programar a los sistemas fisiológicos de manera tal que la exposición a posteriores situaciones de estrés serán particularmente perjudiciales (Pollard, 1997). Eveleth y Tanner (1990) revisaron un amplio rango de estudios de crecimiento que relacionan un pobre crecimiento durante la niñez con un incremento en el estrés y la morbilidad en la adultez. En pocas palabras, este modelo sugiere que individuos que neutralizaron efectivamente los efectos del estrés temprano tendrán más posibilidades desarrollarse normalmente y de experimentar estadios finales normales (incluyendo a una salud óptima), mientras que individuos que no poseyeron esta capacidad podrían experimentar un desarrollo comprometido y alcanzar un pobre estatus salubre.

El estrés también tiene consecuencias a nivel poblacional. El estrés nutricional, por ejemplo, puede impactar negativamente en la capacidad de trabajo, las funciones cognitivas, la fertilidad y la movilidad. Esta situación alimenta a la morbilidad y a la mortalidad, las cuales son sumamente perjudiciales para las instituciones socioeconómicas y políticas, y también para la estabilidad de una población. Cambios a nivel poblacional, ya sean mediante adaptación biológica o por cambios en el comportamiento retroalimentan a las condiciones ambientales, culturales y a la susceptibilidad del huésped en una relación recíproca y dialéctica (Goodman y Leatherman, 1998; Goodman y Martin, 2002).

La paradoja osteológica

Dado al especial énfasis que se ha puesto para un abordaje poblacional, y ante la situación de que muchos investigadores presuponían que existía una relación directa y blunívoca entre los cálculos estadísticos obtenidos a partir de series esqueléticas arqueológicas y el estatus de salubridad de las poblaciones vivas que generaron dichas series osteológicas, en el año 1992 Wood y colaboradores proponen el concepto de

"paradoja osteológica", cuya interpretación, empleo y significado continúa siendo objeto de controversia.

Durante el desarrollo de la paleopatología como una disciplina científica se han presentado numerosos problemas, tanto a nivel teórico como metodológico. Dado que numerosos trabajos elaborados por naturalistas no integraban los datos obtenidos con la información relacionada con el contexto arqueológico, geográfico, tafonómico, etc., numerosos problemas surgieron en el momento de proceder a la determinación de los tipos de lesiones relevadas en el conjunto óseo, como así también en la interpretación de los resultados (Ortner, 2003). Además, también se manifestaron problemas a nivel teórico que crearon dificultades en las investigaciones paleopatológicas. Ante esta situación, Wood *et al.* (1992) señalaron que, a los efectos de comprender la variación en el tiempo y espacio del éxito adaptativo de las poblaciones humanas prehistóricas, la medición e interpretación de las diferencias en los niveles de salubridad de las mismas constituyen dos de las metas fundamentales en la paleodemografía y la paleopatología. Sin embargo, consideran que en la actualidad es muy dificultoso encarar la reconstrucción de la demografía y la salubridad de poblaciones del pasado ya que existen tres aspectos conceptuales claves que limitan los intentos, desde la bioarqueología, de evaluar e interpretar el estado de salud y/o adaptación a nivel poblacional utilizando muestras osteológicas arqueológicas. Estos tres conceptos, incluidos bajo la denominación de "paradoja osteológica", son: 1) la demografía no estacionaria, 2) la mortalidad selectiva y 3) la heterogeneidad encubierta.

El primer concepto se refiere al hecho de que la mayoría de las poblaciones humanas están influenciadas en forma dinámica y sistemática por procesos migratorios y cambios en las tasas de natalidad, fertilidad y mortalidad, lo que provoca que el número de individuos por grupo de edad fluctúe de manera constante. Sin embargo, en los estudios paleopatológicos se supone que las poblaciones de las cuales derivan las muestras son estacionarias y estables. En este sentido, se acepta la ausencia de migraciones, una edad de fertilidad y mortalidad constante, una tasa de crecimiento nula y una distribución etaria equilibrada, por lo tanto en estas investigaciones se estarían obteniendo inferencias sobre una población no estable a partir de una hipotética población estacionaria.

El concepto de mortalidad selectiva hace énfasis en que, en los estudios bioarqueológicos, nunca se dispone de una muestra compuesta por todos los individuos en riesgo de enfermarse o morir, sino que sólo se cuenta con aquellos individuos que murieron

a una edad determinada. En este sentido, es muy posible que las frecuencias de lesiones observadas sobreestimen la prevalencia real de esas condiciones en la población de origen. Por el contrario, no todos los individuos enfermos desarrollan alteraciones óseas, subestimando la prevalencia de enfermedades en la muestra bioarqueológica. Wood *et al.* (1992) sostienen que este sesgo no puede ser evitado a través de la obtención de muestras más grandes porque es inherente a la estructura de los restos bioarqueológicos.

Por último, la heterogeneidad encubierta hace alusión a la idea de que la población de la cual se constituyó una muestra estaba compuesta por una mezcla de individuos que poseían distintas *fragilidades* o susceptibilidades subyacentes a enfermarse o morir. Dicha heterogeneidad puede ser causada por condicionamientos genéticos o socioeconómicos, variaciones ambientales, y/o variaciones temporales en el estatus de salud, haciendo imposible estimar el riesgo de muerte de un individuo frente a una determinada patología.

Estos conceptos ponen en evidencia dos hechos insoslayables. Primero, es imposible obtener en forma directa estimadores demográficos o índices epidemiológicos (v.g., incidencia) a partir de muestras arqueológicas, y segundo, aunque la salud es una característica biológica del individuo por definición, las inferencias sobre ella deben estar basadas en una estadística agregada o a un nivel poblacional. No obstante, Wood *et al.* (1992) propusieron que era necesario el desarrollo de cuatro áreas de estudio como solución alternativa. La primera propone investigar sobre las fuentes de heterogeneidad en la fragilidad y la forma de la distribución de esta fragilidad en las poblaciones modernas. La segunda busca entender, a través de la realización de investigaciones demográficas, cómo afecta la fragilidad de los individuos al riesgo de muerte de los mismos. En la tercera sugieren la necesidad de un mejor entendimiento de los procesos patológicos a nivel de célula, tejido y órganos, y cómo la fragilidad y el riesgo de muerte varían según el estadio de desarrollo de la enfermedad. Finalmente, como cuarta solución posible proponen una mejor comprensión del papel que tienen los contextos culturales en la determinación de la fragilidad heterogénea y en el nivel de mortalidad selectiva. Esta propuesta fue inicialmente aceptada como novedosa e innovadora por numerosos investigadores, e inmediatamente comenzaron a reevaluarse las interpretaciones de los estudios bioarqueológicos.

Sin embargo, y como reacción a lo que consideraban una propuesta cuanto menos controvertida, algunos autores objetaron y rebatieron enfáticamente el concepto de "*paradoja osteológica*", expresando su falta de convencimiento en numerosas publicaciones (e.g.,

Goodman, 1993; Cohen, 1994, entre otros). En la respuesta de Goodman (1993), este autor sostiene que Wood y colaboradores sólo tuvieron en cuenta aspectos aislados y no la combinación de múltiples indicadores de la salud, malinterpretando los propósitos de la paleoepidemiología. También sostiene que el modelo propuesto por ellos no refleja realidades biológicas ni un contexto cultural creíble. Asimismo, Goodman (1993) contraargumenta que puede proporcionarse una información más completa sobre el estado de salud, crecimiento, desarrollo y nutrición de los individuos que componen una muestra mediante el uso de un mayor número de variables al momento de encarar un estudio paleoepidemiológico. Entre estas variables se encuentran las lesiones óseas causadas por procesos infecciosos (específicos e inespecíficos), traumáticos, las anomalías de tipo degenerativo, metabólico, vascular, del desarrollo, etc., sumado a otras variables de estudio tales como medidas de longitud y robusticidad de huesos largos, estatura, edad de muerte y el sexo de los individuos, entre otros. El autor denuncia asimismo que cuando Wood *et al.* (1992) proponen el desarrollo de las cuatro áreas de estudio, lo hacen desde una óptica totalmente pesimista en cuanto a su posible concreción; y que confundieron o desacreditaron la escala de análisis de la paleodemografía, ya que los autores parten de un enfoque individual y no de la población en general. También reclama que no se consideraron variables fundamentales al momento de proceder a la interpretación de los datos, tales como las condiciones ecológico-ambientales, es decir, características del entorno físico donde habitaban los grupos humanos (*i.e.*, disponibilidad de recursos críticos y no críticos, asentamiento de las poblaciones, tipo de dieta, etc.) y el contexto cultural en cual se encontraban las poblaciones humanas (*i.e.*, costumbres, estatus social, etc.). Goodman (1993) propone tres puntos clave para lograr el avance en la investigación sobre la salud de las poblaciones humanas analizadas: 1) la utilización de múltiples variables a la hora de abordar la reconstrucción de la salubridad prehistórica, 2) el desarrollo de modelos para contextualizar los indicadores esqueléticos de estrés y 3) desarrollar múltiples líneas de investigación para esclarecer en qué contexto cultural se producen las lesiones óseas y qué procesos biológicos llevan a que éstas se desarrollen. Por último, concluye afirmando que Wood y colaboradores exageran muy excesivamente el significado de la fragilidad oculta, ya que en paleoepidemiología el análisis a nivel individual no posee mucha importancia. El autor finaliza diciendo "... *Whereas they are correct in the notion that the dead are a select group, they fail to grasp the details of the process linking events in life to the chances of displaying a skeletal lesion at death. Their contribution to the literature is less than they assume. Their models ignore cultural processes, contradict known biological processes, leave out key*

information, and depend on false assumptions and ultimately prove mathematically possible but biologically highly improbable." (Goodman, 1993: 286).

Posteriormente, Cohen (1994) replica a su vez diciendo que aquellos argumentos de los autores de la "*paradoja osteológica*", los cuales llevarían a la reinterpretación de las tendencias en salubridad humana durante los orígenes de la agricultura desde una amplia perspectiva temporal y geográfica, son insostenibles y refutables. Al igual que Goodman (1993), Cohen resalta que las argumentaciones de Wood y colaboradores dejan de lado al estudio de múltiples variables y a los aportes procedentes de otros campos disciplinares, y reconoce que quizás se puedan resolver las diferencias existentes entre ellos si aceptan que, más allá de que existan o no, la heterogeneidad, la fragilidad diferencial y la mortalidad selectiva no juegan un rol tan importante a la hora de dar origen a conjuntos osteológicos tal como ellos afirman. Por último, el autor termina concluyendo que "*...except under very extreme selective conditions, the actual death cohort for a population for any year will normally be a fairly good representation of the living population from which it came because of the random nature of the unselected deaths, with only a small bias for each of various slight selective advantages.*" (Cohen, 1994: 631).

En el mismo trabajo de Cohen (1994), Wood y Milner (1994) responden, primero a Goodman, afirmando que si ya existen serios problemas de inferencia e interpretación para aquellos investigadores que trabajan con poblaciones vivas, no es de esperar que quienes trabajan con huesos provenientes de cementerios puedan resolverlos con mayor facilidad. Posteriormente responden irónicamente a Cohen diciendo que su postulado de que "*la mortalidad es mayormente azarosa*" merece ser apoyado con evidencia y no solamente afirmado, aclarando que aún las muertes accidentales pueden ser selectivas debido a determinadas características individuales. También aclaran que, aunque dos fuerzas de sesgo operen en direcciones opuestas (mortalidad selectiva y baja sensibilidad), no podemos esperar que ellas se anulen de manera exacta para cualquier enfermedad. En otros términos, la situación de sesgo va a existir siempre, independientemente de su tamaño.

Más de diez años después de la publicación de la "*paradoja osteológica*", Wright y Yoder (2003), a partir de una exhaustiva revisión de la literatura reciente acerca de distintos abordajes en bioarqueología, creen que el debate surgido a partir del artículo de Wood *et al.* (1992) ha fortalecido y contribuido al crecimiento de la disciplina, ya que ahora los investigadores analizan las distintas interpretaciones que podrían explicar los patrones

descriptos en su conjunto de datos de estudio. Las autoras creen que la bioarqueología tiene el potencial para examinar diversas dimensiones que contribuyen a la heterogeneidad en la fragilidad, muchas de las cuales han sido identificadas a través de estudios biológicos en poblaciones humanas actuales. Además, también creen que a través de los recientes progresos en métodos de estimación de edad y sexo, en los estudios de biodistancia (estudios métricos, ADN antiguo, ADN cromosómico, análisis isotópicos, etc.), en los aportes del análisis de isótopos estables en paleodieta, en las contribuciones de múltiples disciplinas para realizar una diagnosis diferencial más precisa en el análisis paleopatológico, entre otros, se podrá resolver el conjunto de cuestiones y controversias planteados en la "paradoja osteológica" y permitirá una interpretación más exacta del estatus de salud y los costos y beneficios del cambio cultural y ambiental en sociedades del pasado (Wright e Yoder, 2003).

Basándonos en lo anteriormente mencionado, en el presente trabajo se considera que, aunque la información obtenida mediante el estudio de conjuntos osteológicos inevitablemente siempre poseerá algún tipo de sesgo, mediante el uso de múltiples parámetros de salubridad y la incorporación de información sobre el contexto del momento en que se origina la serie esquelética (*i.e.*, aspectos socio-económicos, ambientales, ecológicos, entre otros) tal como se encuentra contemplado en los objetivos de este estudio, es posible llegar a obtener interpretaciones que se aproximarán en un mayor grado a aquellas que son propias de la población real que posibilitó la generación de dicha serie, pero siempre teniendo presente que los bioarqueólogos trabajamos con un conjunto selecto de aquella población original (los que murieron en ese determinado momento). Consideramos que, si bien el aporte de Wood *et al.* (1992) es muy importante en tanto recaudos para tener en cuenta a la hora de encarar una investigación paleopatológica, no es conveniente creer que todas aquellas inferencias que podamos obtener de nuestros estudios sean apriorísticamente incorrectas o erróneas, sino que es nuestro deber como paleopatólogos tratar de conocer y estudiar los sesgos a los cuales debemos enfrentarnos mediante la incorporación de los numerosos y recientes avances en las investigaciones en bioarqueología, los cuales nos facilitarán el manejo y el uso de un mejor y mayor número de datos para después poder obtener una interpretación más precisa del estatus de salud de una población determinada.

CAPÍTULO 3

ASPECTOS FISIOLÓGICOS: LAS DEFENSAS CORPORALES Y LA BIOLOGÍA DEL TEJIDO ÓSEO

LAS DEFENSAS CORPORALES

En el capítulo anterior se definió a la salud como la habilidad de un organismo para adaptarse a las situaciones de estrés, mientras que a la enfermedad se la definió como la falta o carencia de tal habilidad. Cuando el agente generador del estrés es un patógeno, entra en juego un conjunto de respuestas fisiológicas que es denominado sistema de defensas corporales. El cuerpo humano tiene múltiples mecanismos de defensa que pueden ser clasificados en dos categorías generales (Martini y Bartholomew, 2000; Mader, 2001; Martini, 2001):

1. **Defensas no específicas:** son aquellas que no diferencian un tipo de amenaza de otra. Su respuesta es siempre la misma independientemente del tipo de agente invasor. Estas defensas están presentes desde el nacimiento e incluyen a las barreras físicas, las células denominadas fagocitos, la vigilancia inmunológica, los interferones, el sistema del complemento, las respuestas inflamatorias y la fiebre. Ellas son las que proveen a los organismos de una capacidad defensiva que recibe el nombre de *resistencia no específica*.
2. **Defensas específicas:** son aquellas que protegen a los organismos de una amenaza en particular. Por ejemplo, una defensa específica puede brindar protección contra una infección provocada por un tipo específico de bacteria, mientras que ignora a otras bacterias y a los virus. La mayoría de las defensas específicas se desarrollan después del nacimiento como resultado de la exposición accidental o deliberada a amenazas ambientales. Las defensas específicas dependen de la actividad de los linfocitos, y producen un estado de protección conocido como *inmunidad*.

En un organismo con respuesta inmune normal, ambos sistemas de defensa son complementarios y deben funcionar a la perfección para proveer una resistencia adecuada a la infección y a la enfermedad.

Defensas no específicas

Este tipo de defensas principalmente evita el acceso y entrada de los microorganismos o de otros agentes patógenos, y también limita su diseminación (Weir, 1986; Martini y Bartholomew, 2000; Mader, 2001; Martini, 2001). Martini y Bartholomew (2000) y Martini (2001) sugieren la existencia de siete categorías mayores de defensas no específicas, las cuales se detallan a continuación:

1. *Barreras físicas*: son aquellas que impiden el ingreso de organismos y materiales patógenos a los tejidos corporales. En esta categoría de defensa no específica se incluyen a la cubierta epitelial de la piel (dermis y epidermis) y a los epitelios que cubren los tractos digestivo, respiratorio, urinario y reproductivo. Todos ellos funcionan como barreras que brindan una protección efectiva a los tejidos subyacentes. Generalmente los epitelios están protegidos por estructuras especializadas (tales como los pelos) y por secreciones de diversas glándulas
2. *Fagocitos*: son células que se encuentran en la sangre y en los tejidos periféricos y que son capaces de detectar a microorganismos y/o restos celulares (en general toda clase de partículas inútiles o que resultan nocivas para el organismo) e introducirlos en su interior mediante el proceso conocido como fagocitosis, con el fin de eliminarlos. Hay dos clases de fagocitos: micrófagos (neutrófilos y eosinófilos) y macrófagos. Constituyen la primera línea de defensa celular contra la invasión de patógenos, y muchas veces eliminan a los patógenos antes de que los linfocitos sean informados de su presencia en el organismo.
3. *Vigilancia inmunológica*: se llama así al monitoreo constante que llevan a cabo las células NK (por las siglas de su denominación en inglés, *natural killer*) en los tejidos periféricos. Las células NK son las responsables de reconocer y destruir a las células anormales que aparecen en los tejidos periféricos. Las células NK responden a una amplia variedad de antígenos, razón por la cual son muy versátiles. Una sola célula NK puede atacar a una bacteria en el fluido corporal, a células infectadas con virus o a células cancerosas.
4. *Interferones*: son pequeñas proteínas liberadas por linfocitos, macrófagos y tejidos celulares infectados con virus. Funcionan como mensajeros químicos que coordinan las defensas contra las infecciones virales.

5. *Sistema del complemento*: es uno de los componentes fundamentales de la respuesta defensiva ante un agente patógeno, y su nombre hace referencia al hecho de que este sistema complementa, o suplementa, a la acción de los anticuerpos. Está constituido por 11 proteínas especiales que se encuentran en el plasma sanguíneo y que interactúan con otras proteínas en diversas cadenas de reacciones y reacciones en cascada. Entre los efectos del sistema de complemento se encuentran la estimulación de la inflamación, la atracción de los fagocitos y la estimulación de la fagocitosis.
6. *Inflamación*: es la respuesta vascular del cuerpo hacia el daño tisular. Se trata de una respuesta localizada que produce tumefacción, enrojecimiento, calor, dolor y pérdida o disminución de la función. Muchos estímulos diferentes, tales como impacto, abrasión, irritación química, infección por patógenos o temperaturas extremas, pueden provocar inflamación. Los objetivos de la respuesta inflamatoria son reparar el tejido u órgano dañado para impedir la entrada de patógenos adicionales, y también circunscribir, aislar y destruir a los agentes invasores. En la respuesta inflamatoria los mastocitos (células pequeñas y móviles propias del tejido conectivo que contienen gránulos de histamina y heparina en su citoplasma) juegan un rol fundamental.
7. *Fiebre*: es la elevación de la temperatura corporal por encima de los niveles normales. La fiebre actúa en respuesta a proteínas circulantes denominadas pirógenos. Una variedad de estímulos, incluyendo patógenos, toxinas bacterianas y complejos antígeno-anticuerpo, pueden actuar como pirógenos o estimular su liberación. Por lo tanto, la fiebre no resulta de un error en la regulación de la temperatura corporal, sino que se trata de la respuesta adaptativa del organismo a la invasión de patógenos. La fiebre limita el desarrollo de algunos virus y bacterias e incrementa la producción de anticuerpos ya que eleva la tasa metabólica.

Defensas específicas: la respuesta inmune

El sistema inmune tiene la notable capacidad de proporcionar resistencia a muchos millones de diferentes agentes extraños que pueden invadir el cuerpo. Los elementos constitutivos fundamentales de este sistema son los linfocitos. Ellos constituyen entre el 20 y

el 30% del total de glóbulos blancos que se encuentran en la corriente circulatoria, y en su mayoría proceden de los ganglios linfáticos, el timo y el bazo, a partir de células precursoras que procedieron originalmente de la médula ósea (Ganong, 1998). En sangre se pueden observar tres clases distintas de linfocitos: *células T* (timo-dependientes), *células B* (derivados de la médula ósea) y *células NK* (Martini y Bartholomew, 2000; Martini, 2001). A nivel individual, la resistencia específica o *inmunidad* es provista por las actividades coordinadas de linfocitos T y B, los cuales responden a la presencia de antígenos específicos (Ganong, 1998). La mayoría de los antígenos son patógenos, fragmentos o productos de patógenos, o también otros compuestos extraños (Martini, 2001). Las relaciones funcionales básicas se presentan en la Figura 3.1 y pueden resumirse de la siguiente manera:

1) Los linfocitos T son responsables de la inmunidad célula-mediada o inmunidad celular. Se trata de nuestra defensa contra células anormales y patógenos que se encuentran dentro de células. Entre los distintos tipos de células T se encuentran las *células T citotóxicas* (las cuales atacan a células extrañas o a células infectadas por virus mediante el contacto directo), las *células T cooperadoras* (las cuales estimulan y activan las funciones de células B y T), las *células T supresoras* (las cuales inhiben la activación y la función de las células B y T) y *células T de memoria* (células que son expuestas a un antígeno y que se convierten en células efectoras para un posible futuro encuentro con el mismo antígeno). La inmunidad celular constituye la principal defensa contra las infecciones causadas por virus, hongos y algunas bacterias (Ganong, 1998; Martini y Bartholomew, 2000; Mader, 2001; Martini, 2001).

2) Los linfocitos B proporcionan la inmunidad anticuerpo-mediada, o inmunidad humoral. Las células B se diferencian en *células plasmáticas* y *células B de memoria* (cuya función de estas últimas es la misma que la de las células T de memoria). Las células plasmáticas son las responsables de la producción y secreción de anticuerpos (proteínas solubles que también son conocidas como *inmunoglobulinas*). Los anticuerpos activan al sistema de complemento y atacan y neutralizan a los antígenos. Se trata de nuestra defensa contra antígenos y patógenos que se encuentran en los fluidos corporales, y es la principal defensa contra las infecciones bacterianas (Ganong, 1998; Martini y Bartholomew, 2000; Mader, 2001; Martini, 2001).

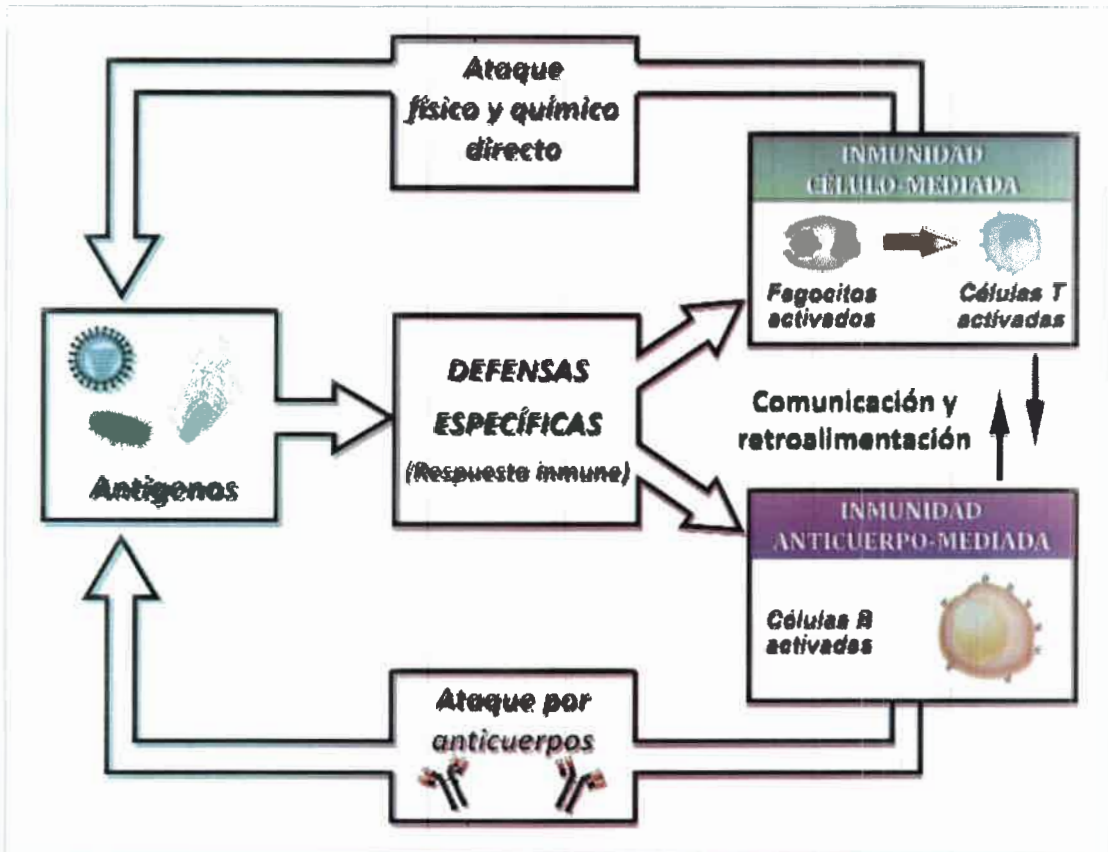


Figura 3.1. Esquema general de la respuesta inmune (adaptado de Martini, 2001).

Ambos mecanismos son importantes, porque entran en juego bajo circunstancias diferentes. Las células T activadas no responden a materiales antigénicos en solución, mientras que los anticuerpos producidos por células B activadas no pueden cruzar las membranas celulares. Además, las células T cooperadoras también juegan un rol crucial en la inmunidad humoral ya que estimulan a la actividad de las células B.

Si bien el sistema inmune es capaz de defenderse contra un gran número de antígenos, las defensas adecuadas son movilizadas después que se produce el encuentro con un antígeno particular. Es el mecanismo adaptativo de la inmunidad adquirida, caracterizado por la "memoria" propia de la respuesta inmune, la cual es proporcionada por las células T y B de memoria y posibilita el reconocimiento de la especificidad de los agentes extraños, tanto antígenos como patógenos (Roitt, 1980). El mecanismo por el cual se instala la capacidad para el reconocimiento de agentes extraños es axiomático y hace referencia directa a la aparición de patógenos y/o antígenos específicos producidos por tales patógenos. La memoria también está implícita, ya que la exposición al patógeno específico y

a sus antígenos induce a una protección del huésped de larga duración respecto de la posibilidad de una futura infección y el subsecuente desarrollo de una enfermedad clínica (Martini, 2001). La especificidad en la respuesta inmune depende principalmente de la síntesis de anticuerpos (inmunoglobulina) en el huésped para la producción de un antígeno específico y su eventual descarga en el torrente sanguíneo u otros fluidos corporales. Una breve descripción de los mecanismos implicados en la respuesta inmune se detalla a continuación. Primeramente, antes de que la respuesta inmune se inicie, las células T deben ser activadas por la exposición hacia un antígeno y el reconocimiento del mismo. Esto ocurre durante la presentación del antígeno, cuando una combinación antígeno-glicoproteína determinada aparece en la membrana de una célula y activa a las células T que están programadas para detectar a este antígeno. Una vez activadas, las células T sufren una serie de divisiones que generan células T citotóxicas, células T cooperadoras y células T de memoria. Las células T citotóxicas rápidamente viajan hacia el sitio de infección, y cuando encuentran al antígeno buscado inmediatamente destruyen a la célula que los contiene y también a su contenido. La destrucción de la célula puede efectuarse por medio de la liberación de perforinas que rompen la membrana celular antigénica, por medio de secreciones venenosas llamadas linfoquinas, o por la activación de genes que inducen a la muerte celular (apoptosis). Al mismo tiempo, las células T cooperadoras secretan una variedad de citoquinas (proteínas que regulan la función celular) que coordinan a las defensas específicas y no específicas, y también estimulan tanto a la inmunidad celular (promoviendo la formación y acelerando la maduración de células T citotóxicas) como a la inmunidad humoral (promoviendo la formación y maduración de células plasmáticas y también la producción de anticuerpos). Ante una invasión posterior efectuada por el mismo antígeno, las células T de memoria inmediatamente se diferenciarán en células T citotóxicas permitiendo que la respuesta inmune sea rápida y efectiva, de esta manera eliminando a los organismos invasores antes de que se establezcan en los tejidos. Por otro lado, si el antígeno se presenta en el fluido intersticial, se producirá la activación de las células B que posean los anticuerpos específicos para combatir a ese antígeno en un proceso denominado sensibilización. Sin embargo, la activación no se completa hasta que la célula B reciba la orden de una célula T cooperadora. Las células B activadas se dividen dando origen a células plasmáticas y a células B de memoria. Las células plasmáticas comienzan a sintetizar y secretan grandes cantidades de anticuerpos en el fluido intersticial. Las células B de memoria cumplen el mismo rol que las células T de memoria, solamente que en este caso para la inmunidad anticuerpo mediada (Ganong, 1998; Martini y Bartholomew, 2000; Mader,

2001; Martini, 2001). En la Figura 3.2 se sintetiza de manera esquemática como responden las defensas del organismo a la presencia de un antígeno, resaltando la función que desempeña cada uno de sus componentes.

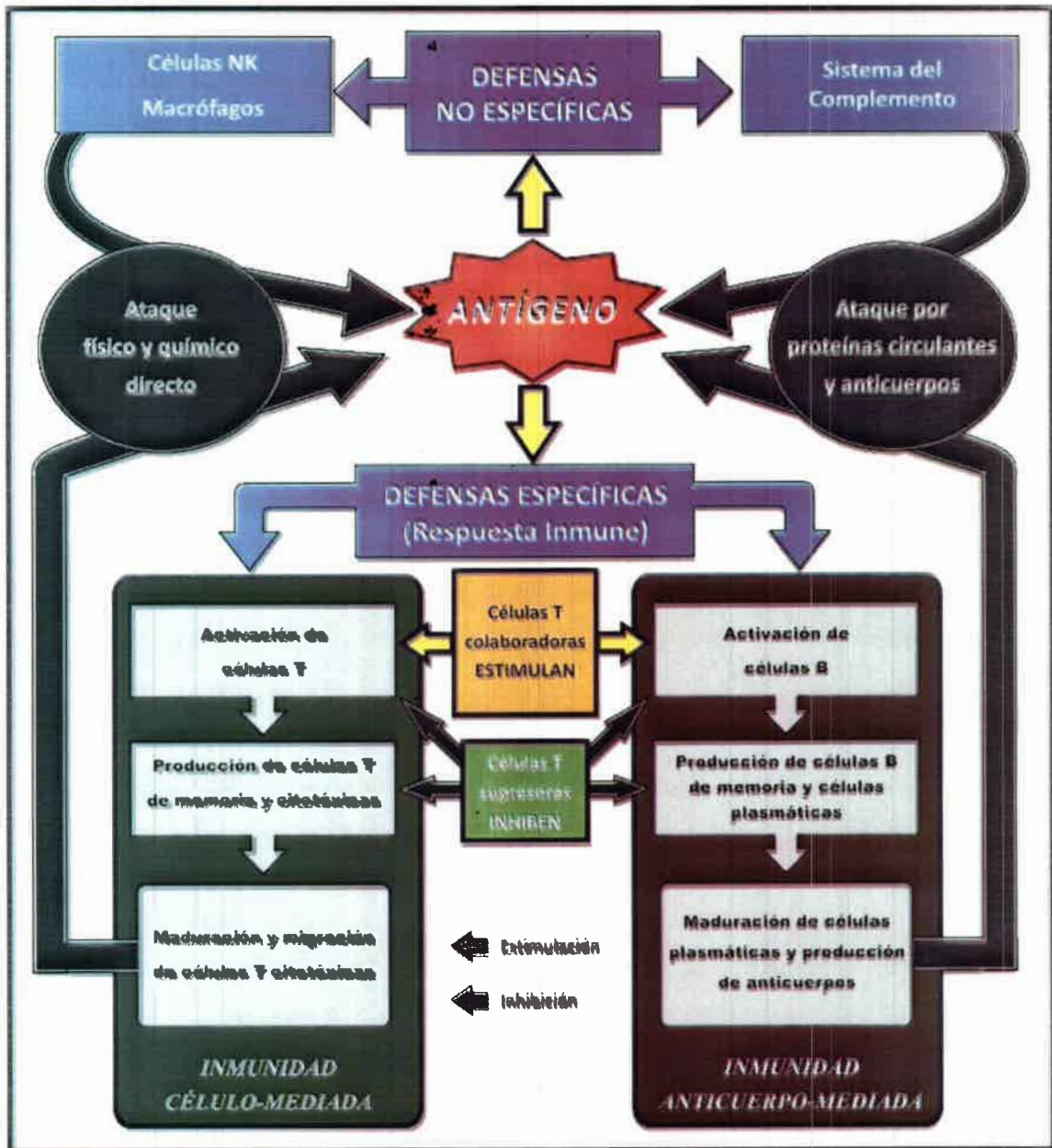


Figura 3.2. Esquema integrador de la respuesta de las defensas corporales ante la presencia de un antígeno (adaptado de Martini, 2001).

LA BIOLOGÍA DE LOS TEJIDOS ÓSEOS

El esqueleto humano representa un muy valioso registro de la historia de vida de una persona, comenzando desde los estadios del desarrollo fetal, cuando huesos y dientes están comenzando a formarse, pasando por la infancia, la niñez y la adolescencia, hasta llegar a la adultez. Esto es así porque el hueso es un componente vivo y dinámico que durante el transcurso de la vida se forma y remodela constantemente, aún después de que el organismo ha alcanzado la adultez. Este proceso de remodelado constante no sólo es producido a fines de que el hueso alcance una resistencia biomecánica óptima, sino que también se produce en respuesta a los cambios ambientales que pueden tener efectos negativos en el individuo. Prácticamente todas las circunstancias que se van presentando en la vida de una persona quedan de este modo registradas en el hueso (Larsen y Walker, 2010). Es así que, mediante el análisis de los indicadores adecuados, es posible acceder al conocimiento de distintos aspectos de la vida de un individuo, tales como el acceso a nutrientes, la exposición a patógenos infecciosos y la actividad física, entre otros aspectos de su fisiología (Larsen y Walker, 2010). En otras palabras, el estudio sistemático de los restos óseos humanos nos permite obtener información sumamente valiosa para poder reconstruir las pautas de comportamiento que tuvieron lugar en los individuos de las poblaciones del pasado (Goodman *et al.*, 1988; Larsen, 1997, 2002, 2006; Larsen y Walker, 2010).

Estructura ósea

El hueso es un tipo especial de tejido conectivo que está conformado por una porción orgánica y una inorgánica. La porción inorgánica está constituida por cristales microscópicos de fosfato de calcio, los cuales a su vez se hallan inmersos en una matriz orgánica, constituida principalmente por colágeno. El colágeno es una proteína fibrosa que posee una organización tridimensional compleja y constituye alrededor del 90% del contenido orgánico del hueso. La porción mineral del hueso está constituida principalmente por hidroxiapatita, una forma de fosfato de calcio cuya composición se aproxima a la fórmula química $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (Steele y Bramblett, 1988; Mays, 1998; Martini, 2001). Debido a su alto contenido de calcio y fosfato, el hueso cumple un rol importante en el mantenimiento de la homeostasis del calcio.

Entre las principales funciones del tejido óseo se encuentran la protección de los órganos internos, la producción de glóbulos rojos, y también proporcionar la rigidez

necesaria que permite la locomoción y el soporte de cargas en contra de la gravedad (Martini, 2001; Waldron, 2009).

Macroscópicamente, en el esqueleto se distinguen dos tipos de hueso: el *hueso compacto*, el cual está formado por capas de hueso sólido que constituyen, por ejemplo, las paredes de las diáfisis; y el *hueso esponjoso*, el cual forma una red de trabéculas dispuestas en forma de panal, lo cual no sólo le confiere una considerable fortaleza a la región que las contiene, sino que también le provee de una gran superficie para que se lleven a cabo reacciones metabólicas (Brothwell, 1981; Mays, 1998; Martini, 2001; Waldron, 2009). El hueso compacto siempre está localizado sobre la superficie del hueso, formando una resistente capa protectora, mientras que el hueso esponjoso se localiza en el interior del mismo. Microscópicamente, el hueso compacto está formado por *osteonas* (o *sistemas haversianos*), que son estructuras cilíndricas formadas por capas concéntricas de osteocitos dispuestas alrededor de una serie de conductos longitudinales denominados *conductos de Havers*. Estos conductos contienen vasos sanguíneos y nervios que irrigan e inervan el hueso. Las osteonas están organizadas de manera que se ubican a lo largo de las líneas de fuerza mecánica. Una alteración de los patrones de estrés en el hueso trae como consecuencia una reorganización de su ubicación espacial (Ruff *et al.*, 2006). Los conductos de Havers se conectan entre sí y con la cavidad por intermedio de los *conductos de Volkmann*, que tienen una dirección transversal u oblicua. El hueso esponjoso también presenta este mismo tipo de estructura, pero la separación entre las trabéculas es mucho mayor que en el cortical, y por lo general los vasos sanguíneos no penetran en ellas (White y Folkens, 1991; Martini, 2001, Waldron, 2009). Las proporciones relativas de hueso compacto y hueso esponjoso varían según la forma del hueso.

En la Figura 3.3 se puede apreciar que los huesos largos presentan una larga sección tubular denominada diáfisis, la cual está compuesta por una capa de hueso compacto que rodea un espacio central conocido como la cavidad medular. En la cavidad medular se aloja la médula ósea, el tejido productor de células sanguíneas. En cada extremo de la diáfisis se encuentran áreas expandidas conocidas como epífisis, las cuales están conformadas por hueso esponjoso rodeado por una delgada capa de hueso compacto (Martini, 2001; Ortner, 2003; Waldron, 2009). Las epífisis forman parte de las articulaciones, y sobre las superficies articulares de las epífisis se encuentra una delgada capa de cartílago hialino denominada cartílago articular. A su vez, el cartílago articular está lubricado por fluido sinovial. La diáfisis

está conectada a cada epífisis por una delgada zona conocida como metáfisis. Durante la etapa de crecimiento del esqueleto, la metáfisis está ocupada por una capa de hueso cartilaginoso denominada placa de crecimiento, la cual permite el crecimiento longitudinal del hueso (Steele y Bramblett, 1988; Mays, 1988; Martini, 2001).

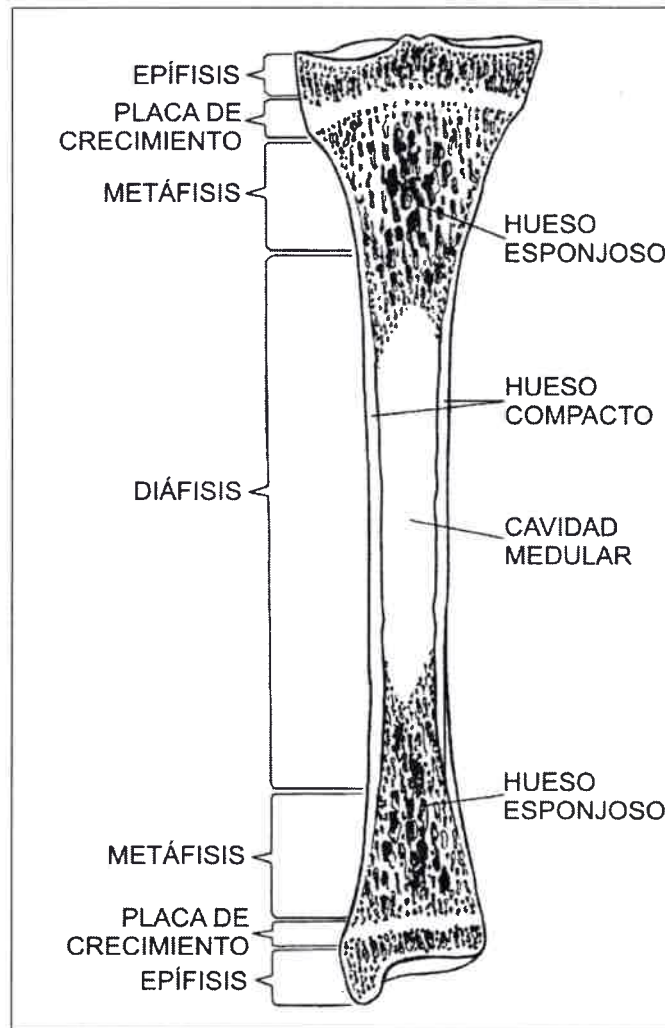


Figura 3.3. Representación de la estructura de un hueso largo (modificado de Ortner, 2003).

Los huesos chatos, tales como aquellos de la bóveda craneal, están compuestos por dos capas de hueso compacto que cubren un centro de hueso esponjoso. Aunque la médula ósea está presente dentro del hueso esponjoso, no existe en esta estructura una verdadera cavidad medular, como sí ocurre con la parte tubular o diafisiaria de los huesos largos. La capa de hueso esponjoso que se halla entre las dos capas de hueso compacto es denominada diploë (Steele y Bramblett, 1988; Martini, 2001).

Excepto dentro de las cavidades articulares, donde el hueso está recubierto por cartílago articular, toda la superficie de los huesos está cubierta por una doble membrana fibrosa de tejido conectivo muy vascularizada y resistente denominada periostio. El periostio aísla al hueso de los tejidos circundantes, le proporciona nutrientes y sensibilidad, y participa activamente en el crecimiento y la reparación ósea (Ganong, 1998; Martini, 2001). En los individuos jóvenes el periostio se compone de dos capas: una interna (osteogénica), formadora de nuevo tejido óseo, y una externa de tejido conectivo que contiene los haces vasculares y nerviosos que aprovisionan al hueso. Con el paso de los años y el advenimiento de la senescencia, la capa interna se reduce sustancialmente. A diferencia de lo que ocurre en la superficie externa del hueso, el interior de la cavidad medular de todo hueso tubular está tapizado por una capa de tejido conectivo incompleta denominada endostio. El endostio es activo durante el crecimiento, la reparación y el remodelado interno del hueso (Ganong, 1998; Martini, 2001).

El sistema esquelético

El sistema esquelético humano generalmente está constituido por 206 huesos y por los cartílagos y ligamentos asociados. Este sistema se divide en un esqueleto axial y un esqueleto apendicular. El esqueleto axial conforma el eje longitudinal del cuerpo y está compuesto por 80 huesos (cerca del 40% de los huesos que se encuentran en el cuerpo humano). Los componentes del esqueleto axial son el cráneo (8 huesos de la bóveda y 14 huesos faciales), huesos asociados al cráneo (6 osículos auditivos y el hueso hioides), la caja torácica (el esternón y 24 costillas) y la columna vertebral (24 vértebras, el sacro y el cóccix). El esqueleto axial provee de una estructura que soporta y protege a los órganos que se encuentran en las cavidades torácica y abdominal del cuerpo. También provee de una extensa superficie para la inserción de músculos que: 1) ajustan las posiciones de la cabeza, el cuello y el tronco; 2) acompañan los movimientos respiratorios; y 3) estabilizan o posicionan partes del esqueleto apendicular. Si bien las articulaciones del esqueleto axial permiten un movimiento muy limitado, son muy fuertes y están firmemente reforzadas con ligamentos (White y Folkens, 1991; Martini y Bartholomew, 2000; Mader, 2001; Martini, 2001).

El esqueleto apendicular está constituido por 126 huesos, e incluye a los huesos de los miembros y de las cinturas escapular y pélvica. La cintura escapular está conformada por un par de clavículas y un par de escápulas, y representa la única conexión directa entre los

miembros superiores y el esqueleto axial. Como resultado de esto, los hombros son extremadamente móviles pero no muy resistentes. En cuanto a los miembros superiores, cada uno está constituido por un húmero, un radio, un cúbito, ocho huesos carpianos, cinco metacarpianos y 14 falanges. En cuanto a la cintura pélvica, ésta está conformada por una estructura denominada pelvis, la cual está compuesta por dos coxales (elementos del esqueleto apendicular) y el sacro y el cóccix (elementos del esqueleto axial). Por medio de la pelvis los miembros inferiores se relacionan con el esqueleto axial. Cada miembro inferior está compuesto por un fémur, una tibia, un peroné, una rótula, siete huesos tarsianos, cinco metatarsianos y 14 falanges. Al estar involucrados directamente con el soporte de peso y la locomoción, tanto los huesos de la cintura pélvica como de los miembros inferiores son notablemente más masivos que los de la cintura escapular y los miembros superiores (White y Folkens, 1991; Martini y Bartholomew, 2000; Mader, 2001; Martini, 2001).

Células del hueso

En el hueso se pueden diferenciar cuatro tipos de células diferentes: las *células osteoprogenitoras*, los *osteoblastos*, los *osteocitos* y los *osteoclastos*.

Todo hueso en crecimiento contiene un pequeño número de células de origen mesenquimal llamadas *células osteoprogenitoras*. Estas células se alojan en la capa celular interna del periostio o en el endostio que tapiza la cavidad medular. Es por esto último que la médula ósea sirve como un importante reservorio de células osteoprogenitoras (Steele y Bramblett, 1988; Martini, 2001; Ortner, 2003). Estas células se dividen para dar origen a células hijas que se diferenciarán en osteoblastos.

Los *osteoblastos* son los responsables de producir nueva matriz ósea en un proceso llamado osteogénesis. Estas células fabrican las proteínas y los demás componentes orgánicos de la matriz, y posteriormente los liberan. Antes de que se depositen las sales de calcio, la matriz es denominada osteoide. Los osteoblastos también promueven al aumento de las concentraciones locales de fosfato de calcio y el depósito de sales de calcio en la matriz orgánica. Durante este proceso el osteoide se convierte en hueso. Los osteoblastos cumplen un rol fundamental en las etapas de crecimiento óseo y durante los procesos de reparación y remodelado del hueso (Steele y Bramblett, 1988; Martini, 2001; Ortner, 2003; Waldron, 2009).

Una vez que el osteoblasto se encuentra completamente rodeado por la matriz ósea

se desarrolla el osteocito. Los *osteocitos* son las células óseas más abundantes. Cada osteocito reside dentro de una laguna (un espacio hueco entre capas de matriz ósea mineralizada llamadas laminillas óseas). Cada laguna está comunicada con otras a través de estrechos pasajes, denominados canalículos, que penetran las laminillas óseas y se diseminan a través de la matriz ósea. Los osteocitos extienden prolongaciones muy largas al interior de los canalículos, lo cual les permite intercambiar iones, nutrientes y hormonas con otros osteocitos. Los osteocitos mantienen y monitorean el contenido mineral y proteico de la matriz ósea circundante y participan en la reparación de hueso dañado (Steele y Bramblett, 1988; Martini, 2001; Ortner, 2003; Waldron, 2009).

Los *osteoclastos* son grandes células multinucleadas que derivan de los macrófagos. Los osteoclastos secretan ácidos y enzimas proteolíticas que disuelven y digieren la matriz mineral ósea. Este proceso es denominado osteólisis y es muy importante en la regulación de la concentración de calcio y fosfato en los fluidos corporales. También desempeñan un papel fundamental durante las etapas de crecimiento y reparación óseas (Steele y Bramblett, 1988; Martini, 2001; Ortner, 2003; Waldron, 2009).

La existencia de un balance entre la actividad de los osteoblastos y de los osteoclastos es sumamente importante. Si los osteoclastos remueven una mayor cantidad de matriz ósea que la que los osteoblastos depositan, entonces el hueso se debilita. Si la actividad de los osteoblastos predomina sobre la de los osteoclastos, entonces el hueso se hace más macizo. Los osteoblastos regulan la formación de osteoclastos a través de la liberación de moléculas que estimulan o inhiben a los macrófagos para que se diferencien en osteoclastos (Waldron, 2009).

Crecimiento y desarrollo óseo

A excepción de los huesos de la bóveda craneana, la mandíbula y las clavículas, todos los huesos que componen el esqueleto primero aparecen durante el desarrollo fetal como cartílago, el cual posteriormente se calcifica y osifica (Steele y Bramblett, 1988; Waldron, 2009). Esto sucede debido a que existen dos tipos distintos de osificación, la osificación endocondral y la osificación intramembranosa. La *osificación endocondral* se caracteriza porque comienza a partir de un modelo de cartílago hialino que es gradualmente reemplazado por hueso, mientras que la *osificación intramembranosa* comienza cuando los osteoblastos se diferencian dentro del mesénquima, el cual se condensa en una gruesa

membrana que es gradualmente mineralizada (Steele y Bramblett, 1988; Mays, 1998; Ortner, 2003). En ambos tipos de hueso el periostio contiene células que se convierten en osteoblastos y contribuyen activamente al crecimiento óseo. Todos los huesos del esqueleto apendicular (excepto la clavícula) y de la columna vertebral son de origen endocondral.

En la osificación endocondral, la transformación a hueso comienza por la erosión de cavidades en la matriz cartilaginosa, un proceso que comienza generalmente durante el segundo o tercer mes de vida intrauterina. Los vasos sanguíneos invaden el modelo de cartílago, y la actividad osteoblástica comienza en las lagunas de cartílago en una o más áreas localizadas (centros de osificación). Los osteoblastos del periostio comienzan a depositar capas sucesivas de hueso, formando la diáfisis o centro primario de osificación. En el centro de la diáfisis, las lagunas forman una cavidad medular. Una vez que la diáfisis completa su osificación, el crecimiento perióstico y el remodelado interno efectuado por los osteoclastos son las fuentes primarias de alteración de la forma de hueso y de su crecimiento en diámetro. A veces, los centros secundarios de osificación, o epífisis, están separados de las diáfisis por una placa de cartílago (o placa epifisaria), que es la que permite la mayoría del crecimiento longitudinal de un hueso largo. Cuando las células del cartílago cesan de proliferar a lo largo de esta placa, el cartílago epifisario es reemplazado por hueso y la epífisis se une a la diáfisis para formar una estructura ósea continua (Steele y Bramblett, 1988; Mays, 1998; Ortner, 2003).

Los huesos del cráneo, la mandíbula y las clavículas son huesos de origen intramembranoso. En estos huesos los osteoblastos comienzan su actividad en uno o más centros de osificación que se disponen a lo largo de la superficie interna del periostio. Las trabéculas formadas en la membrana se desarrollan dentro de la cavidad medular, y el hueso perióstico forma capas relativamente delgadas de hueso compacto alrededor de la cavidad (Steele y Bramblett, 1988; Ortner, 2003).

Remodelado óseo

Si bien el proceso de crecimiento óseo culmina cuando las epífisis se fusionan con la diáfisis, el hueso continúa con su incesante actividad gracias al crecimiento aposicional (crecimiento perióstico) y la resorción de la superficie interna de la cavidad medular (remoción endóstica). El conjunto de estos dos procesos es conocido como remodelado óseo, y es activo durante toda la vida del individuo, aunque con una tasa de actividad

notablemente baja (Ortner, 2003; Waldron, 2009). Tanto el crecimiento aposicional como la remoción endóstica deben estar en balance con la carga mecánica particular del hueso a fines de mantener su integridad mecánica. Esto significa que, en el caso del hueso compacto, un incremento del diámetro externo puede tener una disminución considerable del grosor cortical del hueso mientras todavía se mantenga una adecuada resistencia biomecánica (Ortner, 2003).

A medida que avanza la edad, existe una tendencia hacia una mayor tasa de remoción endóstica que de crecimiento perióstico. Esta condición se encuentra asociada con una reducción en el número de trabéculas del hueso esponjoso que puede estar acompañada por el engrosamiento de algunas de las trabéculas remanentes. La combinación de adelgazamiento anormal de hueso compacto, reducido hueso esponjoso y canales haversianos alargados forma parte de los cambios patológicos que se pueden observar cuando tienen lugar la osteopenia y la osteoporosis (Ortner, 2003).

También el remodelado óseo puede ser iniciado a los fines de reparar pequeños defectos o grietas que pueden existir en el hueso, en respuestas a tensiones o para liberar iones de calcio que son requeridos para otros procesos metabólicos, ya que el esqueleto es el mayor repositorio de calcio del cuerpo (Waldron, 2009).

Las enfermedades que afectan al hueso alteran el balance normal de remodelado óseo y provocan o la formación excesiva o la pérdida considerable de hueso (en algunos casos ocurren ambos), lo cual significa que las enfermedades óseas tienden a ser o proliferativas o erosivas. También puede perderse hueso cuando el tejido óseo normal es reemplazado por tejido anormal, tal como el tejido inflamatorio o los tumores (Waldron, 2009).

En síntesis, en la primera parte de este capítulo se pretendió mostrar, de manera concisa, la complejidad de los mecanismos que entran en juego cuando el organismo es invadido por patógenos. Es necesario recordar que esta cadena de eventos y reacciones que constituyen a la resistencia individual no resulta eficiente bajo situaciones de estrés severas y/o crónicas, y, bajo estas condiciones, el organismo cae enfermo. En la segunda parte del capítulo se resaltó la gran importancia que posee el hueso como objeto de estudio en investigaciones donde se intenta reconstruir la realidad de las poblaciones del pasado, y

posteriormente se intenta dar un pantallazo general sobre la biología del tejido óseo, donde se consideran aspectos que van desde la estructura ósea en general hasta el crecimiento y el remodelado óseo, entre otros. En este sentido, resulta sumamente necesario para el paleopatólogo tener conocimiento respecto del normal crecimiento y remodelado óseo para de este modo poder reconocer e identificar respuestas óseas anormales, y poder generar hipótesis acerca de las posibles causas que estarían vinculadas con el remodelado anormal del hueso. Este tipo de hallazgos pueden llegar a reflejar aspectos asociados y/o vinculados con el comportamiento biosocial, la salud y los estilos de vida de las poblaciones del pasado.

CAPÍTULO 4

LA REGIÓN ANDINA Y EL ÁREA DE ESTUDIO. CARACTERIZACIÓN CULTURAL Y AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

Esta parte de la tesis ha sido estructurada por el autor con el objetivo de poder lograr una interiorización en aquellos aspectos y temas vinculados con el desarrollo cultural de las principales regiones del continente americano donde se dieron los procesos y las secuencias culturales más conspicuos. La finalidad principal en esta instancia ha sido buscar interiorizarse con aquellos aspectos ambientales, culturales y cronológicos que le permitan entender cuáles pueden haber sido las interacciones y los contactos más probables que permiten insertar a los procesos culturales y paleopatológicos de las sociedades del NOA en un marco de desarrollo más amplio y abarcativo de cambio y desenvolvimiento cultural, particularmente aquellos correspondientes a los centros nucleares y sus respectivas áreas de influencia en el gran proceso civilizatorio de la macro región andina, donde se halla insertada nuestra área de estudio.

A lo largo de miles de años de permanente adaptación a estas nuevas tierras, los antiguos pobladores de la América Precolombina fueron estableciéndose gradualmente en áreas que resultaron propicias para el desarrollo y la evolución de sus respectivas culturas. En algunas áreas, en su punto más álgido, se llegaron a conformar impactantes civilizaciones originales y autónomas. Esto fue tan así, que llegaron hasta el punto de producir dos revoluciones neolíticas separadas: una en Mesoamérica y otra en los Andes. Estas revoluciones dieron origen a una multiplicidad de civilizaciones agrocerámicas, entre las que sin duda alguna se encuentran las de nuestro noroeste. Los vestigios de muchas de ellas sobreviven hasta nuestros días (Fig. 4.1).

En la América precolombina, se reconocen tres centros nucleares (Kroeber, 1945): Mesoamérica, América Intermedia y los Andes Centrales. Estos centros poseyeron un desarrollo mayor en todas las esferas, particularmente en lo tecnológico, social y cultural. Dentro de ellos, las zonas donde se desarrollaron las más altas civilizaciones son Mesoamérica y los Andes Centrales. Si bien ambas macro regiones se encuentran muy

separadas entre sí, tienen en común una característica variabilidad ambiental. Se trata en ambas de una yuxtaposición de franjas ecológicas con diferentes recursos potenciales para la explotación humana. Al parecer, esta situación habría conducido a una especialización regional y al desenvolvimiento de un sistema basado en el trueque, lo que inició un modelo de interdependencia económica, que a su vez proporcionó la base para el desarrollo y la integración política posterior. Esto ha llevado a postular que el ambiente debió ser una variable importante para posibilitar tan alto desarrollo cultural y civilizatorio (Meggers, 1979; Roosevelt, 1980). Desde muy temprano, comenzando desde el periodo Formativo mismo, se han producido contactos entre estas dos grandes áreas. Algunos de los elementos que intervinieron en dichos contactos y subsecuentes intercambios fueron la cerámica y las plantas domesticadas.

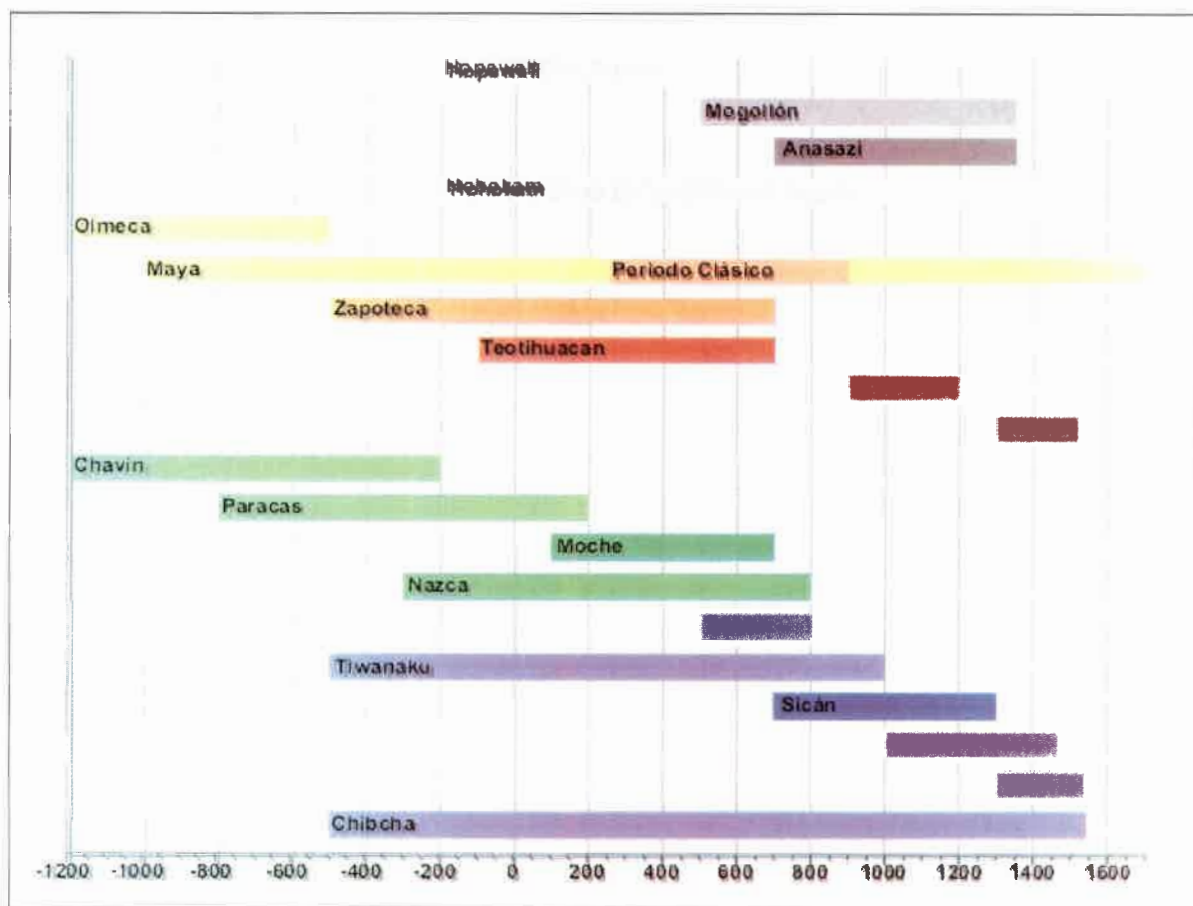


Figura 4.1. Cronología de las principales civilizaciones precolombinas. La parte superior (en tonos grises) corresponde a las culturas del Norte. La parte media (colores cálidos) corresponde a Mesoamérica. La parte inferior (colores fríos) corresponde a Sudamérica (tomado de Adams, 2000).

No obstante sus similitudes generales, existen diferencias geográficas notables entre ambos centros civilizatorios. En Mesoamérica se observa un aglomerado de montañas, ensenadas y valles. Esto posibilita transiciones graduales tanto en la elevación, como en las temperaturas y precipitaciones. El resultado es la ausencia de grandes contrastes, hecho que en el caso mesoamericano ha facilitado muchísimo la difusión de elementos de una zona a otra. En cambio en el área Andina las zonas ambientales son mayores y los extremos entre ellas más marcados, por lo tanto las técnicas de subsistencia que resultaron adecuadas para un hábitat no siempre resultaron aptas para otro. Además, muchos cultivos propios de una región no pudieron ser transferidos a otras, como es el caso de los tubérculos microtéricos.

La cordillera de Los Andes fue escenario de las principales civilizaciones precolombinas de América del Sur. La macroárea o superárea Andina incluye toda la región de los Andes y constituye, en efecto, un territorio en el cual se encuentra un conjunto de elementos culturales cuya recurrencia establece un patrón. Tanto desde el punto de vista geográfico como temporal es un territorio que posee características culturales distintivas. Por ello se la puede considerar como una gran área cultural. El área de influencia cultural de esta extensa región sudamericana se superpone hacia el norte con lo que se conoce como área intermedia y abarca desde Mesoamérica y el sur de Nicaragua por el norte, llegando hasta las provincias de Llanquihue (Chile) y Mendoza (Argentina) (Figs. 4.2 y 4.3).

A su vez, la superárea andina se divide en subáreas (Matos Mar, 1979; Lumbreras, 1981), las cuales son caracterizadas brevemente a continuación:

Extremo norte: Incluye las cuencas andinas del Magdalena y el Cauca (Colombia), el altiplano de Bogotá, la costa colombiana y del oeste de Venezuela. En su territorio se desarrollaron las culturas regionales colombianas, incluyendo las de Quimbaya, Tairona, San Agustín, Tierra Adentro y Chibcha. En esta área los rasgos materiales que la definirían serían la cerámica y la orfebrería, particularmente la última, que se extendió hacia Centroamérica. Posteriormente a la Convención de Paracas (1979), el área Extremo Norte quedó determinada, por oposición, como un área realmente diferente del área Central Andina, por haber sido un centro independiente de desarrollo cultural, a la vez que un punto de convergencia y encrucijada de las diversas áreas culturales del Nuevo Mundo, lo que le permitió absorber influencias culturales provenientes tanto de Mesoamérica como del área Central Andina.



Figura 4.2. Macro o super área Andina y sus subdivisiones regionales propuestas (Lumbreras, 1981).

Área andina septentrional: Constituida principalmente por el territorio ecuatoriano, el extremo sur de Colombia y el extremo norte peruano. La costa es de clima tropical y las regiones altoandinas están caracterizadas por un ecosistema de páramo. Esta área se caracterizaría por haber estructurado, a partir del año 3000 aC, un avanzado esquema de organización social con poblaciones agrícolas. Las culturas más conocidas incluyen las antiquísimas Valdivia, poseedora de la cerámica más antigua de América (3600 aC), y Mayo-Chinchipe; la civilización Manteña-Huancavilca y la cultura Milagro en la costa, y los reinos tardíos de Caranqui-Cayambe y Cañar. El desarrollo de la cultura Vicus, que pertenece a esta área está sin embargo profundamente ligada a la subárea siguiente. Para el área andina septentrional, en

cuya caracterización tiene fundamental importancia el aspecto ecológico, decidido por sus corrientes marinas, se acotaron dos rasgos que la tipifican: (a) el temprano desarrollo de su urbanismo y obras fundamentales, a partir de una economía agrícola y (b) el uso de madera y/o piedra en dichas obras, según su accesibilidad.

Área andina central: Ubicada en el Perú (aunque su influencia se percibe fuertemente en los Andes Septentrionales y Centro Sur). Las zonas altoandinas están dominadas por el ecosistema de puna y la costa es árida. Es considerada, junto con el área centro sur, como la que alcanzó un mayor desarrollo cultural. Incluye una vasta historia donde se destacan las culturas de Supe, Chavín, Moche, Nazca, Recuay, Wari, Chimú, Chachapoya e Inca, entre muchas otras. Luego de la convención de Paracas quedó demostrado que el área andina central, desde el punto de vista metodológico, no puede caracterizarse exclusivamente sobre la base de uno o varios rasgos, sino que requiere necesariamente de criterios cronológico-espaciales. De este modo, la presencia y concentración de plantas y animales, si bien constituye uno de sus rasgos característicos, también dificulta su determinación como unidad, permitiendo su segmentación. Además de esto, otros rasgos para caracterizarla serían la monumentalidad de sus construcciones, la persistencia y concentración demográfica, pero fundamentalmente una fuerte y definida organización social.

Área andina centro-sur (área circum-Titicaca): Incluye el extremo sur peruano, Bolivia, el norte grande chileno y parte del noreste argentino. Su zona altoandina está dominada por la meseta del Collao. Esta área se definiría mejor por su carácter ambiental: menor índice pluviométrico, el más bajo índice de humedad y la presencia de extensos desiertos. Sería el área de origen de la metalurgia andina. Es el escenario de las culturas Chinchorro, Pucará, las culturas atacameñas, Tiwanaku y los reinos aimaras.

Área andina meridional: Ocupa el Chile Central y buena parte del noroeste argentino. Los aspectos más notables de su cultura lo ofrecerían la cerámica y los trabajos en cobre. Tiene gran antigüedad una etapa de transición hacia la agricultura, en la que se desarrollaron establecimientos humanos de tipo aldea. Se destacan las siguientes culturas Atacama, Colla, Collagua, Diaguita, Huarpe, Omaguaca y Tilcara.

Extremo sur: Definida por el territorio de Chile, hasta el límite con su zona de archipiélagos, y en Argentina las provincias de San Juan, Mendoza y Neuquén, y la

sierras de las provincias de Córdoba y San Luis. Esta tendría como rasgo distintivo una economía eminentemente recolectora y una agricultura de importancia secundaria y procedencia foránea. Durante la Convención de Paracas, si bien en un principio se aceptaron las consideraciones señaladas en el documento de base, se hicieron algunas modificaciones en sus límites. Se segregó del área andina la región cordillerana, pues corresponde al área de cazadores y recolectores de la Patagonia. Pero si cabe incluir en ella la zona de La Rioja y Catamarca. Por razones de índole ecológica y de continuidad geográfica y cultural también se segregaron de esta área a las regiones de Mendoza y San Juan, que pasaron a integrar el área andina meridional.

La región del gran área Andina que comprende la mayor parte del actual territorio peruano es lo que se denomina Andes Centrales. En esta región se encuentra gran parte del área nuclear, ya que en ella las culturas pasaron por todas sus etapas de desarrollo y se encuentran representadas los complejos culturales y económicos desde el periodo Precerámico hasta el Formativo (Fig. 4.1).

La interpretación cultural de dicho espacio fue objeto de discusión hacia mediados del siglo pasado. Bennet y Bird (1949) establecieron un área de co-tradición andina, la cual quedó finalmente circunscripta a lo que se conoce como Andes Centrales, quedando hacia el norte de la cuenca de Cajamarca (Perú) un "área Intermedia". Algunos de los rasgos comunes entre las culturas del área de co-tradición (Bennett, 1948; Bennett y Bird, 1949) son:

- Todos los grupos humanos basan su subsistencia en la agricultura (de prácticamente las mismas plantas) y el pastoreo de camélidos.
- Todos usaron el palo de cavar, el destripaterrones (azada) y la *taclla* (arado de pie andino)
- Uso de grandes y complejos sistemas de irrigación
- Uso intensivo de andenes en las regiones montañosas
- Uso de las mismas técnicas de deshidratación y almacenaje de alimentos
- Diferentes tipos de vestimentas basadas en túnicas (*uncus*) amarrados con faja a la cintura, turbantes y una bolsa como parte del vestir tradicional.

- Uso en el arte de un "vocabulario común" (Dedenbach-Salazar Sáenz, 1999) que conjuga diseños de peces, águilas, felinos y cóndores; que representa siempre cabezas-trofeo; técnicas de elaboración similares en cerámica, metalurgia, tejido y arte plumario.

Sin embargo, este enfoque, que si bien es válido para la arqueología peruana, no alcanza para comprender a todas las sociedades complejas que surgieron en los Andes antes de la llegada de los españoles. Por esta razón, se ha postulado un macro enfoque para intentar comprender el mundo andino, tal como lo postulara Luis Lumbreras en 1981: el "área cultural andina", concebida como consecuencia de una relación de dinámica interdependencia, fundamentalmente provocada por un modo de vida basado en la agricultura. En esta área se da una constante relación de interdependencia e integración entre mar, cordillera y selva tropical. El factor aglutinante viene dado por una lógica económica de corte transversal al eje geográfico establecido por la cordillera andina (Lumbreras, 1981).

No obstante, el hallazgo de la existencia de diferencias y grados de complejidad en el desarrollo social y político de las culturas andinas ha determinado la subdivisión de la macro-región en sub-áreas, las cuales, por razones históricas, no coinciden con las modernas fronteras políticas de los países involucrados (Fig. 4.3 y Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Divisiones propuestas para comprender el desarrollo cultural de las civilizaciones andinas.

González y Pérez (1966)	Ravines (1982)	Lumbreras (1978, 1981)	Rowe (1962) y Lanning (1967)
Septentrional	Norte andina	Extremo norte	Costa (lejano norte y centro norte; central; y centro sur y lejano sur)
Central	Andes centrales	Septentrional andina	
Meridional	Altiplano andino	Andina central	Sierra (Marañón medio; callejón de Huaylas; Alto Huaylas; Mantaro; Urubamba; y cuenca norte del Titicaca y cuenca sur)
	Sur andino	Centro-sur andina	
		Meridional andina	
		Extremo sur	

EL ÁREA DE ESTUDIO: EL NOROESTE ARGENTINO

Tanto operativamente como desde el punto de vista geográfico y arqueológico, el noroeste argentino (NOA) está incluido a su vez dentro de los denominados "Andes Meridionales" (Figs. 4.2 y 4.3), una inmensa macro región que también abarca al sur de Bolivia y el norte de Chile. Los Andes Meridionales comprenden un amplio territorio del área andina de América del Sur, abarcando una superficie aproximada de un millón de kilómetros. De norte a sur están situados entre la costa meridional peruana y la cuenca del lago Titicaca (sus límites boreales) y la araucanía chilena y la región pehuenche argentina (sus límites australes). En sentido este-oeste abarcan desde la selva amazónica y las pampas argentinas y llegan hasta el océano Pacífico (Lumbreras, 1988; Berberían y Raffino, 1991). Dentro de los Andes Meridionales se reconoce un área Centro Meridional/Sur andina y un área Meridional andina (Lumbreras, 1988). Ambas subdivisiones contienen al NOA y presentan características ecológicas y culturales particulares y claramente diferenciables del resto del área andina considerada en la totalidad de su extensión (González y Pérez, 1966).

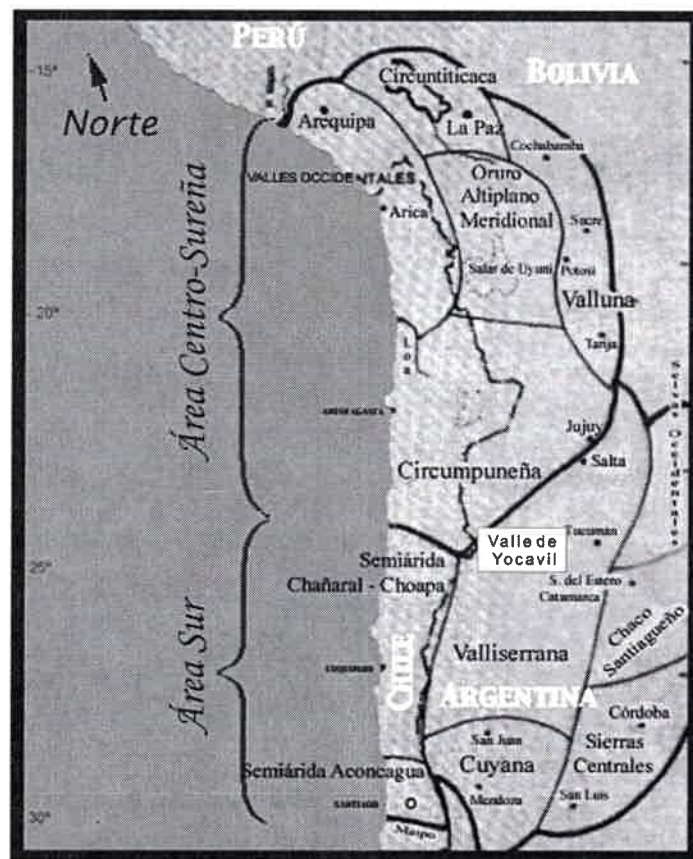


Figura 4.3. Mapa propuesto por Lumbreras en la Convención de Paracas (1979). Se observa la inclusión del NOA, abarcado por el Área Centro-Meridional y el Área Sur.

El noroeste argentino (NOA) es una de las regiones de nuestro país que han sido fundamentadas en consideraciones de índole histórico-geográficas. Abarca las actuales provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, Tucumán, La Rioja, parte de Santiago del Estero y norte de San Juan. En lo que respecta a su geología y geomorfología, el NOA está constituido por las estribaciones meridionales del gran bloque de la Puna (que en quechua significa "pampa de altura"), el cual limita al este y al sudeste con la cordillera Oriental. La cordillera Oriental está formada por un conjunto de elevadas cadenas montañosas de origen paleozoico, que poseen sus extremos septentrionales unidos al macizo puneño y se desprenden del mismo en una dirección predominantemente norte-sur (Raffino y Nielsen, 1993). Estas cadenas montañosas se hallan separadas por amplios y profundos valles mesotérmicos longitudinales o por bolsones paralelos. Los vientos húmedos del este descargan generalmente su humedad sobre las sierras subandinas y las laderas orientales de la cordillera saltojujeña. Esta situación determina la existencia de un clima cálido tropical serrano con abundantes lluvias, lo que posibilita la generación de los bosques y selvas tropicales serranas que tapizan estas montañas. Esta región pluviosa es conocida con el nombre de "yungas". Una vez liberados de su carga de agua, los mismos vientos, ahora secos, siguen hacia el oeste. Esto ocasiona que las laderas occidentales de la cordillera Oriental y la región de la Puna posean un clima árido.

El NOA ha sido el escenario de una muy larga evolución cultural y poblacional basada en una economía agrícola y ganadera intensiva, donde también se recurrió a una gran variedad de especies vegetales y animales no necesariamente domésticos. El chañar y el algarrobo, y seguramente algunos pseudocereales como la quínoa y el amaranto, por ejemplo, tuvieron un apreciado valor económico y energético entre sus pobladores. Aunque con variaciones de una zona a otra, el promedio de precipitaciones es de 250 mm anuales. El manto vegetal que caracteriza a estos paisajes norteños corresponde a las provincias fitogeográficas *Prepuneña* y *del Monte* (Cabrera, 1976), es decir, a una estepa arbustiva y de cactáceas. También ha sido denominado "paisaje del cardonal", pues el *Trichocereus* está siempre presente en los valles y quebradas. Puede considerarse un ambiente árido o semiárido caracterizado por salares, estepas, bolsones puneños, valles y quebradas andinas. El clima es seco y cálido con una temperatura media de 20 grados. Los inviernos no son extremadamente fríos puesto que la insolación diurna produce una elevación de la temperatura. En esta gran área cultural se pueden reconocer cinco regiones: la Puna, la quebrada de Humahuaca, la región valliserrana, los bosques occidentales (o sierras

subandinas) y Santiago del Estero. Siguiendo a González y Pérez (1972), consideraremos en este trabajo a la segunda y tercera región unificadas como "Valles y Quebradas" (González y Pérez 1972:31). La región de los valles y quebradas se compone de valles anchos y quebradas situadas a una altitud que oscila entre los 1500 y 3000 metros sobre el nivel del mar.

Desde los principios de la investigación antropológica en nuestro país, el NOA ha sido considerado un área cultural de gran importancia por sus vinculaciones prehistóricas con regiones aledañas y en donde los pueblos aborígenes, a los fines de asegurar su subsistencia, supieron potenciar, explotar e intercambiar los múltiples recursos que la gran diversidad ambiental les proporcionaba. Esta área cultural fue asimismo el escenario de influencias tanto directas como indirectas de las altas culturas andinas, donde se destaca la acción de dos eventos imperiales expansivos de notoria importancia: *Tiwanaku* primero e *Inka* después. La agricultura con irrigación, el manejo racional de auquénidos y la metalurgia avanzada del bronce fueron asimismo rasgos característicos de la mayoría de las poblaciones del NOA (González y Pérez, 1972).

Los Valles y Quebradas

La región de los Valles y Quebradas se interpone como una cuña entre el macizo puneño y las zonas verdes orientales y, debido a que presentan características que los convierte en excelentes áreas para la explotación agrícola de regadío, constituyeron uno de los principales ambientes en donde se llevaron a cabo numerosos desarrollos tecnológicos, socio-culturales y demográficos durante la prehistoria (Albeck, 2000). Abarca el norte de San Juan, el centro y norte de La Rioja, todo Catamarca, el oeste de Tucumán, Santiago del Estero a lo largo de los ríos Dulce y Salado, el sudoeste de Salta, y la quebrada de Humahuaca en Jujuy (González y Pérez, 1972: 34). Entre los ambientes que son característicos de los valles y quebradas del NOA se encuentran los valles Calchaquíes y la quebrada de Humahuaca. Son regiones bien definidas donde tuvo lugar el origen y desarrollo de importantes culturas aborígenes. Hacia finales de su desarrollo, tales culturas se caracterizaron por su diferenciación en zonas bien circunscriptas, donde los aspectos materiales (como ocurre por ejemplo con los estilos cerámicos) adquirieron características locales bien diferenciadas, que variaron entre valles. A pesar de darse una mayor variación idiosincrásica regional, las diferencias entre regiones no alcanzaron a desdibujar importantes aspectos compartidos tales como una tendencia hacia la urbanización o a la concentración

espacial en conglomerados semi urbanos. Todo esto significó un importante cambio en el patrón sociopolítico pero que estuvo acompañado con una marcada comunidad en los aspectos lingüísticos (por ej., la lengua *kakán*) (González y Pérez, 1972). Los materiales que componen cada una de las cinco colecciones osteológicas objeto de consideración antropológica de esta tesis proceden de una variedad de cementerios que fueron generados dentro de la esfera de acción de las culturas prehistóricas del NOA. En este trabajo nos concentraremos en dos espacios particulares: el valle de Santa María o de Yocavil meridional, en Catamarca, y la quebrada de Humahuaca, en la provincia de Jujuy.

Los valles Calchaquíes: el valle de Santa María o Yocavil Meridional

Los valles Calchaquíes son un complejo sistema de valles y montañas que se extienden, de norte a sur, por territorios que hoy son abarcados por tres provincias argentinas: Salta, Tucumán y Catamarca. Los valles Calchaquíes incluyen a tres grandes valles fluviales pertenecientes mayormente a la estructura geomorfológica de las sierras Pampeanas (Petersen y Leanza, 1968). Al norte, regado por el río Calchaquí, se encuentra el valle de La Poma-Cachi. Al sur, el valle de Santa María o Yocavil, surcado por las aguas del río homónimo que en este tramo del valle corre de sur a norte. Hacia el este se abre la quebrada de Las Conchas-Guachipas, que recibe las aguas del río Las Conchas, el cual a su vez se forma por la confluencia de los ríos Calchaquí y Santa María.

El sector meridional del valle de Santa María o Yocavil posee una longitud de 105 km y una extensión en sentido este-oeste de 23 km. Es una depresión tectónica intermontana, elongada en sentido NNW-SSE, con altitudes medias que van desde los 1900 a los 2100 msnm. Este valle está situado entre dos grandes sistemas orográficos: hacia el este el relieve se presenta como una amplia franja de niveles aterrizados que terminan conduciendo a la elevada cadena de los nevados del Aconquija, mientras que hacia el oeste se presentan extensos conos de deyección que se acumulan en el piedemonte de las serranías de Quilmes o del Cajón (González y Tarragó, 2005).

Las condiciones ambientales reinantes varían de áridas a semiáridas, con escasas precipitaciones. El clima es seco y cálido, con una temperatura media anual de 19 °C y lluvias exclusivamente estivales, los inviernos son secos y muy fríos, y los veranos suelen ser lluviosos. El desarrollo actual del valle de Yocavil Meridional, principalmente la actividad agrícola, está basada en la explotación del río Santa María. Las vertientes occidentales del cordón del Aconquija son las que proveen los principales afluentes del río Santa María,

mientras que la sierra del Cajón no ofrece colectores de curso permanente (González y Tarragó, 2005). Las diferencias existentes entre el tipo de suelo que se encuentra en las márgenes del curso fluvial y aquél de los sectores más elevados de cerros, faldas y conoides determinan el tipo de vegetación que predominará en cada uno de estos sectores. En la llanura aluvial, donde los suelos poseen una textura arenosa y el manto freático es poco profundo, crece la vegetación típica del Monte del NOA, mayormente representada por bosquesillos de algarrobos (género *Prosopis*) y de chañares (*Geoffroea decorticans*), donde tanto la fisonomía de la vegetación como la composición florística son particularmente homogéneas (Cabrera, 1976; Cabrera y Willink, 1980). Si bien en la actualidad la mayor parte de los bosquesillos de algarrobos y chañares ha desaparecido como consecuencia de la modificación antrópica submoderna y moderna del ambiente, es muy probable que las poblaciones del pasado hayan recurrido a sus frutos para elaborar productos tales como la aloja, la añapa y el patay, los cuales podrían haber representado un importante recurso alimenticio para los habitantes de esta región (Albeck, 2000). El fondo del valle también es apto para el desarrollo de cultivos mesotérmicos tales como el maíz (*Zea mays*), la papa (*Solanum tuberosum*), el zapallo (*Cucurbita maxima*), el ají (*Capsicum annum*) y numerosas variedades de porotos (*Phaseolus sp.*). Posiblemente, de los cultivos desarrollados por los antiguos habitantes del valle, los maíces y las papas son las plantas que tal vez mejor se han conservado, aunque la diversidad de variedades sería comparativamente menor a la que se registra en la quebrada de Humahuaca (Parodi, 1991). Por otro lado, en los sectores más elevados, donde el suelo es pedregoso y más seco, la vegetación es predominantemente arbustiva, con especies características de la provincia fitogeográfica prepuneña, tales como numerosas cactáceas arborescentes y arbustos bajos típicos de ambientes xerófilos (Cabrera y Willink, 1980). Las zonas de altura tienen abundantes pasturas que son mayormente aprovechadas para el pastoreo de camélidos (como ocurre durante las "veranadas").

La fauna de esta región está compuesta por representantes de las provincias Altoandina, Puneña y del Monte, lo cual la hace muy difícil de diferenciar debido a su gran dispersión geográfica (Cabrera y Willink, 1980). Se observa una gran diversidad de aves, representadas mayormente por varias especies de tinamiformes. En cuanto a los mamíferos, abundan los pequeños roedores, aunque también se observan camélidos, zorros, zorrinos, pumas, murciélagos y armadillos (Cabrera y Willink, 1980). A lo largo de toda su historia cultural, los camélidos fueron los recursos faunísticos más importantes para las poblaciones

andinas, tanto en lo que respecta a la dieta como para el aprovechamiento de una multiplicidad de recursos secundarios (Aschero *et al.*, 1991; Podestá, 1997; Yacobaccio, 2001 a y b; Pratolongo, 2008). Entre los camélidos se encuentran tanto especies domesticadas, tales como la llama (*Lama glama*) y la alpaca (*Lama pacos*), como especies silvestres, tales como la vicuña (*Vicugna vicugna*) y el guanaco (*Lama guanicoe*). Estudios arqueofaunísticos realizados en esta región han permitido identificar la presencia de camélidos (llama-guanaco y vicuña) en momentos tardíos (Pratolongo, 2008), aunque se resalta que la incorporación de camélidos a la dieta de los pobladores no se restringe a los Desarrollos Regionales, sino que ha sido prácticamente una constante en todo el desarrollo cultural de la región (Olivera, 1997; Yacobaccio *et al.*, 1997-1998). En los estudios llevados a cabo por Pratolongo (2008), también se observó la presencia de armadillos (*Chaepactus vellerosus*), vizcacha (*Lagidium sp.*), cuis (*Cavia sp.*), tucu-tucu (*Ctenomys sp.*) y ratones de campo (Cricetidae sp.). A juzgar por las representaciones en el arte cerámico y en las pinturas rupestres, las especies silvestres de anuros, reptiles, aves y mamíferos indudablemente desempeñaron un importante papel en la vida social, en la ideología y en los rituales de las antiguas poblaciones del valle (González y Tarragó, 2005). Asimismo, el conocimiento del paisaje montañoso, del clima, y de la hidrografía, entre otros aspectos del ambiente, constituyeron una parte fundamental para el desarrollo y la evolución de las estrategias adaptativas que posibilitaron el desenvolvimiento socioeconómico, cultural y político de las poblaciones del NOA.

Uno de los conjuntos osteológicos que se incluyen en este estudio procede del cementerio arqueológico de Rincón Chico 21, sitio localizado en la localidad homónima del valle de Yocavil Meridional. En este sector del valle, los antiguos grandes conglomerados urbanos se hallaban dispuestos mayormente en zonas elevadas. Tal como lo señalan González y Tarragó (2005), al occidente del río se destacan los poblados de Quilmes, Fuerte Quemado, Las Mojarras, Rincón Chico y Cerro Mendocino, mientras que hacia el oriente del río se hallan los poblados de La Maravilla-Masao, Pabellón, Loma de Jujuil, Loma Rica de Shiquimil, Andalhuala, Ampajango y Pajanguillo (Fig. 4.4). Hacia el occidente habrían preponderado cultivos mesotérmicos de buen rendimiento tales como el maíz, el poroto, el ají y el zapallo, los cuales habrían sido mantenidos mediante el riego artificial. Hacia el oriente del río la producción agrícola se fundamentó en la utilización de campos de cultivo ubicados en las cercanías de los cursos de agua permanente (González y Tarragó, 2005). El pastoreo se realizaba en las zonas de altura, donde crecen los pastizales adecuados para la

alimentación de los camélidos. Las especies arbóreas que habitaban en el fondo de valle eran aprovechadas por sus maderas y frutos (González y Tarragó, 2005).

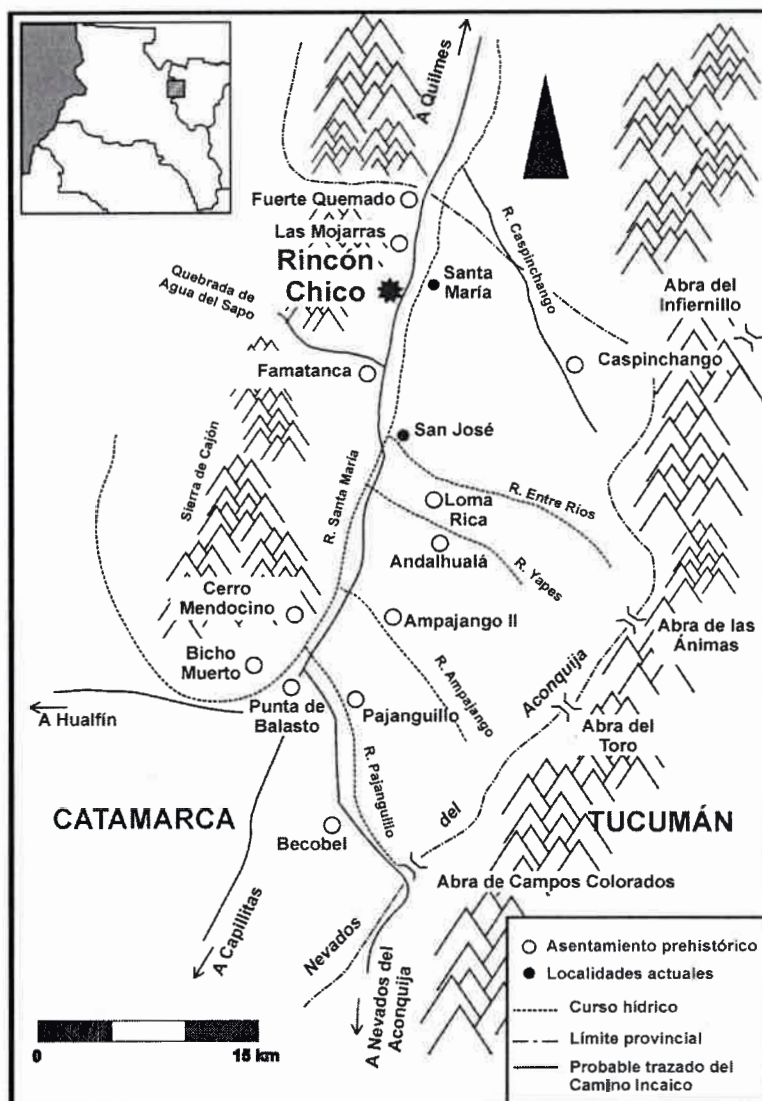


Figura 4.4. Valle de Santa María o Yocavil Meridional. Ubicación de los distintos asentamientos prehistóricos, destacándose la localidad arqueológica de Rincón Chico (tomado y modificado de González y Tarragó, 2005).

La quebrada de Humahuaca

Tal como se hizo mención más arriba, dentro de los ambientes de valles y quebradas del NOA también se incluye a la quebrada de Humahuaca. Ubicada en el centro de la provincia de Jujuy, esta notable unidad geomorfológica se orienta longitudinalmente en

sentido N-S y posee una longitud aproximada de 170 km. Se extiende desde la confluencia de las quebradas de Tres Cruces y de Inca Cueva por el norte, hasta la ciudad de San Salvador de Jujuy hacia el sur. Se trata de un profundo y estrecho valle originado por la acción erosiva del río Grande, que se encuentra a una altitud aproximada entre 2000 y 3000 msnm. Está circunscripta por altas montañas cuyas laderas generalmente presentan fuertes pendientes, lo cual le confiere una apariencia encajonada. De este modo, la quebrada de Humahuaca se interpone como una cuña claramente diferenciada entre el área puneña y los valles orientales, aunque sus límites en realidad se presentan como amplias áreas transicionales entre estas dos regiones (Albeck, 1992). Mientras las sierras de Chañi, Alta y Aguilar la separan de la Puna al occidente, las sierras de Tilcara y Zenta la separan de los valles húmedos del oriente (Albeck, 1992). El fondo relativamente estrecho, tiene un ancho promedio de entre 2 y 3 km, y en los llamados "angostos" no supera los 200 m (Grondona, 1958). Una de las características predominantes de la quebrada es la existencia de grandes diferencias altitudinales a lo largo de su recorrido longitudinal, lo que determina la existencia de contrastes climáticos en los varios niveles topográficos considerados (Raffino y Nielsen, 1993).

En la quebrada de Humahuaca las lluvias son casi exclusivamente estivales, y a medida que se asciende hacia el norte el caudal de precipitaciones va disminuyendo. Esta situación determina que el ambiente quebradeño presente características semidesérticas acompañadas por una notable aridez (Grondona, 1958). Además, la intensidad de las lluvias está fuertemente determinada por la orientación de los sistemas montañosos. Mientras los valles que se encuentran orientados E-O reciben los vientos del este cargados de humedad, los que siguen un trazado N-S no permiten la entrada de tales vientos. Esta situación determina una marcada diferencia entre los faldeos orientales, más expuestos a las lluvias, y las faldas occidentales, que se presentan más áridas (Albeck, 1992). La vegetación predominante es la de la provincia fitogeográfica prepuneña, y está caracterizada por una estepa arbustiva baja compuesta por arbustos dominantes de cerca de un metro de altura y pequeñas hierbas dispersas. En los conos de deyección es característica la presencia del cardón, que a veces llega a formar verdaderos bosques. Sobre los suelos rocosos se establecen diversas bromeliáceas de hojas ensiformes provistas de fortísimas espinas, que constituyen apretadísimos cojines y le confieren a la roca un curioso color grisáceo (Cabrera, 1958). Con respecto a la fauna, Albeck (1992-1993) indica la existencia de fauna mayor, tal como guanaco (*Lama guanicoe*), vicuña (*Vicugna vicugna*) y venado (*Hippocamelus*

antisensis), y animales menores, entre los que se destacan el quirquincho y la vizcachas. Todos estos animales habrían constituido un importante recurso alimenticio obtenido mediante la caza. La llama (*Lama glama*) habría constituido el máximo exponente de la ganadería prehispánica (Albeck, 1992-1993). Entre la fauna actual se cuentan especies de roedores tales como la chinchilla (*Chinchilla intermedia*), vizcacha de la sierra (*Lagidium lockwodi*) y cuis (*Cavita tschuri*). También se encuentran ejemplares de carnívoros tales como el zorro del monte (*Cerdocyonthous jucundus*); edentados tales como el quirquincho (*Charitophractus nationis*); y aves (por ejemplo; pavita del monte, familia Crassidae) (Ringuelet, 1961 en Barboza, 2007).

Franz Kühn (1923) dividió operativamente a la quebrada de Humahuaca en tres secciones distintas, las cuales se fundamentan principalmente en las transformaciones fisonómicas observadas por el autor, y que derivan de causas topográficas y climáticas. La primera sección, denominada sección inferior, abarca desde San Salvador de Jujuy hasta la localidad de Volcán, y se caracteriza por la presencia de vegetación de tipo subtropical, donde predominan los ceibos y cebiles, y las precipitaciones alcanzan registros cercanos a los 900 mm anuales. En este tramo la quebrada se orienta hacia el sudeste, lo que permite el ingreso de los vientos húmedos del este, produciendo un alto índice de precipitaciones anuales que permite el desarrollo de una densa cubierta vegetal. El segundo tramo de la quebrada (sección media) se extiende desde la localidad de Volcán hasta la localidad de Uquía. En este tramo la quebrada comienza a ascender notablemente, las precipitaciones disminuyen hasta sólo unos 200 mm anuales, y la vegetación xerófila ha desplazado al bosque subtropical. Finalmente, la tercer sección (sección superior) comprende el tramo existente entre las localidades de Uquía e Iturbe. Ésta última marca el extremo norte de la quebrada de Humahuaca propiamente dicha, donde la quebrada vuelve a ensancharse y las montañas se distinguen por su menor altura y por su modelado menos accidentado. Las precipitaciones son similares a las de la sección media.

Tal como puede observarse, la altitud, el clima, la disponibilidad hídrica y las condiciones edafológicas y geomorfológicas condicionan la disponibilidad de recursos en los distintos sectores de la quebrada de Humahuaca, razón por la cual el establecimiento humano no se presenta uniforme a lo largo de su recorrido (Albeck, 1992). Sin embargo, la quebrada de Humahuaca fue, en tiempos prehispánicos, uno de los ámbitos con mayor densidad demográfica de los Andes Meridionales (Berberían y Raffino, 1991). En general, las actividades de subsistencia que se observan en el registro arqueológico indicarían una

marcada presencia de economías basadas en actividades agrícolas y pastoriles, y, en menor medida, la caza (Albeck, 1992, 1994) y la recolección. Actualmente, en las zonas altas pedemontanas prosperan los cultivos sin demasiados requerimientos térmicos tales como la papa, oca, papa lisa, quínoa, y algunas variedades de maíces precoces, mientras que en el fondo del valle prosperan los cultivos mesotérmicos, en especial gran variedad de maíces, ajíes, porotos, calabazas, etc. En ambos márgenes de la quebrada, por encima de las áreas de cultivos microtérmicos, se dan zonas de abundantes pastizales, incluidas las huertas de altura, donde se realizan actividades de pastoreo de camélidos, principalmente la llama. La domesticación de la llama fue de suma importancia en esta área, ya que este camélido no sólo provee de carne y llama, sino que también es utilizado como animal de carga. Finalmente, en un sector que abarca altitudinalmente el espacio existente entre las áreas de pastoreo y las altas cumbres se llevan a cabo las actividades de caza, las cuales se estiman que son mayormente ocasionales (Albeck, 1992).

La notable riqueza arqueológica de la quebrada de Humahuaca llamó la atención de los investigadores desde principios de siglo pasado. Distintos estudios que se han llevado a cabo en esta región permitieron apreciar, entre otros aspectos, la existencia de una fuerte superposición en el uso continuado de los mismos espacios durante más de dos mil años de vida aborígen. Cuatro de las colecciones osteológicas que se incluyen en este estudio proceden de la región quebradeña. Tres de ellas provienen de la actual localidad de Tilcara, mientras que la restante proviene de Yacoraite. En base al mapa proporcionado por Albeck (1992), podemos decir que los yacimientos arqueológicos tardíos más importantes de la quebrada de Humahuaca, enumerados de norte a sur, son los siguientes: La Cueva, Juire, Rodero, Hornadita, Coctaca, Peñas Blancas, Calete, Muyuna, Los Amarillos, Yacoraite, Campo Morado, La Huerta, Villa Las Rosas, Perchel, Angosto Chico, Juella, Puerta de Juella Maidana, Alfarcito, Huichairas, Tilcara, Maimará, Estancia grande, Hornillos, Ciénaga Grande, El Poblado, Huajra y Volcán (Fig. 4.5).

Desde el punto de vista económico, existen evidencias de que, ya desde tiempos prehistóricos, las actividades de producción que se llevaron a cabo en este importante valle longitudinal se vieron complementadas con el aporte de materias primas y/o manufacturas procedentes de regiones aledañas. Como se mencionó anteriormente, puede observarse que las poblaciones de quebrada se hallan localizadas en un espacio que se inserta entre dos ambientes bien diferenciados, la Puna y los valles, por lo que la quebrada de Humahuaca siempre ha funcionado como una vía de enlace entre la Puna y los valles

centrales y orientales. Tanto la Puna como la zona de valles, así también como la quebrada misma, presentan una productividad característica debido a la existencia de diferencias en la disponibilidad de recursos que proporciona el ambiente.

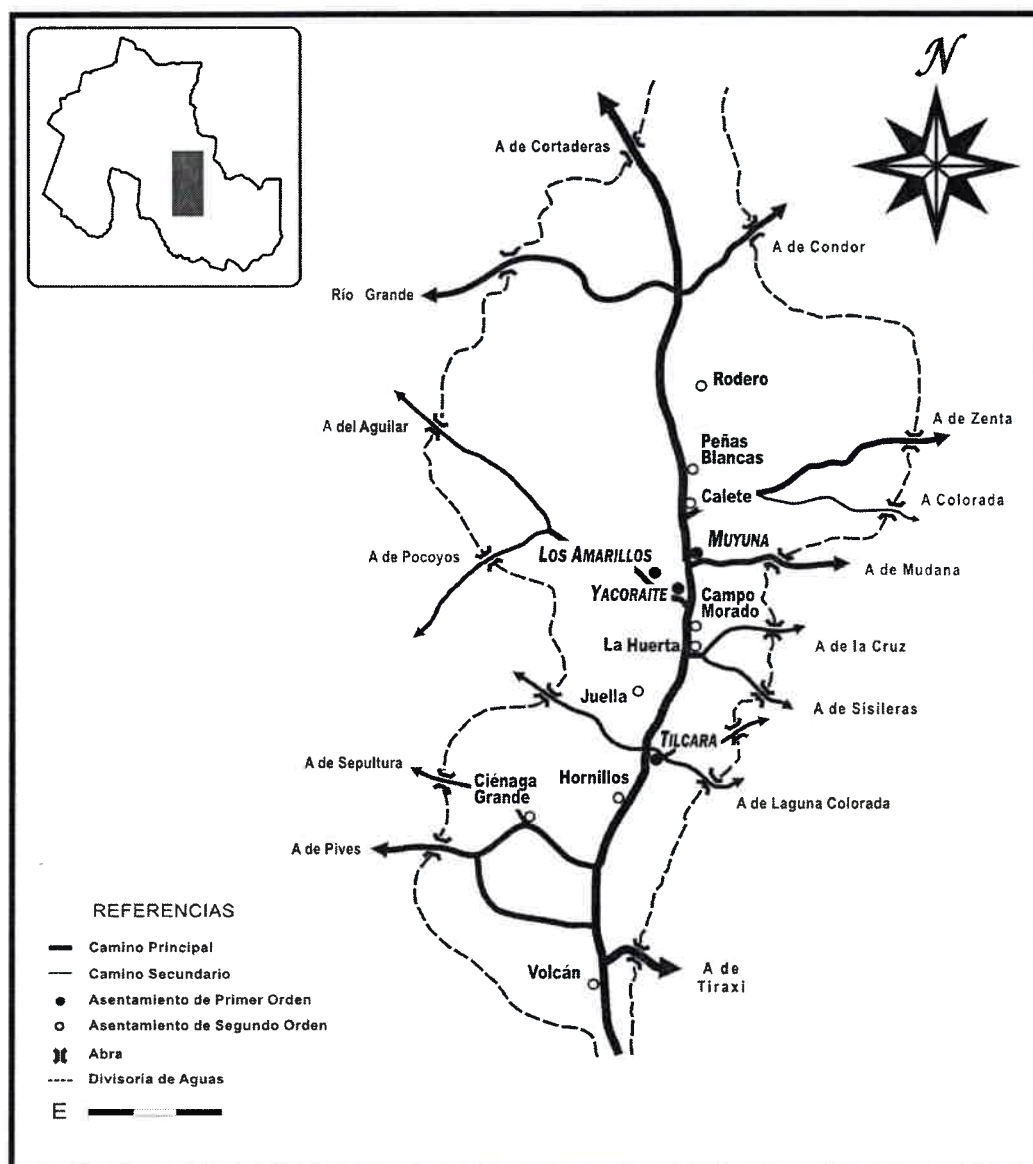


Figura 4.5. Quebrada de Humahuaca. Ubicación de los asentamientos prehistóricos de primer y segundo orden (tomado de Albeck, 1992).

En el sector de la quebrada la producción estaba basada principalmente en las prácticas agrícolas. Los principales productos que se obtenían derivaban de los cultivos mesotérmicos y microtérmicos, aunque también eran de gran importancia aquellos productos

obtenidos de la explotación ganadera, principalmente de la llama. Minerales tales como la sal y rocas (por ejemplo; obsidiana y basalto), cultivos microtéricos, y derivados de la ganadería de llama como carne, lana y tejidos habrían sido importados por las poblaciones quebradeñas desde la Puna. Desde la zona de valles, y posiblemente también de las selvas y el Chaco, se obtendrían productos tales como nueces, plumas, tinturas, cañas, maderas duras para armas e implementos agrícolas, maderas flexibles para arcos, y maderas lisas y rectas para astiles (Krapovickas, 1979; Albeck, 1992). Las rutas utilizadas para el movimiento de productos parecen haber seguido principalmente dos ejes de orientación: uno longitudinal, a lo largo del curso natural norte-sur de la quebrada, que habría servido de enlace entre el área puneña y las tierras bajas, y cuyo fondo de valle y amplias zonas pedemontanas proporcionan aún hoy lugares adecuados para la instalación y el desplazamiento humano; y otro transversal, de sentido este-oeste, que sigue los caminos naturales ofrecidos por las quebradas transversales principales y también algunas secundarias, o ciertos caminos o sendas labrados sobre los faldeos, y que aún hoy en día es posible observar, que flanquean por el este y el oeste el valle quebradeño (Albeck, 1992).

CAPÍTULO 5

LOS DESARROLLOS CULTURALES EN EL NOA

INTRODUCCIÓN

En base a los datos proporcionados por estudios arqueológicos que han sido desarrollados en el NOA desde comienzos del siglo XX hasta la actualidad, la ocupación humana en esta región abarcaría los últimos doce mil años. El poblamiento del territorio habría sido llevado a cabo de manera gradual y progresiva, comenzando con las primeras poblaciones de cazadores-recolectores, continuando con la constitución de sistemas aldeanos sedentarios basados en una economía agropastoril, siguiendo con la inserción del territorio al estado incaico. Por último, con la llegada de los contingentes europeos posteriores a 1492 y la subsecuente dominación y aniquilamiento de las poblaciones aborígenes y el advenimiento de la Colonia comienza la etapa escrita de nuestra historia como nación.

Con el fin de ordenar el estudio de la Prehistoria y simplificar su comprensión, los arqueólogos utilizan diversos esquemas cronológicos que permiten ajustar con mayor precisión la reconstrucción de la historia cultural de las sociedades del NOA (Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Cronología y desarrollo cultural propuestos para el NOA, según varios autores consultados (Nuñez Regueiro, 1975; Ottonello y Lorandi, 1987; Aschero *et al.*, 1995; Nielsen, 1996 a y b; Williams, 2000).

Cronología	Periodo y/o etapa de desarrollo cultural
9000 aC – 1000/700 aC	Arcaico
700 aC – 650 dC	Formativo Inferior o Agroalfarero Temprano
650 dC – 850 dC	Formativo Superior o Agroalfarero Medio
850 dC – 1300/1400 dC	Desarrollos Regionales o Agroalfarero Tardío
1300/1400 dC – 1532 dC	Inca
1532 dC – 1600/1700 dC	Hispano - Indígena

La evolución cultural de las sociedades prehistóricas del NOA es materializada a través de un proceso de constantes cambios y desarrollos, tanto socio-económicos como culturales. Siguiendo los más importantes cambios sociales y culturales que se registran para cada momento del desarrollo cultural de esta región, y conforme a la información disponible hasta el momento, el primer periodo de la ocupación humana es el denominado periodo *Arcaico*, que abarca aproximadamente entre los 10000 años AP y 3200 años AP.

EL PERIODO ARCAICO

Dado el amplio lapso temporal y la variación en las expresiones espaciales que parecen caracterizar a este periodo, Aschero *et al.* (1995) establecen tres subdivisiones: *Temprano* (entre 11000/10000 y 8000/7000 años AP), *Medio* (entre 8000/7000 y 5500 años AP) y *Tardío* (entre 5500 y 3000/3500 años AP).

Las primeras poblaciones del NOA se ubican dentro del denominado periodo *Arcaico*. Estas sociedades habrían tenido una economía basada en la caza y la recolección, aunque también se habrían incluido prácticas tempranas de pastoreo de camélidos (llamas). Las actividades llevadas a cabo por estas primeras poblaciones se basaban fundamentalmente en la apropiación directa, y muy probablemente oportunista, de una significativa variedad de especies animales y vegetales, junto con otros recursos, proporcionados por el medio natural. Su subsistencia se centraba en la caza de camélidos salvajes (tales como el guanaco y la vicuña) de los cuales no sólo se obtenía carne, sino que también se aprovechaban pieles, cueros, lana, huesos y tendones, los que eran utilizados para la elaboración de distintas manufacturas. Si bien los grupos arcaicos estuvieron caracterizados por un marcado nomadismo, el uso y la explotación de materias primas líticas, junto con la complementación funcional de los sitios y su reutilización, sugieren cierta estabilidad en el uso de recursos de determinados espacios (Aschero, 2000).

Las poblaciones cazadoras del Arcaico Temprano habrían estado conformadas por grupos muy pequeños ("bandas" constituidas por familias o grupos de familias emparentadas que mantenían espacios de residencia en común) y poseían una amplia movilidad territorial. Posteriormente, a medida que el conocimiento del ambiente y la producción tecnológica se hacían más efectivos, se intensificó la explotación de los distintos tipos de recursos que

proporcionaba un ambiente determinado, lo cual resultó en una menor movilidad territorial y en un aumento en el número de individuos que conformaban cada "banda".

Según el registro arqueológico, los abrigos naturales (cuevas y aleros rocosos) constituyeron refugios a menudo utilizados por el hombre arcaico andino. Sin embargo, se supone que también en las zonas bajas y abiertas, favorables para el desplazamiento humano y atractivas por sus recursos de caza y recolección, habría existido la ocupación humana. Lamentablemente, en estos lugares es muy difícil encontrar vestigios arqueológicos. La ergología de las poblaciones arcaicas consistía principalmente en artefactos de piedra tallada, aunque también se incluyen elementos de piedra pulida, cestería, cordelería y textilería, éstas últimas elaboradas tanto de fibra animal (lana) como vegetal. También se encontraron artefactos elaborados sobre madera, hueso y valvas (Aschero, 2000).

Recién hacia finales del periodo Arcaico habría comenzado a tener lugar los primeros ensayos del proceso de domesticación, un fenómeno en el cual especies animales y vegetales sufrieron modificaciones tanto morfológicas como fisiológicas y genéticas mediante la intervención humana. Este proceso habría sido lento y gradual, abarcando varios siglos (tal vez milenios) hasta alcanzar el establecimiento de las verdaderas sociedades agropastoriles (Aschero, 2000).

Los sitios de Inca Cueva y Huachichocana

Los primeros indicios de ocupación humana en el NOA los encontramos en el sitio de Inca Cueva, hace más de 9000 años AP. Los sitios de Inca Cueva (Humahuaca) y Huachichocana (Tumbaya) se encuentran en quebradas laterales a la quebrada de Humahuaca.

Casi la totalidad de las paredes y techos de Inca Cueva están cubiertos de pictografías en negro, blanco y rojo. Se trata de representaciones geométricas entre las que se destacan grandes círculos en blanco que se asemejan a soles u ojos. Palotes, trazos sinuosos y dos camélidos representan el más antiguo exponente de arte rupestre del NOA.

En excavaciones realizadas en la zona de Inca Cueva se recuperaron restos correspondientes a un gran repertorio de animales que estos pobladores arcaicos seguramente cazaban y consumían. Se trata de lagartos, ciervos y animales que actualmente ya no viven en la quebrada de Humahuaca. Asimismo se hallaron muchísimos

caracoles traídos del océano pacífico, lo que prueba que tenían capacidad para trasladarse por largas distancias, situación que les permitía llegar hasta lugares tan lejanos como Iquique y Antofagasta, en Chile (Aguerre *et al.*, 1973, 1975).

Como resultado de investigaciones recientes se ha postulado la utilización de Inca Cueva No. 7 como corral. En dicho espacio se habrían mantenido camélidos en cautiverio, cuya pelambre contiene elementos tanto silvestres como domesticados, lo que indicaría un paso importante hacia la domesticación. Esta gente todavía no cultivaba, simplemente cazaba, y probablemente sean los responsables de la domesticación de la vicuña y el guanaco, y de la producción, tal como la conocemos actualmente y por medio de la domesticación, de la llama (Yacobaccio, 2001 a y b).

En las cuevas de Inca Cueva se encontraron habitaciones excavadas, que fueron usadas durante miles de años. Al parecer ocupaban estos espacios durante el verano. Los rastros del fogón más antiguo tienen 9200 años AP y el más reciente 1600 AP. Esto prueba la reutilización de los mismos espacios durante mucho tiempo, y que los pobladores continuamente volvían a ellos. En Inca Cueva se encontraron muchos zapatos y mocasines de muy buena factura, y también sombreros que se parecen mucho a sombreros hallados en lo que hoy es Chile. Al parecer, estos grupos practicaban la deformación artificial del cráneo (Aguerre *et al.*, 1973).

En excavaciones de rasgos del 1400 aC de la cueva No. 3 de Huachichocana se han encontrado grandes pipas tubulares de piedra y hueso, y otros elementos que atestiguan prácticas shamánicas, y el empleo de productos botánicos (alucinógenos) para entrar en trance (Torres y Repke, 2006).

CULTURAS FORMATIVAS, CERÁMICAS O AGROALFARERAS

Desde el momento en que las antiguas sociedades cazadoras-recolectoras comenzaron a depender principalmente de la domesticación de plantas y animales para su subsistencia, a la vez que comenzaron a desarrollar la tecnología alfarera, tuvo lugar el periodo *Formativo* o *Cerámico* (también llamado *Agroalfarero*). Ottonello y Lorandi (1987) dividen al periodo Formativo en tres periodos:

- Formativo Inferior o Agroalfarero Temprano (600 aC al 650 dC)
- Formativo Superior o Agroalfarero Medio (650 dC al 1000 dC)

- Desarrollos Regionales o Agroalfarero Tardío (1000 dC al 1480 dC)

Por su parte, Nielsen (1996 a y b), divide el lapso cubierto por el desarrollo propio de las culturas agroalfareras de la quebrada de Humahuaca en cuatro periodos:

- Formativo Surandino o Agroalfarero Temprano ((?) al 700 dC)
- de Integración Regional o Agroalfarero Medio (700 dC al 1000 dC)
- Desarrollos Regionales o Agroalfarero Tardío (1000 dC al 1480 dC)
- Inca (1480 dC hasta la conquista española)

En cuanto al Horizonte Tardío, un hallazgo de gran interés es el proporcionado por los fechados radiocarbónicos actuales que indican que el noroeste argentino habría sido anexado al *Kollasuyu* (una de las cuatro unidades geopolíticas o *suyus* del estado Inca) en algún momento entre el 1300 y el 1400 dC (Williams, 2000), y no alrededor de 1480 dC como había sido originalmente propuesto (González y Pérez, 1972).

Por último, y con posterioridad al Descubrimiento y la caída del Cuzco en 1532, comienza a gestarse y establecerse el periodo Hispano-Indígena, en el cual, si bien con oscilaciones regionales y temporales, comenzarán a tener lugar los procesos que llevarán a la gradual desestructuración de las sociedades nativas y su inexorable asimilación muchas veces violenta a los cánones institucionales del conquistador europeo (Nuñez Regueiro, 1975; Ottonello y Lorandi, 1987).

Periodo Formativo Inferior o Surandino o Agroalfarero Temprano (700 aC – 650 dC)

En el momento en que las sociedades del NOA comienzan a desarrollar una estrategia de subsistencia basada en la generación de recursos mediante la participación humana directa a través de técnicas específicas se ingresa en el periodo Formativo Inferior o Agroalfarero Temprano. En este periodo las sociedades optan por una estrategia productiva, interviniendo en la reproducción de los recursos (Olivera, 2001).

Si bien existen evidencias de que el proceso de domesticación de plantas y animales ya se había iniciado en el NOA en tiempos arcaicos (Albeck, 2000; Olivera, 2001), es en el periodo Formativo Inferior (o Agroalfarero Temprano) cuando se consolida una vida agraria plena y se establecen los primeros asentamientos aldeanos (Albeck, 2000). Como consecuencia de los cambios en la economía de subsistencia y en el patrón de asentamiento también aparecen un mayor sedentarismo, un concomitante aumento en el crecimiento

demográfico y una organización social más compleja, aunque todavía con escasa estratificación social y baja complejidad jerárquica (Mendonça *et al.*, 1991, 2002).

Las sociedades tempranas del NOA habrían optado por una economía mixta: si bien su subsistencia dependía básicamente de las prácticas agrícolas complementadas con la cría de camélidos, las antiguas prácticas de caza y recolección aún no se habían abandonado (Tarragó, 1999; Albeck, 2000). Entre las especies vegetales cultivadas se destacan el maíz (*Zea mays var. microsperma*), el poroto (*Phaseolus sp.*), el ají (*Capsicum baccatum*), diferentes variedades de papa (*Solanum tuberosum ssp.*), numerosas especies de calabazas y zapallo (*Cucurbita sp.*) y el maní (*Arachis hypogaea*). Algunas especies como la quínoa (*Chenopodium quinoa*), la oca (*Oxalis tuberosa*), el ulluco (*Ullucos tuberosus*) y el amaranto (*Amaranthus caudatus*) tuvieron una distribución más reducida (Tartusi y Regueiro, 2001). La domesticación animal en el NOA estuvo principalmente basada en la cría de la llama (*Lama glama*), la cual cumplió un rol fundamental en la economía de las sociedades prehispánicas, ya que, además de ser proveedora de carne y lana, también era importante como animal de carga. Las prácticas agrícolas iniciales debieron realizarse mayormente en terrenos con alto contenido de humedad, tales como las llanuras de humedad. Sin embargo, los terrenos de cultivo también abarcaban áreas más elevadas tales como conos aluviales y faldeos serranos, donde existían andenes y canchones de cultivos que eran irrigados con agua canalizada proveniente de vertientes y cursos cercanos. Los canchones eran áreas de forma cuadrangular o irregular delimitadas por muros perimetrales de piedra cuya función probablemente era la de mantener separados a los rebaños de las áreas cultivadas.

En estas primeras sociedades aldeanas, la estabilidad de los asentamientos humanos es mucho más evidente. Generalmente se presentaban dos tipos de instalación: el disperso, donde cada vivienda se encontraba incluida en medio de los campos de cultivo, y el concentrado, donde las viviendas se agrupaban formando un pequeño poblado. La instalación dispersa era mucho más frecuente que la concentrada (Tarragó, 1999; Albeck, 2000). La forma de vivienda más común fue la planta circular, asociada a un techo cónico. El material de construcción de las paredes dependía de los recursos locales, pudiendo ser de piedra, barro y hasta de materiales perecederos (Tarragó, 1999; Albeck, 2000).

En este periodo también se incrementa el uso de distintas tecnologías. Dentro de estas nuevas tecnologías se destaca la cerámica. Si bien existen evidencias del uso de cerámica en el NOA para tiempos arcaicos, es a partir de los asentamientos estables y del

desarrollo de una economía que posiblemente permitía la acumulación de excedentes que el uso de la cerámica se hace común (Albeck, 2000). El uso de la cerámica no se limitó a la fabricación de recipientes que servían para cocer los productos obtenidos de la explotación agropecuaria, sino que también fue utilizada para fabricar vasijas de almacenamiento (que se enterraban en los pisos de la vivienda) y de transporte de líquidos (Lafón, 1956-1957; Madrazo, 1969; Albeck, 2000). El entierro de infantes en ollas cerámicas que cumplían la función de urnas funerarias también fue una práctica generalizada entre las sociedades aldeanas. La cerámica fabricada comprende desde una alfarería monocroma y sencilla hasta los jarros finamente decorados de tipo Vaquerías y Yavi, además de pipas para fumar en cerámica gruesa y adornos transfictivos (Tarragó, 1999). Otra tecnología novedosa fue el uso del telar para la confección de telas y mantas (Albeck, 2000). El trabajo de los metales es aún incipiente y está exclusivamente vinculado a la fabricación de adornos y objetos ceremoniales, tales como placas de oro, plata y cobre. Sin embargo, el desarrollo de la tecnología metalúrgica requirió un alto grado de articulación entre los grupos que proveían la materia prima, los individuos que procesaban el material y los artesanos que elaboraban las piezas (Ottonello y Lorandi, 1987; Albeck, 2000). Fue común el uso de adornos transfictivos tales como los labiales o bucales elaborados sobre piedra, los collares de malaquita, la ropa de lana tejida y los cestos decorados (Tarragó, 1999).

Las prácticas inhumatorias se llevaban a cabo generalmente en el espacio doméstico, tales como patios o viviendas. El desarrollo de cementerios espacialmente segregados de los lugares de residencia fue un fenómeno aislado durante este periodo (Albeck, 2000). En algunas sociedades los niños sufrían un tratamiento diferencial al momento del entierro, y se los inhumaba dentro de urnas cerámicas. Por otro lado, los adultos eran en su gran mayoría enterrados en tumbas cavadas en el suelo. Además de las prácticas inhumatorias, otros elementos vinculados a las creencias de las aldeas tempranas fueron los menhires, los cuales consisten en enormes piedras alargadas dispuestas en forma vertical. Muchos de los menhires encontrados pesan varias toneladas, y siempre se hallan emplazados en lugares destacados dentro del poblado (Albeck, 2000).

Si bien en algunos sectores de las sociedades aldeanas comenzó a darse un grado incipiente de diferenciación social, las sociedades tempranas se caracterizaban por poseer relaciones sociales de corte igualitario donde se ponderaban tanto los lazos de parentesco como los vínculos interpersonales. En cuanto a los ámbitos intra e inter regional, las sociedades aldeanas poseían una importante dinámica alcanzada mediante el

establecimiento de una compleja cadena de relaciones que abarcaban tanto distancias largas como cortas, y por cuyas vías circulaban bienes, productos e información (Albeck, 2000).

Cultura San Francisco

La más antigua manifestación de asentamientos de grupos agroalfareros del noroeste argentino está representada por la así denominada cultura San Francisco. Esta cultura se desarrolló desde el año 700 aC hasta el 300 dC en los valles orientales jujeños. Nuevas interpretaciones sugieren que en realidad se trataría de una antigua tradición cultural que se expandió en dirección norte-sur a lo largo de cauce del río San Francisco y que, ascendiendo por los afluentes del mismo hacia el este y el oeste, ocupó diversos ecosistemas. En general se observa un mayor empobrecimiento tecnológico y artístico de las manifestaciones San Francisco respecto de sus atributos tal como fueron definidos en el sector central. Las manifestaciones culturales de San Francisco perduraron por lo menos unos 1000 años y se extendieron por un amplio sector de las llamadas Selvas Occidentales. Esto ha llevado a considerarlo como un verdadero "Complejo Agroalfarero" y no solamente representativo de una única cultura. Esta cultura sugiere fuertemente la temprana existencia de influencias tanto de las tierras bajas como de las tierras altas (Ortíz, 2003).

La alfarería San Francisco ha sido clasificada en dos grandes grupos:

- *Arroyo del Medio (San Francisco Pulido)*: De color gris o negro, decorada con líneas y puntos incisos, realizados por medio de objetos punzantes que dejaban su impronta al surcar la superficie de las vasijas.
- *El Infante (San Francisco Ordinario)*: Cerámica gruesa, tosca, de color naranja, con la que fabricaron grandes vasijas y urnas funerarias a las que adosaron figuras zoo y antropomorfas.

En piedra, se hicieron morteros, hachas pulidas y puntas de proyectil. Para la construcción de sus viviendas utilizaban ramas y barro. Tejían fibras vegetales, utilizando como vestimenta el taparrabos. Los hombres usaban adornos transfectivos o *tembeta*. En este caso se trataba de una varilla que insertaban en su labio inferior. Practicaban la caza y cultivaban maíz, porotos, zapallo y quinoa. Hacia finales del siglo pasado se realizaron nuevos hallazgos en sitios como El Moralito, El Sunchal y Aguas Negras. Se ha estimado que estos sitios contendrían restos óseos, al parecer bastante bien conservados, lo que

podría eventualmente permitir conocer mejor las características biológicas de estos grupos tempranos (Ortiz, 2003).

Cultura Condorhuasi

La cultura Condorhuasi se desarrolló entre el 400 aC y el 700 dC, principalmente en el valle de Hualfín (Catamarca). Su influencia se extendió también a La Rioja y Santiago del Estero. El ambiente donde se desarrolló esta cultura está dominado por valles anchos y quebradas altas. Pese al clima seco y cálido, los recursos son abundantes. Las comunidades Condorhuasi, de vida aldeana y con un alto grado de desarrollo artístico, debieron contar con liderazgos de conducción y organización (jefaturas) que regulaban las labores productivas, las que probablemente eran realizadas por artesanos especializados en el trabajo de la piedra, la cerámica y el metal. Constituyeron una sociedad de pastores de llamas con escasa agricultura. Esto ha hecho suponer su probable conexión con otras culturas, quizá procedentes del altiplano del sur de Bolivia (González y Pérez, 1972).

En los cementerios Condorhuasi se hallaron distintos tipos de tumbas. Algunas son excavaciones cilíndricas de 2 a 3 m de profundidad que se ensanchan en el extremo inferior. Otras son cámaras mortuorias de planta oval o cuadrada delimitadas por lajas, en cuyo interior se colocaban uno o más difuntos. Aunque son pocas, también hay urnas para párvulos. En el interior de las tumbas se colocaban llamas, así como también finos vasos efigie, adornos de oro y figuras de felino. La imagen del felino aparece por primera vez en la región con esta cultura, y se la asocia con un culto muy difundido, plasmado por rituales donde se fumaba y/o inhalaban sustancias alucinógenas utilizando pipas de piedra. Mediante estos procedimientos de incorporación de psicotrópicos se buscaba modificar los estados de conciencia y entrar en trance narcótico para establecer supuestos contactos con lo sobrenatural (González y Pérez, 1972).

En el trabajo de la piedra fueron excelentes artesanos, elaboraron pipas, hachas rituales y figuras esculpidas. La técnica alcanzada revela un gran refinamiento plástico y uno de los talentos plástico-escultóricos más asombrosos. Se ha postulado que los portadores de esta cultura o en su defecto, algunas otras estrechamente vinculadas con ella crearon las obras llamadas "*Suplicantes*" que constituyen eximios logros de abstracción con la figura humana, de absoluta originalidad y estética formal, únicas en la iconografía amerindia (González y Pérez, 1972; Raffino *et al.*, 1997; Pérez Gollán, 2000a).

Lamentablemente, la mayor parte de la información sobre esta cultura procede de cementerios que han sido objeto de saqueo subactual. Esta circunstancia dificulta el establecimiento de las relaciones culturales. No obstante, se han propuesto las siguientes fases:

- *Diablo y Cultura Vaquerías (400 aC - 200 dC)*: Predomina la cerámica ordinaria, de color rojizo, amarillento o negruzco, de fondo redondeado y sin asas. Existe un tipo de vasijas toscas, de cuerpo globular y cuello cilíndrico, con líneas verticales onduladas, incisas. A estos tipos toscos se asocia una cerámica gris, de superficie pulida, que tiene formas simples, como jarros de cuello cilíndrico, cuerpo globular achatado y asa acintada vertical, que une el cuello y el cuerpo. La decoración de estas vasijas está constituida por incisiones de líneas gruesas, que configuran motivos geométricos muy simples, como rombos y triángulos, frecuentemente bordeados o rellenos de puntos. Contemporánea a esta fase de Condorhuasi, aparece una cerámica denominada Vaquerías, de excelente calidad, registrada en asociación con cerámica típicamente Condorhuasi, pero en contextos diferentes. Las formas más comunes son jarros semi-cilíndricos y recipientes modelados que representan figuras o cabezas humanas, pintados con motivos puramente geométricos, en rojo oscuro o castaño y negro a gris, sobre un fondo blanco amarillento, que tal vez reproduzcan la decoración que debieron tener las cestas y los tejidos. En muchos casos resulta difícil distinguir las vasijas Vaquerías de las Condorhuasi (González y Pérez, 1972).
- *Barrancas (200 dC - 350 dC)*: Caracterizada por sus vasos antropomorfos, zoomorfos, zooantropomorfos decorados con diseños geométricos en pintura blanca y muy elaborados, similares en muchos rasgos a los vasos modelados Vaquería, frecuentemente pintados con diseños geométricos blancos, o negros bordeado de blanco, sobre un engobe rojo.
- *La Alumbreira y Cultura Alamito (350 dC - 700 dC)*: Se mantienen los vasos modelados, pero desaparece la pintura negra bordeada de blanco sobre engobe rojo. En su lugar, se aplica la misma combinación de colores sobre una pintura roja, en grandes recipientes de cuerpo ovoide, cuello cilíndrico y borde revertido, con representaciones antropomorfas y zoomorfas. Su centro fue el campo de Pucará, en la provincia de Catamarca. El patrón urbano de Alamito es el que alcanzó la más alta

complejidad del periodo Formativo Inferior, llegando a contar con notables formaciones ceremoniales monticulares. En los cementerios se han descubierto máscaras líticas abstractas, de evidente simbolismo religioso. Cada máscara presenta su propio carácter icónico que impacta por su singular personalidad (González y Pérez, 1972).

Los centros ceremoniales coordinaban y administraban las actividades y relaciones religiosas, sociales, económicas y políticas de distintas aldeas. Por sus características generales, los sitios estudiados en el Campo del Pucará (Andalgalá, Catamarca), conocidos como "sitios de Alamito", representan una variación regional de la cultura Condorhuasi, caracterizada por el desarrollo de las prácticas ceremoniales. Cada sitio tiene la forma de un anillo constituido por dos plataformas rectangulares de paredes de piedra rellenas con tierra, situadas al occidente; recintos circulares techados o cobertizos carentes de paredes que se levantan en la inmediación de las plataformas y un conjunto de recintos con paredes de tierra revocadas con barro, que completan el anillo. Dentro de este conjunto se distinguen dos tipos constructivos: uno de recintos alargados y planta trapezoidal y otro de recintos de planta cuadrangular o ligeramente trapezoidal. El primero posee paredes altas, entre 6 y 15 m de largo y casi 5 m de ancho máximo; el segundo tipo posee paredes bajas y de menores dimensiones que el anterior. Por lo general, los recintos mayores se hallan dispuestos al oriente, en oposición al pasillo que separa ambas plataformas. Al occidente de éstas se levanta un gran montículo que, visto en planta, pareciera estar engarzado por la serie de montículos de menor tamaño que conforman el anillo. Las estructuras se disponían alrededor de un patio central. Hacia el naciente, en posición opuesta al área ceremonial, se hallan grandes recintos, posiblemente semi-subterráneos, de paredes de tierra recubiertas de barro batido mezclado con ceniza volcánica, con columnas de piedra incorporadas a las paredes para sostener el techo. Los restantes recintos son menores en tamaño y altura, y difieren entre sí por algunos rasgos y elementos asociados. Algunos podrían ser habitaciones pequeñas, pero la mayoría parece haber sido talleres, entre ellos sobresale un tipo que ha sido considerado como talleres metalúrgicos. Por la ubicación que tienen estos recintos dentro del plano general de cada sitio, entre los recintos de grandes habitaciones y las restantes estructuras (cobertizos, plataformas, montículo mayor) que conforman el área considerada como ceremonial, se piensa que los talleres, y por ende la metalurgia, estuvieron muy estrechamente relacionados con las prácticas ceremoniales de Condorhuasi-Alamito.

A esta cultura se atribuyen las primeras aleaciones de bronce en territorio argentino. Se han encontrado pectorales, hachas ceremoniales, pulseras, aros y adornos enhebrados. En recintos que se supone han sido talleres metalúrgicos, se han hallado tubos de cerámica que deben haber sido utilizados como hornos de fundición o *huayras* (término que en quechua significa viento). En ellos se introducía el mineral de cobre triturado y mezclado con carbón vegetal, el cual era encendido. La temperatura se elevaba gradualmente mediante la circulación del aire dentro de la *huayra* hasta que el cobre comenzaba a fundirse y escurrirse hacia abajo, hasta llegar al crisol donde se lo recogía. De esta manera, el metal fundido, cuya temperatura podía llegar a los 1.200°C, podía ser vertido directamente en moldes o fuentes donde se lo dejaba enfriar para poder ser trabajado después (Núñez Regueiro, 1971).

Cultura Las Mercedes

Las Mercedes constituye hasta el momento la cultura agroalfarera más antigua de la llanura chaco-santiagueña. Se desarrolló entre los años 400 aC y 700 dC. Sus asentamientos se hallan emplazados sobre los márgenes de los ríos Dulce y Salado, y su notable dispersión se expresa en influencias que llegaron hasta el oeste de Santiago del Estero. Se trató de una sociedad de base cazadora y recolectora que logró asentarse en aldeas estables, iniciando la práctica de una agricultura incipiente. De este modo su economía fue mixta, puesto que complementaban la práctica de la recolección de la algarroba y el chañar con el cultivo en proximidades de bañados y también la pesca y la caza de animales acuáticos. Ello posiblemente debido a que el ambiente posibilitaba el aprovechamiento de una gran diversidad de recursos. En los sitios de esta cultura se encontraron hachas de piedra, abundantes puntas triangulares de flecha, piedras de boleadora, punzones de hueso, etc.

Al parecer, es con esta cultura que se introduce en la región de llanuras la ideología del culto al felino. Hacia el final del periodo se observan contactos con Aguada y también con otras culturas de las llanuras con las que comparten la ideología felínica. La cerámica característica va del gris al negro muy pulido, con incisiones geométricas y frecuente relleno de pasta blanca. Se encuentra algo de cerámica rojiza e incluso pintada, de clara influencia Condorhuasi. En los dibujos predominan los motivos aserrados (González y Pérez, 1972).

Las habitaciones debieron ser de material perecedero, y en algunas tumbas existen entierros de criaturas en urnas. Los hallazgos bioarqueológicos no son frecuentes,

seguramente debido a las condiciones tafonómicas que llevaron a una muy pobre preservación del material óseo. No obstante se han hallado restos de niños en el interior de urnas, y cierta evidencia bioarqueológica procedente de la cuenca superior del río Dulce indica que los entierros eran directos y se realizaban a aproximadamente un metro o un metro y medio de profundidad (González y Pérez, 1972).

Cultura Tafi

Esta cultura se desarrolló en gran parte del valle de Tafi, en el Mollar y en el piedemonte de la selva oriental tucumana entre los 300 años aC y hasta 800 dC. Se la considera como una de las culturas agroalfareras que logró alcanzar un alto desarrollo en cuanto a técnicas textiles, cerámicas, constructivas en piedra, manejo de sistemas de regadío mediante la construcción de diques, represas y canales y también en el trabajo de metales. Son famosos los menhires, que los hay de hasta cuatro metros de altura. Al parecer, los mismos fueron hallados originalmente en lugares centrales de las unidades habitacionales y se caracterizan por el trabajo de esculpido en bajo relieve. En ellos se combinan rostros humanos con motivos serpentiformes.

La organización social estaba compuesta por grupos familiares cuyas viviendas se hallaban dispersas en medio de los campos de cultivo. Se trataba de aldeas con patrón disperso de hasta una decena de recintos circulares. La dinámica propia de una organización familiar extensa determinaba el agregado (por acreción) alrededor de un gran patio circular en el que se realizaban las actividades cotidianas, de nuevos espacios habitacionales circulares (Fig. 5.1). Bajo el piso de los grandes patios se hallaron cámaras cilíndricas con paredes hechas con cantos rodados, que eran posiblemente utilizadas ya como sitios de entierro, ya de almacenamiento (Berberían, 1988).

La cerámica aparece decorada con figuras geométricas, e imágenes tanto reales como fantásticas. Hay vasos efigies representando formas humanas o faunísticas, y también se hallaron urnas policromas. Los discos de metal están decorados mediante figuras esquemáticas limitadas por líneas de relieve. Las máscaras de piedra representan rostros humanos logrados a partir de una representación también esquemática de las facciones (González y Pérez, 1972).

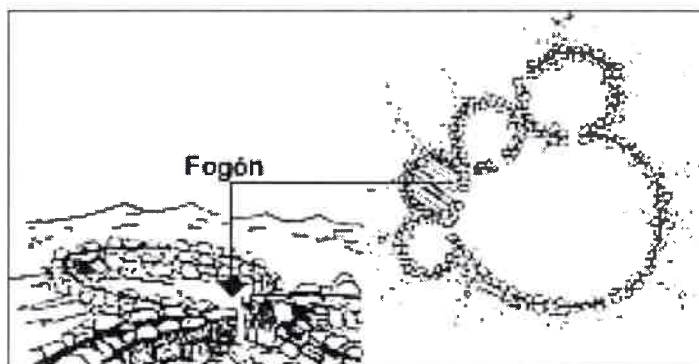


Figura 5.1. Esquema donde se muestra la disposición típica de los recintos habitacionales pertenecientes a la cultura Tafi.

Cultura Ciénaga

Esta cultura, que tuvo amplia dispersión sobre la provincia de La Rioja, el norte de San Juan y los valles Calchaquíes, se desarrolló aproximadamente entre los años 150 dC y 650 dC. Su nombre procede del sitio homónimo que se encuentra a orillas del río Hualfín, en el departamento de Belén, provincia de Catamarca. Muchos sitios arqueológicos Ciénaga se encuentran sobre grandes depósitos de sedimentos que bordean los ríos. Actualmente y por efectos de la sequía, están transformados en verdaderos "barreales". En razón de esto, Ciénaga, juntamente con Aguada, integraba lo que se conocía como "Cultura de los Barreales".

Ciénaga fue en parte contemporánea con la cultura Condorhuasi y tomó de ella muchos elementos culturales, pero dándole su propia fisonomía y alcanzando un pleno desarrollo e importante difusión justamente cuando aquella declinaba. El patrón de asentamiento Ciénaga corresponde a viviendas semisubterráneas con planta circular, tanto aisladas o en grupos, pero siempre diseminadas sobre las áreas de cultivo. Realizaron obras agrícolas de importancia donde aparecen terrazas y canalizaciones hídricas, que hacen suponer la existencia de trabajos comunitarios y cierta diferenciación social. La economía fue esencialmente agrícola, sustentada por la irrigación artificial. Estuvo basada tanto en la agricultura del maíz y zapallo como en el pastoreo de camélidos. Los Ciénaga mantuvieron un amplio comercio e intercambio que llegó hasta la puna meridional y San Pedro de Atacama, en el norte de Chile.

En sus motivos y diseños se observan al principio figuras zoomorfas o antropomorfas, predominando los elementos geométricos. Luego aparecen los motivos zoomorfos de llamas, felinos y monos.

Si bien presenta una amplia variedad en su alfarería, en general predomina la cerámica de color gris negruzco decorada por medio de incisiones. Aparte de esta cerámica gris incisa existen otras pintadas. Una de ellas es la que presenta un engobe o baño-crema blanquecino, sobre el que se dibujan en negro figuras geométricas o zoomorfas. Otro tipo lo constituyen vasos de superficie natural color beige sobre la que se han pintado dibujos geométricos simples de color rojo. Aparecen también vasos modelados que representan pequeños tigres, los que probablemente fueron copiados de los similares de la cultura Condorhuasi, y que excepcionalmente sirvieron como urnas para la inhumación de párvulos. Las formas más comunes en casi todos los tipos son urnas de no más de 40 cm de alto, para el entierro de párvulos, provistas de asas horizontales; jarros altos y medianos y pucos o escudillas de paredes rectas o de forma cónica.

En cerámica también fueron confeccionadas grandes pipas para fumar hojas y/o frutos de algunas plantas, posiblemente de los géneros *Nicotiana* y *Anadenanthera*. Estas pipas están decoradas por lo general con motivos similares a los de la alfarería incisa. Existen otras de hornillo cónico y tubo muy corto vertical que se denominan "incensarios". Están decoradas con caras antropomorfas de aspecto fantástico. Figuras de simios fumando en algunos petroglifos hacen pensar que este hábito se relacionaba con fines rituales.

Del basalto obtuvieron grandes láminas que, retocadas en el borde, debieron servir para las tareas agrícolas, ya que algunas semejan picos. Como ofrendas funerarias aparecen curiosas bolas de piedra, con numerosas puntas, similares las que usaron los pueblos de la llanura pampeana y patagónica. En el caso de Ciénaga están confeccionadas de una roca deleznable, por lo que su función debió ser otra. También aparecen en las tumbas hachas de piedra pulida de sección cuadrangular y, en algunos casos, con agujero cuspidal, las que debieron servir para cortar madera o para el laboreo de los campos de cultivo.

En rocas blancas como la "piedra sapo" (saponita) confeccionaron vasos de forma cónica, subcónica y/o de clepsidra, excelentemente pulidos y de superficie sumamente tersa. A veces están decorados sobre los bordes con figuras de guerreros, sobre todo en los

últimos periodos, ya próximos a Aguada. Posiblemente estuvieron en relación con ritos especiales, pues no son frecuentes y aparecen en pocas tumbas y sitios de vivienda.

La cultura Ciénaga contó con hábiles metalúrgicos que fundieron hachas en forma de "T" con hojas muy delgadas y otras que sólo sirvieron como adornos y/o insignias. En algún momento de esta cultura debió introducirse el bronce, lo que sin duda significó un notable adelanto técnico-cultural. En oro martillado se han encontrado adornos como pendientes, narigueras y figuras ornitomorfos semejantes a una palomita con las alas extendidas. Muy frecuentes son pinzas como las destinadas a la depilación. En hueso se conocen pocos instrumentos, por lo general relacionados con las artes textiles: útiles destinados a ajustar la trama del tejido y torteros rectangulares con los clásicos motivos decorativos de esta cultura (González y Pérez, 1972).

En las costumbres funerarias se destacan los cementerios de párvulos enterrados en urnas de alfarería, pudiendo tener uno solo de ellos hasta 200 inhumaciones. No se ha establecido si se trata de niños muertos naturalmente o si algunos fueron sacrificados, como lo revelan algunos indicios arqueológicos.

El entierro de los adultos se realizó directamente en pozos cilíndricos o ligeramente agrandados hacia el fondo; las ofrendas fúnebres son a veces muy ricas y pueden ser hasta de 50 piezas de alfarería, metal y hueso.

Respecto de la estructura social y sociopolítica de esta cultura, es poco lo que se conoce, salvo que las distintas tumbas sugieren diferencias de status: algunas con un ajuar fúnebre riquísimo y otras con unas pocas piezas de alfarería. Resulta evidente que para ciertas obras constructivas se necesitó de una organización colectiva del trabajo. La aparición de una metalurgia especializada del bronce hace pensar en la existencia, por lo menos hacia el final de esta cultura, de esta clase de artesanos (González y Pérez, 1972).

Cultura La Candelaria

La cultura La Candelaria se desarrolló aproximadamente entre los años 200 dC y 1000 dC. Toma su nombre del departamento salteño homónimo donde fue descubierta. Geográficamente se distribuye por el este y sur de Salta y norte de Tucumán. Adicionalmente, cerámicas correspondientes a los estilos de La Candelaria (o similares) se encuentran en Tafí del Valle (Tucumán) y en el Valle de Hualfin (Catamarca) (Scattolin *et al.*, 2005).

No ha sido posible determinar si las piezas resultaron de un intercambio comercial, de un proceso de aculturación o si la cultura de La Candelaria tuvo un temprano desplazamiento en forma más o menos prístina a estas regiones. Este sería un hecho muy poco probable, debido a que las condiciones ambientales son muy distintas.

Las viviendas eran generalmente de planta circular de unos seis metros de diámetro, delimitadas por una hilera de piedras clavadas en el terreno. Estaban construidas con materiales perecederos, habiéndose utilizado las piedras planas clavadas como una especie de zócalo que aseguraba al suelo las ramas y postes de las paredes. Estos recintos están aislados unos de otros. Otro tipo de patrón de vivienda es el hallado en Chuscha (Salta-Tucumán): se trata de un espacio central con pequeños semicírculos adosados alrededor. En los Altos de Medina (Tucumán) también se han encontrado estructuras similares.

El elemento más característico y mejor conocido de La Candelaria son los tipos cerámicos en la forma de urnas de color rojo y negro. Las urnas, recipientes de gran tamaño, sirvieron para la inhumación de niños y de adultos. Llevaban guardas geométricas, hechas cuando la pasta todavía estaba fresca, que forman ángulos o zigzags alrededor del cuello. También es común que tengan aplicaciones de pequeñas figuras modeladas. Las paredes son delgadas aún en las piezas de gran volumen, lo que pone de manifiesto una técnica alfarera depurada. Otra particularidad, es la creación de seres fantásticos, mezcla de atributos humanos y animales (zooantropomorfas), con cuerpos rechonchos.

Las tumbas fueron construidas en las partes bajas de las lomadas, a cierta distancia de las habitaciones. Generalmente los difuntos eran acompañados por objetos como vasos de cerámica, collares, algunos adornos de metal, puntas de flecha, o pendientes de piedra. Conforme a lo que puede inferirse de algunos granos encontrados dentro de urnas funerarias, el maíz debió ser un cultivo importante. En superficie se han encontrado morteros y otros instrumentos de molienda. También la subsistencia se basó en la ingesta de carne de camélidos, aunque no como principal fuente de alimento. La representación de camélidos en algunas piezas cerámicas ha hecho suponer la existencia de la domesticación de dichos animales (González y Pérez, 1972).

Los instrumentos de piedra más abundantes son las hachas, pero también hay en menor medida puntas de flecha, piedras de boleadoras, adornos, figurillas con formas humanas y animales. El hallazgo de unos pocos objetos de metal indica un escaso desarrollo de la metalurgia en Candelaria. Es posible que no fuera una actividad autóctona sino que las

piezas fueron importadas de otras regiones, probablemente de las situadas al oeste del Aconquija (Valles y Quebradas) donde la metalurgia estaba más desarrollada. En hueso se encontraron punzones, un objeto que se cree que sirvió para tejer y una espátula. Los pueblos Candelaria han fabricado una serie de instrumentos musicales de viento (González y Pérez, 1972).

Periodo Formativo Superior o Agroalfarero Medio o de Integración Regional (650 dC -- 850 dC)

Entre los siglos VII y VIII las sociedades aldeanas del sureste andino comenzaron a sufrir una serie de transformaciones (posiblemente como consecuencia de la interacción con poblaciones de distinto origen) que se tradujeron en un orden social distinto, más complejo y hegemónico. Según Tarragó (1999), estas transformaciones fueron precedidas por una época de desajustes demográficos y luchas políticas.

Al igual que en el periodo anterior, la economía de subsistencia se basaba en la agricultura y en el pastoreo de camélidos, y se complementaba con la caza y la recolección. Sin embargo, la producción agropecuaria habría alcanzado nuevos niveles de explotación, donde la incorporación de infraestructura de regadío habría aumentado la productividad. La construcción de sistemas de riego más grandes y complejos abrió la posibilidad de irrigar en un mayor grado las amplias tierras llanas del fondo del valle. El maíz, los porotos y los zapallos habrían constituido la tríada alimentaria básica (Tarragó, 1999).

Este incremento en la producción habría permitido el sostenimiento de poblaciones más numerosas que las de periodos anteriores. El aumento de la densidad poblacional trajo aparejado el establecimiento de asentamientos de distinta jerarquía (desde pequeños villorrios o aldeas, a grandes agrupamientos habitacionales sin construcciones defensivas asociadas, localizados en medio de las tierras cultivables) donde habría tenido lugar la generación de grupos dentro de un mismo conjunto social que habrían desempeñado funciones especiales (Tarragó, 1999). Varios asentamientos muestran rasgos constructivos nuevos tales como sillerías canteadas, espacios públicos (*i.e.*, plazas), escalinatas y monolitos de piedra, que pondrían de manifiesto una mayor complejidad social. Se habrían desarrollado jefaturas y señoríos (cuyo advenimiento se remonta al periodo anterior) en los cuales se presentaba una diferenciación jerárquica hereditaria y los personajes de mayor rango coordinaban las actividades religiosas, económicas y sociales. Al mismo tiempo, el aumento en la densidad de la población habría generado la necesidad de incorporar y

controlar nuevas tierras productivas, lo cual debió traducirse en luchas y enfrentamientos (Ottonello y Lorandi, 1987). Sin embargo, según Nielsen (1996a), el modelo de organización productiva y política para comienzos de este periodo se caracterizaba por pequeños núcleos de población ("semiconglomerados" en la terminología de Madrazo y Ottonello, 1966:12) que satisfacían sus demandas básicas aprovechando con mínimas mejoras los recursos disponibles en su entorno cercano (tierras, pastos, leña, agua, presas). El patrón de asentamiento habría estado formado por la yuxtaposición de áreas domésticas (residencia, procesamiento y consumo), con el espacio utilizado para las actividades productivas básicas (agricultura y pastoreo). En este escenario, en quebrada de Humahuaca el periodo Formativo Superior habría estado caracterizado por poblaciones pequeñas muy similares entre sí, sin jerarquizaciones o estatus sociales bien definidos (Nielsen, 1996a).

La especialización artesanal se hace bien notable en este periodo, la cual revela una gran capacidad de ejecución técnica y en la expresión artística. Tal grado de especialización supone la existencia de individuos cuyos conocimientos y servicios eran considerados de suma importancia por el resto del conjunto social. Se continuó desarrollando el trabajo de los metales, mediante el cual se elaboraban objetos de cobre, bronce y oro que respondían principalmente al uso ceremonial y ritual (Ottonello y Lorandi, 1987). La cerámica era de alta calidad y variedad, destacándose gran diversidad de recipientes, pipas y estatuillas. La superficie de la cerámica era en la mayoría de los casos de color gris o negra, y los motivos decorativos podían ser geométricos o con las características figuras felínicas. Las formas más comunes eran jarros cilíndricos troncocónicos, ollas globulares y subglobulares, y pucos de perfil compuesto, aunque también abundaban las representaciones antropomorfas y zoomorfas (González y Pérez, 1972; Ottonello y Lorandi, 1987). La tecnología lítica comienza a declinar hasta terminar desapareciendo en el periodo siguiente.

A diferencia de las aldeas tempranas, las sociedades del Formativo Superior comienzan a generar verdaderos cementerios. Los entierros generalmente contenían un solo individuo, aunque se han registrado casos de inhumaciones múltiples. La profundidad de las tumbas era aproximadamente de entre dos y tres metros, y no habrían presentado indicadores en la superficie. El comienzo del desarrollo de una sociedad estratificada se ve reflejada en el ajuar funerario, el cual es muy variado tanto en calidad como en cantidad: mientras algunos individuos presentaban más de veinte ofrendas cerámicas, entierros de individuos adultos sólo tenían a modo de ofrenda mortuoria una sola pieza de cerámica (Ottonello y Lorandi, 1987).

En el Formativo Superior se pone en evidencia la existencia de una evidente interacción económica y social establecida mediante complejas redes activas que vinculaban la Puna seca, la quebrada de Humahuaca, la altiplanicie puneña, los valles septentrionales, y también regiones que se encontraban bajo el influjo de *Tiwanaku*. Esta esfera de interacción habría estado formada por las poblaciones de Yavi e Isla (Tarragó, 1999). Una segunda esfera de interacción se relaciona con el proceso socioeconómico y religioso conocido como La Aguada, que tuvo lugar más al sur, donde se habría evidenciado la existencia de una elevada autonomía de los centros hegemónicos de las tierras altas (Tarragó, 1999).

Finalmente, el desarrollo de la arquitectura ceremonial, además de las abundantes representaciones iconográficas, ponen de manifiesto la existencia de un fuerte carácter religioso y ritual durante este periodo. En algunas localidades de las provincias de Catamarca y La Rioja se ha registrado la construcción de centros ceremoniales de carácter público, generalmente constituidos por una plataforma y una plaza. La iconografía se centra en lo que Tarragó (1999) denomina una "obsesión felínica" polimorfa y ambivalente, y también comprende imágenes de serpientes y aves. El complejo religioso gestado alrededor del culto felínico estaba ampliamente difundido en el ámbito andino en general, y se lo vincula, junto con la práctica de los cráneos trofeo, con el uso ritual del alucinógeno conocido como cebil y el proceso de transformación shamánica inducida por esta sustancia (Pérez Gollán, 2000b).

Cultura La Aguada

De la interrelación con otras sociedades del altiplano argentino-chileno-boliviano surgió hacia el año 650 dC la cultura de La Aguada. Hacia el 900 dC desaparece como entidad cultural, aunque una parte de su legado puede reconocerse en culturas más tardías como las de Belén y Santa María. Los hombres de la cultura La Aguada produjeron el máximo desarrollo de las culturas agroalfareras en el NOA. Generalmente se ubicaban cerca de los ríos para sustentar sus sistemas de riego que les permitían un notable desarrollo agrícola con andenes y campos de cultivo. Puesto que se asentaron en territorios potencialmente inundables, a esta cultura, junto con las de Ciénaga y Condorhuasi, se la agrupó bajo la denominación de "Culturas de los Barreales".

Su epicentro estuvo en Catamarca, con expansión hacia La Rioja y San Juan. En sus diversos territorios hay distintos patrones de asentamiento y en casi todos ellos no resulta fácil distinguir entre los sitios habitacionales y los ceremoniales. Se caracterizaban por tener

recintos de acabada construcción en piedra, donde vivía la élite, mientras que el resto de los pobladores ocupaba casas de paja y barro.

Producían porotos (*Phaseolus*), calabazas (*Cucurbita*), maní (*Arachis hypogaea*) y maíz (*Zea mays*), también recolectaban frutos del chañar y el algarrobo. Tenían un intenso intercambio con los pueblos de San Pedro de Atacama (Chile) y comerciaban sus excedentes transportándolos en llamas. Los camélidos que domesticaron les proveían de alimento y de la materia prima para su industria textil. Sus expresiones artísticas se despliegan a través de múltiples materiales: fina alfarería pintada, pulida y grabada, metalurgia del oro y el bronce, la escultura en piedra y el arte rupestre con grandes imágenes pintadas en abrigos y cuevas rocosas.

Incluían sistemáticamente imágenes de felinos en sus representaciones. Compartían esta costumbre con otras culturas como San Agustín, Chavín y Tiwanaku. Las figuras humanas las representaban muy ataviadas, con tocados o máscaras; motivos antropomorfos, ofidios, felinos, aves y batracios, que a veces adquieren características míticas a través de la combinación de sus atributos.

Se ha considerado probable que la aleación del bronce se introdujera en la región con el florecimiento de la cultura La Aguada. El desarrollo de sus trabajos en metal realizados con un alto grado de perfección resulta especialmente notable. Con la técnica de la "cera perdida" elaboraron bellos objetos como pectorales y también adornos transfectivos, como narigueras y pendientes.

Con esta cultura aparece el culto del cráneo-trofeo, lo cual sugiere la práctica de sacrificios humanos. Las ceremonias incorporaban el uso de alucinógenos y la cosmovisión contemplaba entidades como el felino y el "sacrificador". Los muertos eran enterrados en decúbito, genuflexos, y con la cabeza en hiperdorsiflexión (González y Pérez, 1972).

Cultura Calingasta

Hacia el año 700 dC, las influencias de los grupos agroalfareros de los valles y quebradas del NOA también se hacen notorias en San Juan y Mendoza. Aparecen las tradiciones de Calingasta y Agrelo, que poseen muchos elementos culturales similares. Ambas culturas mantuvieron su hegemonía hasta el año 1000 dC.

La cultura Calingasta tuvo por base económica la cría de la llama y diversos cultivos, básicamente el maíz y la calabaza. Fabricaron una alfarería gris con decoración incisa, en la que predomina un motivo sencillo de "espina de pescado" o "espigado". Tenían viviendas semisubterráneas circulares u ovals, coronadas con paredes de barro y quinchas de cañas de carrizo. El piso y las paredes interiores eran estucados o enlucidos con barro fino.

Al igual que en Condorhuasi, los individuos se adornaban con el *tembetá* y fumaban en pipa, aunque éstas presentan formas diferentes de las de dicha cultura. Los Calingasta sabían esculpir la piedra. Se conocen recipientes para ofrendas rituales o para moler alucinógenos, que si bien no están realizados con el grado de destreza técnica de sus similares de más al norte, no carecen de interés artesanal. Este pueblo dejó rastros con algunas de sus momias, ya que sus muertos eran envueltos en ponchos y mantas, colocados sobre angarillas de troncos y juncos para ser luego enterrados en tumbas colectivas ubicadas en grutas (Gambier, 1993).

Cultura Agrelo

La cultura Agrelo, se ubicaba en el norte y centro de Mendoza. En la provincia de San Juan, la cultura Agrelo se desarrolló especialmente en la zona de Calingasta, Jáchal, valle del Zonda e Iglesia.

Su economía se basaba en la agricultura, especialmente de maíz, poroto y zapallo, y es muy probable que domesticaran los camélidos. La cerámica es de color gris oscuro, de buena cocción y con tratamiento de superficie alisada. Puede o no presentar decoración y si está presente, ocupa la parte superior de la vasija. Los motivos ornamentales son simples, con líneas más o menos paralelas o líneas quebradas o puntos. Las vasijas son de tamaño mediano y grande, con bocas anchas, base plana y pequeña (González y Pérez, 1972; Lagiglia, 2002).

Cultura Sunchituyoc

Se estableció entre el 700 dC y el 900 dC en el interior de la llanura de la región central de Santiago del Estero, y se difundió luego por toda la provincia. Se reconocen tres fases de su desarrollo.

La primera, constituye la más antigua de la tradición cultural chaco-santiagueña propiamente dicha y recibió influencias iconográficas del último periodo de Las Mercedes.

En el periodo Medio se produjo un sustancial cambio en el patrón de asentamiento. En las orillas de los ríos Dulce y Salado se construyeron montículos de tierra sobre los que se levantaron aldeas y se conformaron represas naturales. Los poblados, enmarcados por empalizadas, se encontraban en medio de los campos de cultivo circundantes. Su constitución política se puede considerar como la de una jefatura simple. La economía se basaba en un sistema o modo de subsistencia, con predominio de la agricultura que se basaba en las inundaciones periódicas de los ríos, ganados de llamas, patos domésticos, gallinas (de huevos celestes y verdosos) y avestruces domesticados, a los cuales sacaban las plumas para usarlas en la confección de vestimentas. De la lana de las llamas hacían mantas y vestidos adornados con lentejuelas de hueso (*chaquiras*).

Existen evidencias que hubo un mayor alcance en la integración económica con el noroeste realizado por medio del comercio o la colonización. Su iconografía está compuesta por figuras zoomorfas donde el motivo predominante es el búho. Por algunos de sus elementos, parece que esta cultura recibió influencias de Aguada. La sucederá la cultura Averías (González y Pérez, 1972).

Periodo de Desarrollos Regionales o Agroalfarero Tardío (850 dC – 1300/1400 dC)

El colapso de las sociedades de La Aguada, las cuales concentraban el poder político y religioso en la zona central del NOA, y de *Tiwanaku*, que concentraba el poder económico y político en el gran ámbito surandino, trajo como consecuencia una serie de profundos cambios y transformaciones en la región, los cuales condujeron a un marcado desarrollo regional y a la intensificación del intercambio entre regiones.

Hacia el 850 dC, las sociedades del NOA comenzaron a conformar señoríos, conglomerados protegidos de tipo semiurbano en donde se dio el surgimiento de jerarquías y jefaturas. La época de Desarrollos Regionales en el NOA se caracterizó por un férreo crecimiento demográfico y la aparición de potentes sociedades que poseían espacios territoriales bien controlados y defendidos desde poblados altos, construidos en sitios naturalmente protegidos, los llamados *pukará*.

Durante épocas tardías, las sociedades maximizaron la explotación de los recursos disponibles aumentando la capacidad productiva de la región. Si bien la tecnología de irrigación hídrica ya había sido incorporada en los periodos anteriores, es en este momento cuando el regadío se incorpora de manera sistemática, incrementando notablemente el área

de terrenos de cultivo. Además, se comienza a controlar la erosión edáfica por medio de sofisticados sistemas de terrazas y parcelas. Tres grandes sistemas se practicaron al mismo tiempo, el cultivo de fondo de valle, el cultivo de ladera en andenes y la explotación de cuencas de alto rendimiento (Tarragó, 2000). Las especies cultivadas eran las mismas que las del periodo anterior, pero el incremento en la producción habría permitido la acumulación de excedentes que se almacenaban en silos comunales, los cuales habrían estado administrados por una autoridad central (Ottonello y Lorandi, 1987). La explotación de la llama fue completa. Se aprovechaban todos los productos y subproductos del animal, utilizando la carne para consumo, la lana para la textilería y el cuero para elaborar objetos tales como *ushutas* y bolsas. Además, los ganchos de madera para amarrar las cargas a las llamas caravaneras evidencian no sólo el uso de la llama como animal de carga, sino también la existencia de un tránsito activo (Tarragó, 2000). Al igual que en el periodo anterior, la actividad agropecuaria era complementada con la caza y la recolección especializada. Además, las sociedades vallistas instalaban enclaves de colonos por medio de los cuales facilitaban el acceso a los recursos de ambientes altoandinos y de yungas, mientras que las sociedades de quebrada de Humahuaca aprovechaban las quebradas transversales para acceder a la Puna y a los valles del este (Albeck, 1992).

En esta nueva sociedad, las pequeñas aldeas resultaron insuficientes y dieron paso a concentraciones de viviendas no planificadas que constituyeron centros aglutinados, donde la población permanecía reunida y concentrada (Ottonello y Lorandi, 1987). Los poblados conglomerados semiurbanos (también denominados *pukará*) eran centros residenciales circunvalados por murallas defensivas o por accidentes topográficos, emplazados en la cima de cerros y mesetas y con una amplia visión del entorno. Generalmente el acceso a los *pukará* era restringido, y en su interior, entre la densa edificación, se trazaban vías de circulación. Las actividades productivas habrían estado espacialmente segregadas (construcción de terrazas, ocupación pastoril de aleros) respecto de las áreas de instalación. Al estar ubicados en sectores elevados, desde los *pukará* se ejercía un control del espacio agropecuario circundante, y también los recursos hídricos, pasturas y de las viviendas habitadas por los campesinos que se hallaban distribuidas en los sectores bajos cercanos a los terrenos productivos (Tarragó, 2000).

En la quebrada de Humahuaca, los conglomerados aparecerían como el resultado de la concentración de la instalación dispersa o semiconglomerada de tipo Abralaite o Alfarcito (Ottonello y Lorandi, 1987), destacándose el *pukará* de Tilcara en la parte media de la

quebrada de Humahuaca, y los *pukará* de Yacoraite y Los Amarillos, ubicados ambos sobre la quebrada de Yacoraite. Por otro lado, en el valle de Santa María o Yocavil, se desarrollaron catorce núcleos con alta densidad de viviendas (González y Tarragó, 2005). Entre estos se destaca el poblado de Rincón Chico 1, un asentamiento edificado emplazado sobre un cerro en las sierras del Cajón. La población mínima estimada para el valle de Santa María o Yocavil meridional en la segunda mitad del siglo XVII era aproximadamente 100.000 habitantes, por lo que se calcula que en épocas prehispánicas la población del valle de Yocavil habría ascendido a más de 20000 habitantes.

La concentración de la población instauró una nueva modalidad social y política en donde cada centro urbano se habría constituido en jefaturas centralizadas o cacicazgos, con una autonomía política dentro de un territorio nuclear y cierto grado de control sobre las zonas de producción. Los derechos al acceso y el control de tales espacios productivos debieron generar tanto alianzas como conflictos entre los distintos señoríos étnicos. Esto condujo, especialmente en las áreas más pobladas, a una enemistad de unos contra otros y a un estado de guerra que se pone de manifiesto con el aumento de las construcciones defensivas (Otonello y Lorandi, 1987). Para Nielsen (1996a), es recién hacia finales de los Desarrollos Regionales cuando se instaura esta nueva modalidad social y política, como resultado de un largo proceso tendiente a la concentración de la población. El desarrollo de modos de integración más complejos que las comunidades locales y, tal vez, la aparición de desigualdades en el control de las actividades públicas, se verían reflejadas en la posible emergencia de relaciones jerárquicas entre los asentamientos de esa época (Nielsen 1996a; Pérez, 1996).

En cuanto al desarrollo artesanal, la producción especializada habría alcanzado su máximo exponente. La formación de especialistas habría estado asociada principalmente con las industrias metalúrgicas, textil y alfarera. En cuanto a la metalurgia, las sociedades tardías explotaron el cobre, el estaño, la plata, el bronce y el oro. Los metales fueron utilizados principalmente para la elaboración de objetos suntuarios y de ornamento personal, tales como brazaletes, placas, campanas, anillos, colgantes, pinzas depilatorias y campanillas, aunque también se utilizaban para producir herramientas para trabajos especializados, tales como hachuelas y cinceles (Tarragó, 2000). En la industria textil se utilizaron fibras vegetales (obtenidas de cortaderas y juncos) para tejer recipientes de cestería, y también la lana de camélidos para confeccionar vestimentas. A juzgar por la enorme complejidad en el diseño decorativo de algunos tejidos, la textilería en lana habría

estado muy desarrollada en este periodo. La vestimenta, además de sus utilidades meramente funcionales, habría sido empleada para indicar jerarquía. Además, el cuero de los ganados se curtía y era utilizado para confeccionar el calzado típico de la región, las denominadas ojotas o *ushutas* (González y Pérez, 1972; Tarragó, 2000).

La producción alfarera adquiere caracteres locales bien diferenciados que a veces varían de valle en valle o de sector en sector. En general, la cerámica de este periodo está decorada en negro sobre fondo rojo, con motivos mayormente geométricos, aunque también abundan las representaciones antropomorfas y zoomorfas. Los estilos en quebrada de Humahuaca han sido denominados Hornillos negro sobre rojo y Tilcara negro sobre rojo. La cerámica del valle de Yocavil está caracterizada por el estilo santamariano, de enorme importancia en la región. Dentro del arte santamariano se destacaban las urnas funerarias donde se inhumaban los individuos inmaduros, aunque también eran de notoria popularidad las vasijas globulares y los cuencos semiesféricos. La decoración es pintada tricolor en una primera época, y bicolor posteriormente (Marchegiani, 2004). Finalmente, también se elaboraban objetos tallados sobre madera, tales como cuchillones y palas para tareas textiles, y tabletas con funciones rituales. La decoración de mates y calabazas mediante el uso de la técnica de pirograbado era bastante común.

La vida religiosa de estas sociedades giraba en torno al paisaje, el cual ejercía una enorme influencia sobre las comunidades. El carácter religioso es menos fuerte que en el periodo anterior, reduciéndose los sacrificios humanos y las prácticas shamánicas inducidas por el consumo de sustancias alucinógenas. Sin embargo, la evidencia arqueológica proveniente de algunas localidades (por ejemplo, Rincón Chico y Quilmes) parece indicar la existencia de grandes áreas ceremoniales (Tarragó, 2000).

Las interacciones extraterritoriales fueron complejas, incluyendo relaciones de reciprocidad e intercambio tanto positivas como negativas, tal como lo evidencia la construcción de poblados defendidos. La circulación era posible, pero siempre en forma pautada. Los poblados de la quebrada de Humahuaca habrían mantenido relaciones con los núcleos puneños a través de pasos o vías naturales como los de Yacoraite y Purmamarca. En los valles calchaquíes, los caciques o señores habrían mantenido una interacción mutua de alianzas para preservar la cohesión del sistema productivo y su defensa contra pueblos foráneos (Tarragó, 1999, 2000).

Cultura Yavi

Esta cultura se desarrolló en un área que comprende el sur boliviano y el noroeste de la puna. Un posible origen estaría dado por grupos Chicha que se desplazaron hacia el sur, al comienzo de los Desarrollos Regionales (850 dC). Las condiciones de relativo aislamiento respecto de las regiones de Humahuaca y Casabindo provocaron la eclosión de una cultura con rasgos propios cuya influencia parece haberse extendido posteriormente a esas regiones, ya que los menhires son muy semejantes a los de *pukará* de Rinconada y Doncellas, lo mismo que la cerámica encontrada en La Isla y Angosto Chico.

La geografía de Yavi está cruzada por los valles de Sansana, Yavi y Yavi Chico, verdaderos oasis en medio de una zona particularmente árida y seca. Las condiciones ambientales son muy favorables tanto en cuanto al abrigo como a la humedad. Todos sus arroyos son afluentes del sistema de Pilcomayo y algunos proceden de Bolivia.

Su poblado más denso y característico es Yavi Chico, ubicado en una terraza fluvial sobre la margen derecha del arroyo homónimo. La parte más baja de la terraza, próxima a la barranca del río fue utilizada para preparar terrenos de cultivo, mientras que la parte más alta fue utilizada para la ubicación de viviendas. Las viviendas estaban compuestas por recintos irregulares intercomunicados. Las piedras de las paredes estaban unidas por barro. A veces la pared estaba construida con piedras sólo hasta la mitad y el resto se completaba con adobes rectangulares. Los muros alcanzaban alturas de hasta dos metros. Los techos eran de madera y paja. Estas habitaciones, por lo general, están ubicadas dentro de los campos de cultivo. Los pisos estaban cubiertos de lajas y por debajo de ellos, se encontraron grandes vasijas que utilizaban para almacenaje. La organización espacial del conjunto de asentamientos, y la variable riqueza en los ajuares mortuorios sugieren una organización sociopolítica con situaciones de especialización laboral y jerarquización social.

La forma más típica de la alfarería Yavi Chico es una vasija de cuerpo globular y cuello estrecho que ofrece como rasgo especial la presencia de dos asas dobles adheridas oblicuas, dispuestas asimétricamente. También se agregaban modelados antropomorfos en los cuellos. La cerámica Yavi Chico es de buena pasta y superficie pulida. La decoración es negra sobre fondo color café o rojo, los diseños más comunes son reticulados de malla muy fina y círculos o triángulos que terminan en espirales que se enlazan. Hay una forma que es casi única de Yavi Chico: una gran vasija de cuerpo globular con dos asas adheridas al borde y que tiene una base con una especie de pie (cónico o cilíndrico) que facilitó el asentamiento del recipiente sobre las brasas del fuego. Existen pucos de perfil compuesto o

semiesférico con bordes decorados. Una práctica extendida consistía en la incorporación de cerámica "sacrificada" entre las ofrendas fúnebres, para lo cual se abrían orificios en las bases de las vasijas.

Hay muchos parajes con arte rupestre. Los motivos combinan signos grabados en bloques rocosos al aire libre y también pinturas en abrigo con dos modalidades: figuras naturalistas de hombres y camélidos y guardas geométricas complejas.

Los entierros se hicieron en cámaras subterráneas cavadas en el subsuelo de las viviendas. Un tipo consistía en una construcción cilíndrica cerrada por falsa bóveda y con paredes revestidas con piedras. Otro tipo consistía en un pozo cilíndrico que culminaba en cámaras laterales, sin revestimiento. Las bocas de estas cámaras laterales estaban cerradas por grandes lajas dispuestas oblicuamente. El conducto de acceso vertical era finalmente rellenado con piedras y tierra. Los muertos eran acompañados con vasijas de cerámica. Al parecer, los mismos tipos de cámaras también habrían servido de silos.

Cultura Angualasto (también conocida como cultura Sanagasta o Aimogasta)

El hábitat característico de estos grupos abarca desde el bañado del Pantano (La Rioja) hasta el sudoeste de la provincia de San Juan. Sus sitios se caracterizan por una gran cantidad de restos en superficie, especialmente fragmentos de alfarería, restos de andenes, obras de irrigación y cimientos de habitaciones.

El patrón de poblamiento se caracteriza por ser el de comunidades dispersas. Los sitios poseen habitaciones construidas de material perecedero, y muy excepcionalmente son de adobe. La economía de esta cultura fue eminentemente hortícola. El sobrante de las cosechas se almacenaba en silos. Tanto la recolección como la crianza de la llama debieron también configurar un importante elemento en su economía.

La cerámica se caracteriza por urnas globulares de cuello bastante estrecho, con guardas geométricas en negro sobre un fondo opaco rojizo. Los motivos son ajedrezados en paneles. Lo más típico son los grandes recipientes, que también fueron hallados en cementerios, siendo usados como urnas funerarias.

En cuanto al trabajo del metal, el más usado fue el cobre, y en menor cantidad el oro. Tanto en cantidad como en técnica, la metalurgia es inferior a la registrada en épocas anteriores. Se conocen placas pectorales, aros, adornos, y hachas. Posiblemente eran

importadas de la zona de Belén. También hay campanas y manoplas que pudieron haber servido como tensores para arcos.

En hueso se trabajaron puntas de flecha y también topos o alfileres que llevan una pequeña figura en la parte superior y que se utilizaban para sujetar mantos y vestiduras. Las artes textiles tuvieron un alto desarrollo como lo demuestran los ajuares de los entierros.

En las costumbres funerarias era extendida la práctica de entierro de párvulos en urnas. Los adultos eran enterrados directamente en el suelo.

La sociedad estaba constituida por pequeños grupos tribales que para la época de la conquista, se reunieron en grupos más amplios en su lucha contra los españoles. Junto a las culturas Belén y Santa María integra el gran conjunto protohistórico de los pueblos Diaguitas, de habla *kakán* (González y Pérez, 1972).

Cultura Santa María

La cultura Santa María se asienta hacia el año 900 dC - 1000 dC en los valles de Yocavil o Santa María, del Cajón y en el Calchaquí, llegando tan al norte como hasta el nevado de Acay. Semejante extensión territorial permitió desplegar en toda su magnificencia, los distintos aspectos de la vida prehispánica del Noroeste. Lograron extender su área de influencia por las provincias de Salta y Catamarca.

Fueron agricultores intensivos, con grandes obras de irrigación incluyendo represas y andenes de cultivo, lo que permitió sustentar sus considerables poblaciones. Entre los cultivos se encontraban el maíz, la papa, el poroto, la quínoa y el zapallo. También recolectaban los frutos del algarrobo y el chañar.

Su patrón de asentamiento se caracterizó por tener a las aldeas ubicadas en los lugares elevados de las llanuras pedemontanas. Estaban compuestas por casas comunales rectangulares que eran habitadas por familias extensas. Se originaron así poblaciones que en varios casos superaron los mil habitantes.

Alcanzaron una gran complejidad sociopolítica, centralizada por un señor, cuyo poder era hereditario. Los guerreros y sacerdotes ocupaban una alta jerarquía dentro de la sociedad. Estos personajes han sido representados en las piezas de cerámica y de metal

ostentando distintos símbolos de poder, como túnicas, tocados cefálicos, armas, o cabezas-trofeo.

Fueron hábiles trabajadores de los metales como el cobre, el oro y la plata, alcanzando notables niveles de desarrollo especialmente en escudos, discos, campanas y hachas ceremoniales.

Realizaron grandes vasijas cerámicas con diseños en campos, los que estaban profusamente decorados. Son características de esta cultura las urnas funerarias para bebés o párvulos.

Usaban las llamas como animales de carga para realizar caravanas, y desarrollaron un importante intercambio económico y cultural con distintos pueblos vecinos, especialmente los de la Puna.

Hacia 1430 llegan grupos *quichua* procedentes de los Andes peruanos, y poco después los Incas y españoles, con lo cual quedará interrumpido el desarrollo de la cultura nativa más avanzada del territorio argentino (González y Pérez, 1972).

Cultura Belén

Esta cultura se asentó en el valle de Hualfín, Catamarca. Su nombre corresponde a la localidad homónima. Su radio de influencia abarcó hasta el valle de Santa María por el norte y la ciudad de La Rioja al sur. Tuvo su máximo apogeo entre los años 1000 dC y 1450 dC.

Las viviendas de la cultura Belén se expresan en distintas fases: primero se construyeron grandes casas comunales, suficientes para albergar a tres o cuatro familias. Le siguen luego las habitaciones aisladas. Finalmente, se construyeron habitaciones agrupadas en sitios estratégicos. Las casas son unidades formadas por varias habitaciones de planta rectangular que se comunican al exterior por puertas estrechas. La cultura Belén desarrolló la agricultura en andenes de grandes extensiones. En los faldeos del valle de Hualfín las andenerías cubren muchísimas hectáreas. Dentro de estos campos destinados a la agricultura es posible encontrar habitaciones que debieron usar en forma esporádica las personas cotidianamente dedicadas a la labranza y al mantenimiento y cuidado de los cultivos.

La cerámica, cocida a atmósfera oxidante, es generalmente de pasta roja. La forma más común es la de urnas, las que eran usadas tanto para el entierro de perinatos o niños, o simplemente como cántaros.

En metalurgia fabricaron una gran cantidad de hachas ceremoniales, escudos, campanas, cuchillos y brazaletes. Son notables los discos, cuyo uso quizás haya sido para escudos, ya que poseen en el reverso dos pequeñas agarraderas donde se colocaba una lonja de cuero. Muy característicos de la cultura Belén son los pequeños colgantes rectangulares de metal que en el borde superior tienen dos figuras zoomorfas enfrentadas. Seguramente constituyeron adornos pectorales.

En madera son comunes los útiles para tejer, las manoplas similares a las metálicas y los tallados zoomorfos. Con calabazas fabricaron cucharas y recipientes.

Al igual que ocurre en el valle de Santa María, usaron las cistas de planta circular y bóveda en saledizo para enterrar a sus muertos. También es frecuente el uso de urnas funerarias para el entierro de párvulos. También los adultos eran inhumados en grandes urnas, y a veces se los acompañaba con adornos realizados en finas láminas de oro. Los cadáveres eran envueltos en textiles de gran calidad.

Aunque cada pueblo mantuvo su propio estilo y su ámbito territorial independiente, Santa María y Belén constituyeron dos facetas de un extenso mundo compartido, donde el intercambio social y de productos fue muy dinámico, sobre todo en los momentos prehispánicos finales. Junto con Sanagasta, Santa María y Belén integran el gran conjunto protohistórico de los pueblos Diaguitas, con un nexo común entre los distintos aspectos culturales: la lengua *kakán* (González y Pérez, 1972).

Cultura Averías

El ámbito de dispersión de la cultura tardía de Averías (1200 dC – 1500 dC) fue la provincia de Santiago del Estero. Aparece como la culminación de un proceso de adaptación de distintas poblaciones de origen tanto cerril como selvático al ambiente de llanura. A lo largo de su desarrollo, se puede apreciar una clara absorción de la cultura Sunchituyoc, y también su expansión y contactos cuasi permanentes con la región serrana, a la que aportó y de la cual tomó elementos culturales.

Las influencias recibidas de la zona andina le proporcionaron un carácter de centro receptor, pero también supieron reelaborar los elementos culturales provenientes tanto del oeste como aquellos procedentes del Chaco y del Litoral argentino.

La complejidad social alcanzada por Averías queda de manifiesto en el gran tamaño de sus aldeas, también rodeadas por empalizadas. Su organización política parece haber sido en la forma de jefaturas.

Para sostener sus economías debieron incrementar los recursos productivos de tal manera que la agricultura terminó pasando de fuente secundaria a primordial, y acompañada con una menor dependencia en los recursos procedentes de la caza y la recolección. También mantuvieron un intenso intercambio con regiones alejadas como la Puna o las Sierras.

En su iconografía figuran aves y serpientes. El búho mantuvo su especial significado. Hubo con esta cultura un notorio auge en la textilería. Los torteros para hilar son muy abundantes, y se hallan decorados con incisiones geométricas.

La cerámica Avería muestra una ornamentación con singulares valores gráficos y cromáticos, pues esta cultura se destaca no por el dibujo sino por una incipiente vocación pictórica. Contando sólo con rojo y negro sobre blanco, fue la única cultura de esta zona que demostró vocación por superficies cromáticas y logró realizar planos de color por medio de una textura gráfica. Las demás culturas del noroeste fueron esencialmente dibujantes.

Si bien en los yacimientos se encuentran algunos objetos de metal, no poseían metalurgia propia. Todos los objetos en metal que se conocen son de procedencia claramente incaica (González y Pérez, 1972).

Periodo Inka (1300/1400 dC - 1532 dC)

Entre los años 1300 y 1400 dC se verifica la invasión *Inka* procedente del Cuzco, y como consecuencia se produce una subordinación de tintes variados y se introducen nuevas pautas culturales. Luego de atravesar diversas fases formativas, se produce la evolución de las poblaciones que luego serán históricamente conocidas como los Diaguitas, Atacamas y Omaguacas. Con la caída del imperio incaico y el arribo de la Colonia española, se produce el fin del desarrollo de las culturas aborígenes del noroeste argentino.

La región del NOA fue efectivamente incorporada al dominio *inka* con la llegada de la influencia expansiva del *Tawantinsuyu*. Si bien esta situación debió cambiar notablemente ciertos aspectos materiales y sociopolíticos vigentes en la región, el núcleo cultural fundamental y la lengua se mantuvieron intactos hasta la dominación efectiva por parte de los contingentes europeos (Tarragó, 1999, 2000).

Cuando los españoles de Pizarro desembarcaron en Perú en el año 1532, el Imperio Inca o *Tawantinsuyu* era el estado expansivo más grande de América. Con su centro político en el valle de Cuzco (Perú), este imperio fue la organización sociopolítica más compleja desarrollada en los Andes prehispánicos, controlando una superficie cercana al millón de kilómetros cuadrados que comprendía Ecuador, Perú, Chile, Bolivia y noroeste de Argentina.

La incorporación de territorios con variadas características ambientales y sociales llevó al estado incaico a implementar estrategias de dominación particulares para cada región. Según la disponibilidad de recursos ofrecidos por el ambiente, la posición geográfica y el grado de desarrollo político vigente, el control de los territorios anexados se basaba en una combinación de violencia y consentimiento a la dominación, lo que dio lugar a distintos modos de colonización (González, 2000). Si bien muchos investigadores caracterizaron al gobierno inca como imponente y dominante, tal como una monarquía despótica, recientes investigaciones reconocen que el gobierno inca fue flexible en algunos casos, y que posiblemente la vida a nivel local no debió haber cambiado radicalmente en muchas áreas. Los incas entendieron que la forma más eficiente para anexar nuevos territorios era convencer a sus habitantes para que se rindieran pacíficamente. La rapidez de la expansión imperial se debió a la existencia de negociaciones y a la combinación persuasiva de amenazas de destrucción para aquellos que se resistían e incentivos para quienes se rendían (D'altroy, 1992).

En una amplia perspectiva, el éxito inca estuvo basado en una administración construida sobre sistemas políticos ya existentes, ayudados por la fuerza militar y por una economía política centralizada. Asimismo construyeron una vasta burocracia y un sistema de impuestos, reasentando una parte de las poblaciones dominadas (los llamados *mitimaes*) y dispersando una lengua de diplomacia (el *quichua*) entre la más amplia variedad de pueblos. Los logros de los incas parecen aún ser más extraordinarios cuando consideramos las limitaciones impuestas por la carencia de un lenguaje escrito y las dificultades del transporte en los Andes (Williams, 1994).

Los incas dividieron su imperio, el *Tawantisuyu*, en cuatro grandes unidades geopolíticas o *suyus*. Cada una de estas unidades era vista en relación al Cuzco: al noroeste se hallaba la región del *Chinchasuyu*, al noreste el *Antisuyu*, el cuadrante suroriental se denominaba *Kollasuyu* y la región sur y sudoeste pertenecían al *Cuntisuyu*. El NOA formaba parte del *Kollasuyu*, para cuya creación el imperio estatal debió crear nuevas entidades administrativas denominadas provincias. El NOA estaba conformado por las provincias de *Humahuaca*, *Chicoana*, *Quire-Quire* y *Austral* (González, 2000).

Las construcciones incas en el *Kollasuyu* variaban desde grandes fortalezas hasta simples y pequeños tambos, y no poseían el carácter monumental como el de aquellas de los grandes centros de las tierras altas peruanas. La función principal de la región del NOA parece haber sido la explotación de riquezas mineras y de proporcionar manufacturas de cerámica, textilera y trabajo lapidario, entre otros (González, 1978, 1980; Raffino, 1981; Williams, 2000). Según Lorandi (1994), el *Kollasuyu* conformaba un amplio espacio de enorme interés estratégico para el Cuzco que ingresó al imperio bajo especiales condiciones de control geopolítico, y para lograrlo se construyó una compleja red vial (*capacñam*) que ligaban entre sí a los centros administrativos (Fig. 5.2). El *capacñam* aseguraba la comunicación y transporte entre todas las regiones del territorio. Sin embargo, las poblaciones vallistas del NOA no habrían accedido totalmente a la política imperial incaica (Lorandi, 1988).

En la región del NOA se establecieron enclaves de producción y de administración (Williams, 2000). Los enclaves de producción estaban conformados principalmente por enormes extensiones, muchas veces regadas artificialmente, destinadas a la producción agrícola. El potencial productivo de las tierras del NOA habría sido tan grande que no sólo cubría las necesidades de la organización estatal en la región, sino que también se movilizaba hacia zonas menos favorecidas (González, 2000). También se colocó especial énfasis en la explotación del ganado, tanto para carne como para la producción de lana y transporte de cargas. Otro de los principales intereses atendidos durante la explotación incaica fue el aprovechamiento de los depósitos de minerales metalíferos (González, 2000).

En cuanto a los enclaves administrativos, éstos estaban destinados para el control de las personas y los tributos en las diferentes regiones. Dentro de esta categoría están incluidos los centros administrativos, los tambos o postas de enlace y las fortalezas o guarniciones militares. Los grandes centros administrativos provinciales eran grandes

centros de almacenamiento de productos de subsistencia, los cuales eran puestos en circulación según las necesidades imperantes al parecer de los altos mandatarios estatales. Los *tambos* eran conjuntos de construcciones que, al modo de postas coloniales, se levantaron con el objeto de brindar reparo y aprovisionar a los contingentes que atravesaban el territorio. Finalmente, las fortalezas eran instalaciones militares que resguardaban a los habitantes de las incursiones efectuadas por las poblaciones no dominadas.



Figura 5.2. Sistema de caminos (*capacñam*) del imperio inca.

La producción alfarera también se vio influida y/o impactada por la presencia incaica. Los incas se abastecieron de grandes cantidades de cerámica a través de la intensificación de la producción de alfareros locales y del desarrollo de enclaves de producción especializados. Además, muchos bienes del estado eran provistos en cerámicas que aún

conservaban parte del estilo local. Algunos residentes de comunidades tenían acceso a cerámica de estilo cuzqueño manufacturada por el estado, pero su distribución parece haber estado restringida a determinadas regiones. Las piezas inka más sofisticadas se hallaban asociadas a unidades funerarias que seguramente acompañaban a individuos con un alto prestigio dentro de la administración del *Kollasuyu*. Las etnias conquistadas por la ideología cuzqueña supieron asimilar los diseños más populares de la cerámica inka. Así surgen los estilos mixtos "inca-cultura receptora", en donde las piezas presentan una combinación de elementos cuzqueños con otros no cuzqueños (Calderari y Williams, 1991; Mendonça *et al.*, 1997).

El estado incaico también le dio gran importancia a la industria textil, instaurando verdaderos talleres para la confección de telas y vestimentas de lana de llama, alpaca, vicuña y algodón (González, 2000). Las manufacturas textiles eran usadas como elementos de redistribución popular, como dádivas o presentes a los señores en prenda de sus logros, como pago a los ejércitos y como tributos exigidos a los conquistadores (Otonello y Lorandi, 1987). En cuanto a la producción metalúrgica, es probable que la producción local de objetos de metal se haya visto incrementada, pero no habría existido aporte de grandes innovaciones tecnológicas. Los artesanos locales habrían producido piezas de gran complejidad técnica y tamaño, tales como discos, campanas y hachas con mango, además de una enorme variedad de herramientas tales como cinceles, cuchillos y punzones (González, 2000). Unos de los objetos elaborados en metal más característicos de la cultura incaica fueron los *tumi*, los cuales eran cuchillos de hoja semilunar y mango perpendicular que se desprendía del centro de la hoja.

El carácter religioso está nuevamente enormemente acentuado. Debido al origen mítico de la dinastía de los soberanos Incas, la vida religiosa giraba en torno al inca y también al paisaje natural. De este modo, la religión fue utilizada como un medio para afirmar los fundamentos del poder central (González, 2000). El culto a las divinidades, cualquiera fuera su categoría, incluía la ofrenda de bienes suntuarios o de consumo. Las ofrendas solían consistir en maíz, chicha, tejidos, llamas, hojas de coca y artículos de metal. También eran llevados a cabo sacrificios humanos (González y Pérez, 1972; Raffino, 1981; Williams, 2000).

Periodo Hispano - Indígena (1536 dC – 1600/1700 dC)

El imperio incaico alcanzó su final luego del desembarco de Francisco Pizarro y sus tropas en la costa peruana en el año 1532. En ese momento, el *Tawantinsuyu* se encontraba dividido en dos facciones duramente enfrentadas. La sección Norte era dominada por Atahualpa y la Meridional por Huascar, ambos hijos de Wayna Kapaj, décimoprimer emperador de la dinastía de los Incas. Dentro de este contexto, enmarcado por la existencia de una cruenta guerra civil, las tareas de conquista y dominio español se vieron facilitadas y lograron ser consumadas al poco tiempo, poniendo fin a la independencia de los pueblos andinos. La política de penetración y dominio colonial español involucró el uso de dos poderosas herramientas de impacto y subsecuente desarticulación cultural: la conquista militar y la conversión religiosa (Mendonça *et al.*, 1997).

El primer contacto entre los contingentes europeos y los pobladores del NOA se inicia en el año 1536 con la campaña de exploración comandada por Diego de Almagro. Éste partió desde Cuzco acompañado por su ejército y por "incas de privilegio", quienes pretendían legalizar ante los aborígenes esta nueva conquista hecha aparentemente con el consentimiento del emperador incaico (Otonello y Lorandi, 1987). Durante este itinerario, cuyo recorrido exacto no es totalmente conocido, el ejército de Almagro sostuvo numerosos enfrentamientos violentos con los pobladores de las distintas regiones que se resistían a la penetración española. Aunque la información etnohistórica de esta campaña se presenta como poco abundante, la misma parece evidenciar una ausencia de interés por parte de Almagro en conquistar el territorio.

Luego de ocho años, los españoles iniciaron una segunda campaña de exploración comandada por Diego de Rojas. Esta expedición se dividió en tres partes, pero, luego de recorridos confusos, desencuentros y falta de entendimiento por parte de cada uno de los tres grupos formados, numerosos y severos enfrentamientos con grupos aborígenes (donde termina muerto Diego de Rojas como resultado de una herida producida por un proyectil probablemente envenenado), la expedición concluye con el retorno de los sobrevivientes a Perú en el año 1546 (Otonello y Lorandi, 1987).

En el año 1549 se encomienda a Núñez de Prado la fundación de ciudades en el NOA. Atravesando la Puna hasta *Chicoana*, y alcanzando Tucumán por algún punto de la sierra del Aconquija, Núñez de Prado funda, en el año 1550, la ciudad de Del Barco, cuya localización exacta ha sido objeto de controversia. La ciudad de Del Barco posteriormente fue levantada y reinstalada en otros lugares en tres ocasiones más. En el año 1558, en el

valle de Belén, en la actual Catamarca, Juan Pérez de Zurita funda la ciudad de Londres. Posteriormente también funda las localidades de Córdoba de Calchaquí y de Cañete. Si bien la mayoría de estas primeras fundaciones se encontraban bajo constante amenaza y fueron destruidas en numerosas ocasiones, estas primeras demarcaciones señalaron el camino a los españoles para la organización del espacio étnico y de la mano de obra aborígen. A partir de la fundación de una localidad, se delimitaban jurisdicciones donde llegaba el poder de mando de los cabildos, la administración colonial y el gobernador (Cruz, 2002).

La coalición de algunas poblaciones del NOA resultó en una prolongada resistencia y en el surgimiento de rebeliones. En la primera coyuntura rebelde, entre los años 1560 y 1562, los grupos étnicos de las grandes cuencas de Abaucán, Andalgalá, Hualfín, Belén, Yocavil, y los de las estribaciones occidentales del Ambato, en forma sincronizada con las del valle Calchaquí, las de las Sierras Subandinas y las de la llanura chaqueña, arrasaron todas las ciudades fundadas por los españoles; dejando en pie solamente a Santiago del Estero. La respuesta indígena a la dominación continuó hasta la derrota definitiva en 1643. A partir de esta fecha el contacto hispano-indígena terminó convirtiendo a la mayor parte de los habitantes nativos del NOA en indios.

Tan sólo las etnias del valle de Santa María, como los *yocaviles*, los *anguinahaos* y los *ingamanas*, lograron prolongar su libertad hasta la última rebelión entre 1659 y 1665. Tras esa fecha, la derrota determinaría que *ingamanas*, *yocaviles* y *tucumangastas* fuesen los grupos étnicos predeterminados para ser desnaturalizados (trasladados en forma forzosa de sus territorios) y repartidos por familias a particulares españoles (Cruz, 2002).

Una vez dominadas las poblaciones aborígenes e impulsada la organización del espacio étnico original para transformarlo en unidades de producción agro-ganadera y artesanal, se constituyeron dos instituciones para premiar los servicios de los españoles que participaron en la conquista: la encomienda de indios y la merced de tierras. Con ellas los españoles pudieron producir bienes para sobrevivir y para comerciar y recuperar la inversión inicial (Cruz, 2002). El funcionamiento de estas instituciones coloniales provocó una fuerte desestructuración de las organizaciones nativas.

Debido a que las realidades regionales, la geografía y la idiosincrasia de las capacidades de resistencia de las poblaciones nativas a nivel local y regional difirieron de

manera notable, Mendonça *et al.* (2012) proponen redefinir al denominado periodo *Hispano - Indígena* estableciendo una división dentro del mismo:

- el *Hispano - Indígena I*, donde todavía se mantiene un alto grado de integridad cultural aborigen. Si bien las poblaciones locales tienen acceso a los productos de origen europeo, esta situación no responde a la existencia del contacto efectivo con los españoles, sino más bien a una introducción y difusión facilitadas y/o mediadas por la existencia de estructuras previamente establecidas. La existencia de bienes ultramarinos en el interior de tumbas que constituyen contextos absolutamente aborígenes obedece a su valor como bienes de prestigio, e indicadores del estatus y/o jerarquía de los individuos que las portaban en tanto inclusiones incidentales, no intencionales);
- el *Hispano - Indígena II*, donde se produce el contacto efectivo y violento con el español y la subsecuente imposición institucional tanto armada como religiosa que condujo finalmente al quebrantamiento y a la desarticulación definitiva de las sociedades nativas (Fig. 5.3).

Con la llegada de los contingentes europeos se introdujeron numerosas innovaciones que produjeron grandes cambios en la vida de los pobladores del NOA. Se introdujeron nuevos cultivos, tales como hortalizas europeas (*i.e.*, arvejas y habas), y también la cebolla. También se comenzaron a cultivar dos cereales europeos de importante valor comercial: el trigo y la cebada. En cuanto a la cría de animales, se introducen numerosas especies domésticas como las gallinas de Castilla, el ganado vacuno y el caballo. El intercambio de especies vegetales domesticadas entre ambos mundos fue mucho más notorio y significativo.

Los indicios culturales de la presencia temporal del español en América también quedan en evidencia por la presencia de materias primas y productos elaborados de origen claramente trasatlántico en contextos arqueológicos, principalmente funerarios. Uno de los materiales foráneos más requeridos por los nativos fue el hierro. Gracias a las características propias de este material, los utensilios de hierro eran muchos más ventajosos que los de hueso, piedra o concha. Si bien las cuentas de collar de cristal o cuentas venecianas eran consideradas valiosas, no eran el principal rubro de intercambio (Palermo, 2000). Otras

tecnofacturas introducidas por los europeos fueron los textiles como la batista y el terciopelo, los productos vítreos y cerámicos como la loza europea (Tarragó, 1984).

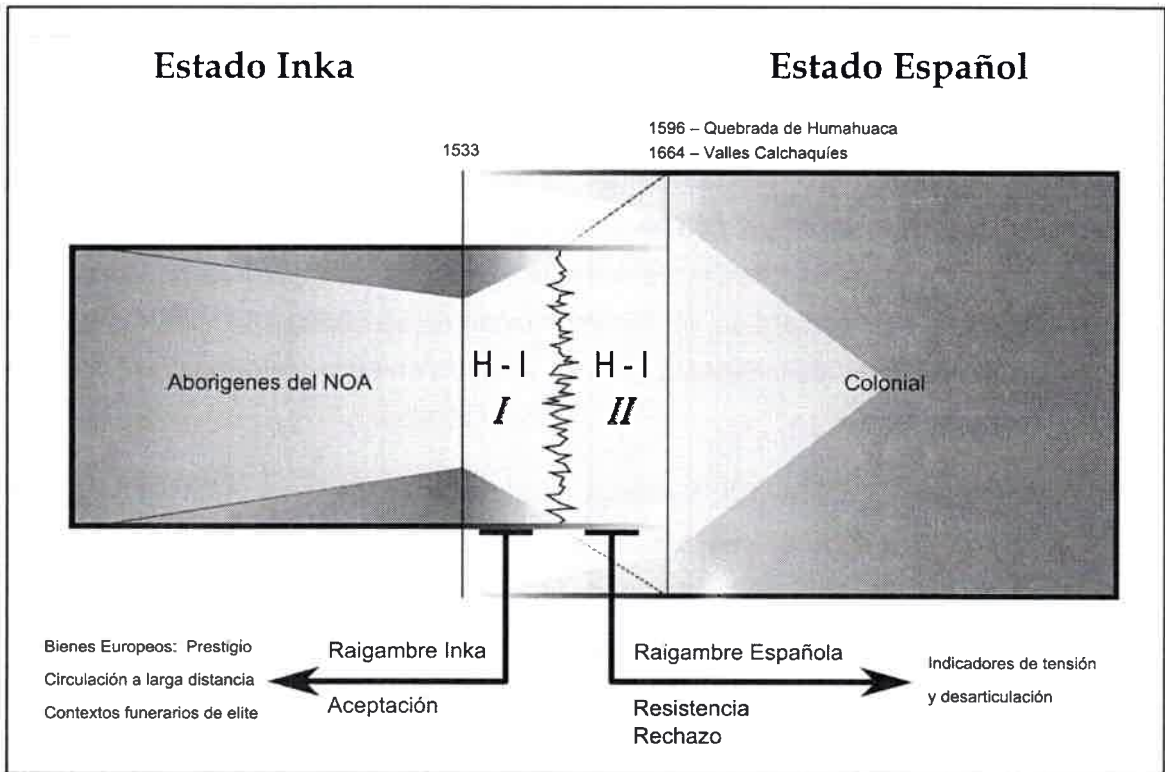


Figura 5.3. Diferenciación del Hispano indígena en el NOA. H-I I: Perduración post-Cuzco del incario. H-I II: Dramática disrupción sociocultural española, con variaciones regionales (tomado de Mendonça *et al.*, 2012).

Finalmente, el arribo de los europeos también tuvo un importante impacto en la biología de las poblaciones americanas autóctonas. Luego del contacto, las poblaciones aborígenes sufrieron una notable declinación en el estatus salubre y en el número de habitantes. Esto se debió en parte a la introducción de epidemias denominadas *virgin soil*, las cuales provocaron estragos entre los pobladores nativos al no poseer las defensas inmunes preparadas para combatir a estos nuevos patógenos. Entre las enfermedades introducidas por los europeos adquieren una notoria importancia la viruela, el sarampión, la varicela, la gripe, el tífus, la difteria, el cólera y la tos convulsa. Fueron las infecciones provocadas por patógenos virales, tales como la viruela y el sarampión, las que produjeron un mayor despoblamiento entre las poblaciones nativas debido a su rápida diseminación. Sin embargo, aunque las nuevas enfermedades son ciertamente muy importantes al momento de considerar la disrupción biológica sufrida por las poblaciones americanas, hay que tener en

cuenta otros factores tales como el estrés, la relocalización de la población, el trabajo forzado, los cambios en la dieta, entre otros (Larsen, 1994).

COSTUMBRES FUNERARIAS DE LOS POBLADORES PREHISPÁNICOS DEL NOA

Al ser considerada un área cultural muy importante, la región del NOA ha sido objeto de incontables expediciones arqueológicas desde principios del siglo pasado. A partir de estas investigaciones, se ha conocido una gran diversidad de prácticas funerarias sobre la que existe abundante literatura (Debenedetti, 1910, 1918, 1930; Schuel, 1929; Casanova, 1937; Salas, 1945, 1948; Gatto, 1946; Lafón, 1956-1957, 1960, 1965, 1967). Sin embargo, si bien en estos trabajos se proporcionan ricas descripciones de las costumbres funerarias, existen muy pocas referencias a las diferenciaciones cronológicas entre los tipos de inhumaciones. En realidad, la gran mayoría de las primeras excavaciones arqueológicas estuvo orientada más bien a la obtención de los objetos que conformaban el ajuar funerario antes que a la interpretación simbólica de las prácticas en sí mismas. Para la región del NOA han sido registradas las siguientes modalidades de entierro:

- Inhumación directa en fosa sin ningún tipo de detalle, tal como el Entierro Directo I del cementerio de Rincón Chico 21 (RCh 21) y los entierros directos de Til 20.
- Inhumación directa, aunque en este caso el cadáver es acompañado por piedras que lo flanquean o lo cubren, por ejemplo los entierros directos II, III y IV de RCh 21.
- Inhumaciones en el interior de cámaras funerarias cilíndricas con paredes elaboradas con piedras y una tapa de lajas a modo de falsa bóveda. Este es el rasgo más común que involucra el tratamiento funerario de adultos en el *pukará* de Tilcara, en el *pukará* de Yacoraite, en Til 20, en Til 43 y en RCh 21. El número de individuos inhumados en estas cámaras funerarias puede variar de uno, como en el caso de varios rasgos de Til 43, hasta más de 20, como en la cámara 1 de RCh 21. Algunas veces, estos entierros son tan frecuentes y variados que llegan a formar extensos cementerios o áreas funerarias. En el *pukará* de Tilcara, en proximidades de la entrada original al *pukará*, se hallaron dos cementerios, que al parecer la delimitaban. Las cámaras sepulcrales en estas necrópolis fueron construidas con técnica de pircado circular, siendo, con algunas variantes, todas ellas rasgos negativos. En general los muertos

se depositaban dentro de las cámaras con sus ropas, y luego eran envueltos con varias mantas o ponchos de diferentes calidades atados con cuerdas hechas de fibras vegetales, formando paquetes o atados funerarios.

- Según Lafón (1960, 1965, 1967), no existían evidencias directas de las prácticas de osarios o entierros secundarios en toda la quebrada de Humahuaca. Sin embargo, hay varios indicadores en la literatura que estarían probando justamente lo contrario (Debenedetti, 1930; Casanova, 1942; Gatto, 1943). No obstante, ninguno de ellos parece haberse encontrado en el interior de una estructura con características positivas, tal como sucede con el osario del Barrio Corrales (Adaro, 2002).
- En el *pukará* de Yacoraite se registró la presencia de entierros directos de párvulos en fosas. Esta modalidad también se halló en otros sitios, tales como La Huerta (Lafón, 1954), Los Amarillos (Marengo, 1954) y Huichairas (Casanova, 1934).
- Otra práctica ampliamente difundida en todo el NOA es el entierro de infantes dentro de ollas funerarias. Esta práctica principalmente incluye el tratamiento de infantiles, perinatos y fetos (Debenedetti, 1930), y se registró en Til 20, en el *pukará* de Yacoraite y en RCh 21. El entierro de adultos en urnas es muy poco común. Generalmente la parte superior de la urna era cubierta con un plato o puco invertido. En algunos casos, las urnas funerarias eran ollas que poseían una función doméstica que eran convertidas en urnas funerarias (por ejemplo, algunas urnas de Yacoraite estaban cubiertas por hollín). Por lo general cada olla contiene a un único individuo, pero en algunos casos se ha observado la presencia de más de un inhumado (por ejemplo, en Til 20 y Yacoraite).
- En Til 43 se registró la presencia de un tipo de tumbas denominadas “ampolliformes” o “botiformes” (Mendonça *et al.*, 1997). Son rasgos negativos conformados por un tubo cilíndrico que se comunica con una bóveda semiesférica, la cual conformaba la cámara sepulcral, muy excepcionales en los Andes Meridionales (Tarragó, 1984).

Además de estas modalidades de inhumación, en el NOA se han registrado diversas costumbres funerarias, una de las cuales son las prácticas de cremación. Con respecto a estas prácticas, Lafón (1960, 1965, 1967) afirma que no existirían evidencias claras, mientras que Debenedetti (1930:105-106) describe el hallazgo efectuado en el yacimiento 173 del *pukará* de Yacoraite como “... un gran paquete casi carbonizado, constituido por un

esqueleto humano de adulto, abundantes maderas quemadas y carbones, restos de tejidos y otras sustancias de dudosa identificación...” y también “...paquete fúnebre carbonizado, con restos de tejidos burdos y finos mezclados. Se comprobó la existencia de dos esqueletos humanos de adultos, uno de un joven y dos de niños: en total cinco individuos en el mismo paquete. La combustión de estos restos humanos fue completa y total” (Debenedetti, 1930:121). Además, Casanova (1934:42) menciona haber encontrado evidencias de cremación en el *pukará* de Huichairas, dada por “...presencia constante de mantos de cenizas y restos vegetales calcinados”. En algunos rasgos de Til 43, (i.e., los rasgos 4, 9, 11 y 21) se ha observado la presencia restos de posibles quemas de ofrendas, generalmente constituidos por una olla con restos de material carbonizado en su interior (Bordach, 2006).

La disposición de los cadáveres parece no responder a una misma regla en todos los cementerios. Los difuntos fueron depositados en diversas posiciones: extendidos, yaciendo en decúbito dorsal, sentados, en decúbito lateral, flexionados o en posición fetal. Debenedetti (1930) afirma que la posición decúbito lateral y flexionada es la más comúnmente observada en las cámaras del *pukará* de Tilcara. Esta misma posición también es la más generalizada en cada uno de los cementerios que abarca este estudio.

En el NOA también es común la presencia de inhumaciones de cráneos aislados, los cuales se supone que han sido cáneos trofeo. Debenedetti (1930) menciona la presencia de entierros que contenían únicamente cráneos. Estos cráneos fueron encontrados depositados directamente en el suelo o dentro de ollas. Otra interesante manifestación es el hallazgo de cráneos con la base y la región obélica rotas intencionalmente con el objeto de sostenerlos con cuerdas. Una síntesis de estos hallazgos en el NOA puede encontrarse en el trabajo de Vignati (1930). Éste y Marengo (1954) mencionan un caso excepcional en Los Amarillos, donde el cráneo mutilado fue encontrado con el resto del esqueleto.

Finalmente, también es común también el entierro de animales a modo de ofrendas. Esta práctica ha sido evidenciada por el hallazgo de esqueletos, completos o incompletos, de distintos animales que al parecer habrían sido tratados conforme a las mismas reglas o procedimientos que regían para los entierros humanos. Entre las especies que se han identificado se han encontrado mamíferos tales como ciervos y quirquinchos o armadillos; y aves, tales como cóndores, pavitas de monte y loros. La existencia de una enorme cámara de unos dos metros de diámetro en cuyo interior se encontraba el esqueleto completo de una vaca pone de manifiesto que esta práctica de inhumación animal duró hasta bien entrado el

periodo de contacto con los españoles (Debenedetti, 1930; Lafón, 1960, 1965, 1967). En el interior de la cámara excavada en el Barrio Corrales de Til 1 se hallaron metapodios de camélidos (Adaro, 2002). En Til 43, los rasgos 11, 13, 14, 19, 20 y 25 presentaron restos de aves, en algunos casos los esqueletos completos. Es más, el entierro 14 se trataba exclusivamente del entierro de un ave, una pavita de monte, colocada debajo de una jarra semiglobular. Además, en varios de los rasgos de Til 43 se encontraron huesos de camélido. En Yacoraite se encontró, por encima de una de las urnas funerarias, el esqueleto completo de un psitácido (Krapovickas, 1973). Además, en las tumbas también fueron halladas falanges de auquénidos atadas con sogas.

CAPÍTULO 6

MATERIALES Y METODOLOGÍA

MATERIALES

El material óseo humano que es objeto de este estudio corresponde a aquél obtenido durante las distintas excavaciones sistemáticas realizadas por Osvaldo Mendonça (proyectos financiados por Conicor, ACC,SE, Antorchas, Conicet, ANPCyT UBACyT y CyTUNRC) en cementerios prehistóricos del NOA, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- *Cementerio de Rincón Chico 21 (SSMa RCh 21)*: Cementerio localizado en la actual ciudad de Santa María, pcia. de Catamarca. Se trata de un conjunto de aproximadamente 76 individuos entre inmaduros y maduros, con un razonablemente buen estado de conservación e integridad y cuya asociación contextual es inobjetable (Mendonça *et al.*, 2003).
- *Sitio Mulqui (Sj Til 20)*: Sitio ubicado en la localidad de Tilcara, pcia. de Jujuy. Esta es una muestra de 16 individuos excavados (tres inmaduros y trece maduros) durante las actividades desarrolladas en el rescate arqueológico que tuvo lugar en la propiedad del Sr. Gustavo Mulqui, vecino de la localidad (Bordach *et al.*, 1999).
- *Barrio Corrales (Sj Til 1)*: Se trata de un conjunto habitacional localizado en el flanco suroeste del *pukará* de Tilcara, pcia. de Jujuy. De este espacio doméstico se recuperó un conjunto osteológico compuesto por 24 individuos, de los cuales trece son inmaduros (cuatro femeninos, cinco masculinos y cuatro de sexo indeterminado) y once maduros (seis femeninos y cinco masculinos) (Adaro, 2002).
- *Cementerio de La Falda (Sj Til 43)*: También localizado en Tilcara. Las estructuras funerarias correspondientes a este cementerio fueron expuestas durante las construcciones de la ampliación del trazado de una vía pública

(calle Progreso) en el barrio de La Falda. La colección osteológica perteneciente a este sitio se encuentra constituida por 31 individuos, entre los que se cuentan 16 individuos del sexo femenino, de los cuales, nueve corresponden a un rango de edad adulta. Se cuentan asimismo, 14 individuos masculinos, de los cuales ocho individuos son adultos y seis inmaduros (Barboza *et al.*, 2004).

- *Pukará de Yacoraite*: Se trata de uno de los tantos “*pukará*” (sitios de alta densidad edilicia estratégicamente localizados y naturalmente protegidos) que se encuentran localizados en la quebrada de Humahuaca. Durante los trabajos arqueológicos realizados por Krapovickas entre los años 1960 y 1970 se recuperó un conjunto óseo compuesto por 48 individuos, de los cuales la mitad corresponden al rango de edad adulta. De éstos, 12 son femeninos (Merlo, 2003).

Los materiales fueron estudiados en el Laboratorio de Osteología y Anatomía Funcional Humana del Departamento de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto, donde se hallan resguardados en condiciones garantizadas de preservación y almacenamiento.

En los capítulos donde se aborde el análisis paleopatológico de cada uno de los conjuntos osteológicos nombrados anteriormente se presentará un análisis más detallado de las características de los hallazgos correspondientes a cada uno de estos sitios. Sin embargo, una vez que ya han sido descriptos cada uno de los distintos periodos en los cuales se divide la historia de la ocupación humana del NOA, en la Tabla 6.1 se presenta a que periodo es asignada cada una de las 5 colecciones osteológicas incluidas en este trabajo. A los fines de evitar posibles confusiones y utilizar los mismos criterios, a lo largo del desarrollo de este trabajo se utilizarán las denominaciones de los periodos cronológicos Formativo Inferior (en vez de Agroalfarero Temprano) y Desarrollos Regionales (en vez de Agroalfarero Tardío).

METODOLOGÍA

En sus inicios, uno de los objetivos de la investigación en paleopatología humana estaba centrado en la descripción y la clasificación detallada de las anomalías observadas en los restos óseos. Si bien en la actualidad estos aspectos siguen siendo un importante componente de dichas investigaciones, hoy en día el estudio de las paleopatologías va mucho más allá de la simple descripción y clasificación de las lesiones, ya que lo que se busca es integrarlas y conferirles sentido dentro de un campo interdisciplinario y conceptual mucho más amplio. Desde esta perspectiva, uno de los mayores objetivos de la paleopatología consiste en indagar, conocer y entender el rol que jugaron las enfermedades en la adaptación y el desarrollo sociocultural de las sociedades del pasado (Ortner, 2011).

Tabla 6.1. Asignación cronológica, número de individuos y dataciones cronológicas por fechados radiocarbónicos de cada uno de los conjuntos osteológicos contemplados en este trabajo.

Conjunto Osteológico	Asignación Cronológica	Número de individuos	Fechados radiocarbónicos
Sitio Mulqui (SJTil 20)	Periodo Formativo Inferior	16	Beta-132947 (hueso humano) 565–758 cal AD
Barrio Corrales (SJTil 1)	Desarrollos Regionales	24	LP – 247 (fogón) 1205–1304 cal AD
Yacoraite	Desarrollos Regionales	48	
Cementerio de La Falda (SJTil 43)	Inca Hispano-indígena I	31	Beta 153720 (lino) 1441-1635 cal AD Beta 153720 (terciopelo) 1446-1635 cal AD Beta 146133 (hueso humano) 1301-1441 cal AD Beta 146134 (hueso humano) 1212-1437 cal AD
Rincón Chico 21 (RCh 21)	Desarrollos Regionales Inca Hispano-indígena I	76	Beta–181724 (Madera) 1390-1513 cal AD Beta-186150(Carbón) 1383–1463 cal AD

Afortunadamente, en la actualidad existe un amplio rango de métodos y técnicas de estudio en paleopatología. No obstante, desde el punto de vista operativo, por lo general los más utilizados en la práctica consisten principalmente en la observación macroscópica o visual de cambios anormales en los restos esqueléticos y en su descripción. Obviamente, la correcta interpretación de los datos obtenidos dependerá de una detallada descripción de las lesiones y su distribución, lo cual llevará al desarrollo de una diagnosis diferencial más precisa. Por ello es muy importante usar terminología absolutamente correcta y/o adecuada para proceder a la descripción de las lesiones observadas. La utilización de terminología no adecuada y/o conceptualmente ambigua puede llevar peligrosamente al establecimiento de diagnosis diferentes, cuando no francamente erróneas.

Para la correcta evaluación patológica de los materiales óseos de origen arqueológico también resulta asimismo muy importante poder recuperar las diferentes piezas anatómicas con un buen grado de integridad y conservación general. De este modo resulta factible poder disponer de esqueletos que se presenten lo más completos que nos sea posible para proceder a su examen analítico y descriptivo. Directamente asociada con el valor potencial de la integridad y la preservación de los distintos elementos del esqueleto está la determinación, y por ende el conocimiento, de la edad y el sexo. Se trata de dos procedimientos de diagnóstico que también nos resultan de enorme utilidad, ya que la información obtenida a partir de ellos puede tener una gran influencia en las probabilidades representadas por diferentes tipos de condiciones de morbilidad.

A continuación se presentan y detallan las etapas que contempló la metodología de investigación desarrollada en este trabajo.

Acondicionamiento y reconocimiento anatómico individual

Los materiales de este estudio proceden de estructuras funerarias que contenían entierros tanto directos como indirectos. En este último caso, se entiende por tales a aquellos individuos que, habiendo sido originalmente inhumados con sus relaciones articulares completas, en algún momento de sus historias post-depósito han sido objeto de algún tipo de manipulación y/o desarticulación, ya sea esta intencional o no intencional. Cuando se excavan entierros directos en estructuras que tienen uno, dos, tres, o un relativamente escaso número de individuos colocados en su interior, resulta relativamente sencillo proceder a la asignación de las piezas anatómicas correspondientes a cada esqueleto

individual en particular. En cambio, cuando se trata de un espacio funerario con inhumaciones múltiples, (*i.e.*, con más de un individuo en su interior), el reconocimiento de las piezas anatómicas correspondientes a cada uno de los esqueletos resulta más difícil, y en algunas ocasiones representa un verdadero desafío teórico y práctico para poder arribar a la correcta identificación individual. Para solucionar estos inconvenientes, se han propuesto una serie de recursos técnicos metodológicos. Los mismos, teniendo en cuenta la naturaleza de la evidencia osteológica considerada en cada uno de los conjuntos aquí estudiados, han sido utilizados atendiendo a la necesidad de su aplicación particular.

Para ello, y en primer lugar, en esta etapa se procedió a la realización de una descripción anatómica y funcional de todos los elementos óseos estudiados. Como paso previo se efectuó un cuidadoso trabajo de preparación y preservación de cada uno de los elementos óseos en el laboratorio, a fin de dejarlos disponibles para su tratamiento analítico y descriptivo posterior. En primer lugar se procedió a la preparación de las superficies a observar mediante un correcto cepillado de los materiales, con el objeto de poder retirarles el sedimento, las raíces, y otros contaminantes adheridos, como por ejemplo sales de carbonato de calcio, hongos, musgos, bacterias, etc. Se tuvo especial cuidado en eliminar completamente la humedad de los huesos. En aquellos casos que así lo requerían, (*i.e.*, por sus condiciones de extrema fragilidad), se procedió a la consolidación de los mismos utilizando una solución de Paraloid B-72 (Polivinil Etil Acrilato o PVA) en acetona. Durante este procedimiento, los fragmentos de piezas óseas que pudieron ser atribuidos a un mismo elemento anatómico, y que remontaban perfectamente, fueron unidos utilizando una solución de preservante con mayor densidad. El empleo de consolidantes se limitó exclusivamente a aquellos casos en que el estado de fragilidad de ciertas estructuras impedía su manejo aún con los recaudos más extremados. Excepcionalmente, en aquellos casos que así lo requerían, y ante la disyuntiva de perder la configuración morfológica observable de la evidencia patológica, se decidió recurrir al uso de esta técnica de preservación. Las piezas tratadas de este modo constituyen un conjunto reducido de elementos óseos.

Una vez finalizado el acondicionamiento de los materiales, se procedió a verificar fehacientemente las asignaciones esqueléticas por individuo por medio de la aplicación de un conjunto de técnicas de *ensamblaje anatómico* o *matching*, con las cuales es posible proceder al reconocimiento de las piezas anatómicas correspondientes a un mismo individuo. Para ello se siguieron las recomendaciones realizadas por Todd y Frison (1992), Barrientos (1997) y Adaro (2002).

Hay dos tipos posibles de *ensamblaje anatómico* básico. El primero, denominado *ensamblaje bilateral*, consiste en la comparación visual y/o métrica de elementos pareados procedentes de los dos lados de la simetría bilateral humana (e.g., ambas tibias). El ensamblaje bilateral consiste en: a) la separación de los elementos por categoría de sexo y edad; b) el registro de atributos morfológicos y métricos; c) la evaluación morfoscópica de los pares potenciales; y d) la comparación de las medidas de los pares posibles.

El segundo procedimiento se denomina *ensamblaje intermembral*, y se basa en la comparación morfoscópica y/o métrica de elementos esqueléticos adyacentes (e.g., húmero y cúbito derechos), y no adyacentes (e.g., húmero y fémur), tanto laterales como contralaterales. El *ensamblaje intermembral de elementos adyacentes* consiste en: a) el registro de las medidas longitudinales y transversales de cada elemento (e.g., longitud ósea, diámetro epifisiario); b) la evaluación morfoscópica de las potenciales asociaciones; y c) la comparación de las mediciones. En el *ensamblaje intermembral de elementos adyacentes*, a todo un determinado conjunto anatómico se lo cuantifica como perteneciente a un único individuo. Por ejemplo, en el ensamblado de un conjunto vertebral, donde no importa si una vértebra de esa columna así integrada está fragmentada o no. En cuanto a la técnica para el *ensamblaje intermembral de elementos no adyacentes*, ésta todavía no se halla bien desarrollada. Esto es así porque, si bien frecuentemente es posible determinar con suficiente certeza la no pertenencia de un elemento a un determinado individuo; en otros casos varios elementos homólogos pueden llegar a caer dentro de los rangos esperados de variación individual y error de medición, no pudiendo, por lo tanto, ser diferenciados sin ambigüedades. El *ensamblaje intermembral de elementos no adyacentes* puede volverse más objetivo cuando se basa en caracteres discretos, como por ejemplo la fusión o no fusión epifisiaria. Este carácter está correlacionado con la edad biológica del individuo, por lo que se lo puede utilizar con gran efectividad para realizar el ensamblaje. Sin embargo, en muchos individuos, el estado de fusión epifisiaria puede ser el mismo, lo cual determina que el ensamblaje se realice únicamente *a posteriori* de la aplicación de las técnicas de determinación de la edad y del sexo. En todos los casos, la conformación morfológica, textural y colorimétrica de las piezas puede resultar un complemento clave para la toma de decisiones ante la necesidad de discriminar entre piezas cuyas dimensiones métricas resulten ser muy similares cuando no francamente idénticas.

Determinación de edad, sexo y grado de integridad

Por lo general, las estimaciones de la composición y estructura demográfica de sociedades prehistóricas suelen obtenerse mediante el reconocimiento de la edad y el sexo de los individuos que conforman los conjuntos osteológicos. En todo análisis paleopatológico, la estimación del sexo y la edad de los individuos analizados también resulta necesaria para la posterior interpretación del significado de las lesiones patológicas registradas en un determinado conjunto óseo. Esto es así ya que el conocimiento de dichos parámetros estructurales permite entender con qué frecuencia fueron afectadas ciertas categorías de edad o sexo por determinadas afecciones. Esto último es producto de que las enfermedades no afectan de manera homogénea a todos los individuos de una población. Por lo tanto, reconocer en qué frecuencia actúa una lesión en una porción del conjunto que se está estudiando ayuda a interpretar de qué tipo de enfermedades se trata y en qué proporción dichas enfermedades pueden haber afectado a la población (Ortner, 2003).

En este trabajo, para la verificación de la determinación de las diferentes categorías de edad y sexo se tomaron en cuenta tanto los conjuntos anatómicos correspondientes al cráneo y la pelvis, como las dimensiones métricas y morfológicas de otros elementos del esqueleto postcraneano.

Determinación de la edad

Entre los criterios utilizados para la determinación de la edad se destacan la secuencia de erupción y formación dental (Ubelaker, 1999), el estado de desgaste dental (Lovejoy, 1985; Richards y Miller, 1991; Mays, 2002) y el estado de fusión de las suturas craneanas (Meindl y Lovejoy, 1985). También fueron usados caracteres del *os coxae*, tales como indicadores de la superficie auricular (Lovejoy *et al.*, 1985; Meindl y Lovejoy, 1989; Buckberry y Chamberlain, 2002) y de la sínfisis púbica (Todd, 1921 a y b; Brooks y Suchey, 1990). Para el resto de las unidades anatómicas se utilizaron los criterios propuestos por McKern y Stewart (1957), Johnston (1962), Krogman e Isçan (1986), basados en el estado de fusión de las epífisis para distintos elementos óseos humanos. Con el objeto de sistematizar los resultados obtenidos, se adoptaron las siguientes categorías etarias definidas por Buikstra y Ubelaker (1994). No obstante, y considerando el buen estado de integridad de la mayoría de los restos recuperados hasta el momento, se intentará, dentro de cada una de ellas, especificar con la mayor probabilidad posible la edad del individuo:

- Feto (antes del nacimiento)
- Infante: 0 < 3 años

- Niño: 3 < 12 años
- Adolescente: 12 < 18 años
- Adulto joven: 18 < 35 años
- Adulto medio: 35 < 50 años
- Adulto maduro: + 50 años

Para la estimación de la edad en aquellos restos de inmaduros cuya dentición no pudo ser observada (se trata de inmaduros muy pequeños cuyas mandíbulas perdieron los gérmenes dentales a causa de procesos postdepósito) se utilizó el método propuesto por Fazekas y Kósa (1978), el cual se basa en el examen y determinación del tamaño óseo.

Determinación del sexo y grado de integridad

Para la determinación del sexo principalmente se siguieron los criterios propuestos por Buikstra y Ubelaker (1994). Entre las variables consideradas se encuentran el estado de desarrollo de los rasgos de la protuberancia externa del occipital, senos frontales, glabella, procesos mastoideos y arcos supraorbitarios para el cráneo (Acsádi y Nemeskéri, 1970; Buikstra y Ubelaker, 1994). Para la mandíbula se consideraron la inflexión de la rama mandibular, la protrusión de la región del mentón, la forma de la arcada dental anterior y la eversión de la región del gonion (Schutkowski, 1993; Loth y Henneberg, 1996, 1998, 2001). Para la región pelviana (*os coxae*) se tuvieron en cuenta dimensiones de la escotadura ciática mayor y del surco preauricular (Milner, 1992; Buikstra y Ubelaker, 1994; Walker, 2005), y también la morfología de la región subpúbica (concauidad subpúbica, superficie medial y arco ventral) (Phenice, 1969; Buikstra y Mielke, 1985; Sutherland y Suchey, 1991; Buikstra y Ubelaker, 1994). Finalmente, en el sacro se evaluaron la morfología de la superficie auricular y dimensiones (*i.e.*, ancho y largo) y la curvatura anterior del sacro (Olivier, 1960; Reverte Coma, 1991; Plochocki, 2011).

Para esqueletos de individuos inmaduros, la estimación del sexo se llevó a cabo aplicando la metodología propuesta por Schutkowski (1993), la cual considera caracteres morfológicos de la mandíbula y del ilion. También se consideraron las técnicas basadas en caracteres mandibulares propuestas por Molleson *et al.* (1998) y Loth y Henneberg (2001).

A fin de lograr una sistematización en las observaciones, se siguieron las recomendaciones de los *Standars for Data Collection from Human Skeletal Remains* (Buikstra y Ubelaker, 1994) y del trabajo de Barboza *et al.* (2004). De este modo, se procedió

al llenado de las fichas estándares de inventario general, en las cuales se organiza el relevamiento de la presencia y el estado de integridad de cada pieza anatómica; así como las variables a ser tenidas en cuenta en los procesos de estimación etaria y sexual.

Determinación de patologías óseas

Los trabajos desarrollados dentro de la temática propia de la paleopatología ósea generalmente tienden a adoptar cuatro criterios diagnósticos que permiten realizar la descripción, la documentación y el posterior análisis de las lesiones relevadas en cualquier conjunto óseo humano proveniente de sitios con entierros. La observación de estos criterios consiste en: 1) el registro de las lesiones patológicas, 2) la localización de las mismas dentro de la unidad anatómica, 3) la distribución de las lesiones en el esqueleto humano, y 4) la distribución que tienen éstas a nivel poblacional (Lovell, 2000).

Buikstra y Ubelaker (1994) sugieren que para poder reconocer verdaderas anomalías óseas se debe conocer el rango de variación normal de cada elemento óseo en individuos sanos. Ortner (2003, 2011) establece que la presencia en el esqueleto de una determinada enfermedad puede llegar a detectarse mediante la observación de los siguientes indicadores: 1) formación ósea anormal, 2) destrucción ósea anormal, 3) densidad ósea anormal, 4) tamaño anormal del hueso y 5) forma anormal del hueso. Actualmente se cuenta con la existencia de un gran número de publicaciones que tratan sobre las características de la anatomía ósea humana normal (Bass, 1987; Steele y Bramblett, 1988; White y Folkens, 2000, entre otros). En tales textos, se recurre generalmente a la utilización de materiales con fines tanto didácticos como comparativos (*e.g.*, esqueletos humanos contemporáneos cuya historia clínica es conocida; y registro y documentación fotográfica especializados). El manejo y subsecuente comparación de los mismos proporciona al investigador una mejor perspectiva, acompañada por una mayor apreciación de la morfología tanto normal como patológica del hueso. Esto ha facilitado enormemente el reconocimiento de las anomalías óseas observadas, fortaleciendo la probabilidad de su correcto diagnóstico.

Pseudopatologías

Los paleopatólogos muchas veces deben plantearse si un determinado cambio óseo es en realidad el resultado de una lesión patológica que el individuo ha sufrido durante su vida o si en cambio es el producto de algún tipo de modificación *postmortem* y/o

postdeposición. Se denomina con el nombre de *pseudopatologías* a todos aquellos procesos *postmortem* y/o postdeposición que provocan cambios óseos que se asemejan a una lesión *antemortem* (Aufderheide y Rodríguez Martín, 1998; Ortner, 2003; Waldron, 2009). Si bien algunas veces no es tan fácil distinguir las *pseudopatologías* de las verdaderas lesiones óseas, por lo general se trata de un problema que se resuelve a medida que se va adquiriendo experiencia mediante la práctica en el examen de los esqueletos y sus elementos óseos. De este modo, es el ojo entrenado de un paleopatólogo quien le permitirá reconocer fácil y rápidamente el verdadero origen de una supuesta anomalía ósea. Más comúnmente, las *pseudopatologías* se presentan como formaciones óseas anormales, tales como proyecciones, que resultan de concreciones de algunos elementos del suelo que se han adherido a la superficie del hueso. También es bastante común la presencia de procesos erosivos de índole tafonómica que afectan las superficies de los huesos, haciendo parecer de este modo que han sido afectadas por procesos patológicos que efectivamente podrían haber ocurrido *in vitam*.

Las *pseudopatologías* son el resultado tanto de las condiciones del ambiente donde se ha realizado la inhumación como de la ocurrencia de errores humanos de procedimiento tanto durante como después de las excavaciones. Factores bióticos tales como mamíferos carroñeros, insectos, raíces de vegetales y agentes microbiológicos tales como bacterias y hongos pueden afectar al hueso generando marcas, hoyos, fracturas y surcos superficiales que pueden simular, respectivamente, a las huellas de corte ocasionadas por el uso de herramientas para descarnar, a lesiones líticas como aquellas producidas por enfermedades infecciosas, y a traumas y supuestas impresiones vasculares (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Otros factores tales como la erosión química y los efectos de la temperatura y la presión sobre los huesos también pueden generar *pseudopatologías*. Suelos ácidos y con alto contenido de humedad pueden quitarle al hueso gran parte de su contenido mineral, remediando una osteoporosis. Además, los huesos que se hallan en esta situación, se encuentran estructuralmente debilitados, y, al estar coadyuvados por condiciones de humedad, son más susceptibles a que se deformen por arqueamiento a causa de la presión. Las fuerzas ejercidas por simple presión sedimentaria y/o gravitacional pueden también llegar a erosionar el hueso cortical, además de producir deformación y/o fracturas en aquellos lugares en los que el hueso se encuentra más debilitado (Waldron, 1987).

Un manejo no apropiado y/o desaprensivo de las técnicas recomendadas durante el proceso de excavación puede llevar a ejercer fuerzas inapropiadas, particularmente si se

recurre al uso de herramientas y/o instrumentos no apropiados. Tal situación puede provocar que los huesos resulten marcados, perforados o fracturados desde el momento mismo en que éstas entran en contacto con los restos humanos cuya matriz está siendo removida. La manipulación descuidada y brusca de los huesos durante su transporte hasta el laboratorio puede llevar a que éstos sufran fracturas. Sin embargo, la ausencia de algún tipo de pátina en tales fracturas generalmente permitirá reconocer con cierta facilidad si tales soluciones de continuidad en la estructura de la pieza en cuestión se han producido en tiempos relativamente recientes o no. Asimismo, los huesos arqueológicos son muy susceptibles a sufrir daños durante su manipulación desaprensiva en el gabinete.

Relevamiento y sistematización de datos

La observación detenida de cada una de las manifestaciones osteopatológicas observables fue realizada primero mediante inspección ocular simple y, subsecuentemente, mediante el empleo de un magnificador óptico con luz adosada (4+10 dioptrías). Todos y cada uno de los elementos óseos pertenecientes a cada uno de los individuos que componían cada uno de los cinco conjuntos osteológicos considerados en este estudio fueron analizados, descriptos y registrados en planillas *ad hoc* diseñadas para tal fin.

Con una finalidad estrictamente exploratoria, para el relevamiento inicial de las patologías se seleccionó un subconjunto conformado por tres cámaras funerarias del cementerio de Rincón Chico 21 (C-1, C-8 y C-11), y posteriormente se relevó y describió minuciosamente el amplio espectro de lesiones óseas encontradas en el mismo. Una vez culminada esta tarea, se confeccionó una planilla de relevamiento de datos en la cual se contempla cada una de las patologías óseas más comúnmente observadas que pueden llegar a presentarse en cada elemento del esqueleto humano. La utilización de dicha planilla no sólo agilizó el relevamiento de datos, sino que también facilitó su sistematización para el subsecuente análisis estadístico. Se confeccionaron dos tipos de planillas, una para los elementos óseos asignados a un mismo individuo y otra para aquellos elementos óseos que no habían podido ser asignados a un individuo específico. Con este último tipo de planilla se facilitó el procesamiento de los datos obtenidos a partir del análisis de elementos óseos provenientes de estructuras funerarias donde los materiales se presentaban con algún grado de desarticulación y/o entremezcla.

En las planillas de relevamiento de datos se contemplaron variables tales como el reconocimiento anatómico y la lateralidad del hueso afectado, ubicación de la patología

dentro de la unidad anatómica y sus características manifiestas (e.g., en vértebras se relevó la presencia de labiado, porosis, osteofitos, nódulos de Schmörl, lesiones líticas, asimetría, espolones laminares, etc.). De acuerdo con lo señalado por Ortner (2003), durante la descripción hay varios elementos esenciales a tener en cuenta, tales como la adopción de una terminología no ambigua para que lectores y futuros investigadores que deseen utilizar estos mismos datos entiendan perfectamente su significado, una identificación precisa de la localización y distribución de la alteración en el hueso y, finalmente, el desarrollo de un resumen descriptivo de los rasgos anormales observados en el esqueleto. Para evitar el uso de terminología ambigua se adoptó el glosario de términos estandarizado propuesto por Buikstra y Ubelaker (1994). Como paso siguiente se clasificaron las lesiones óseas registradas dentro de los tipos de patologías adoptadas para el análisis. En todos los casos, los criterios de identificación, descripción, clasificación y análisis osteopatológico fueron efectuados remitiéndonos no solamente a la consulta de los manuales de referencia, sino que, invariablemente, nos remitimos a la consulta y manejo experto de los instructivos tal como fueron consignados en la bibliografía original.

Todos los elementos óseos que presentaron lesiones consideradas raras, atípicas o simplemente poco frecuentes fueron fotografiados con el objeto de comenzar a generar un registro de datos enriquecido con la asistencia de material visual. Además, se realizaron estudios roentgenográficos en aquellos casos en los cuales el análisis radiográfico era necesario para reconocer con mayor certeza el origen más probable de la lesión, y así poder llegar a intentar establecer y/o determinar cuál fue la enfermedad más probable que pudo haber ocasionado la lesión observada.

Clasificación etiológica de las lesiones

Existen numerosas categorías de enfermedades, las cuales se encuentran definidas y caracterizadas en distintos manuales enciclopédicos sobre paleopatología humana (e.g., Zimmerman y Kelley, 1982; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Roberts y Manchester, 2007; Baxarías y Herrerín, 2008; Waldron, 2009). Entre dichas categorías nos encontramos con condiciones traumáticas, anomalías del desarrollo, desórdenes circulatorios, enfermedades articulares, enfermedades infecciosas y enfermedades metabólicas, entre otras. Cada una de estas clasificaciones básicas incluye más de 200 tipos de enfermedades distintas (Lovell, 2000).

Para el desarrollo de este trabajo de tesis fueron adoptadas las siguientes categorías etiológicas para las distintas lesiones registradas:

- Enfermedades dentales
- Enfermedades degenerativas
- Enfermedades infecciosas
- Desórdenes hematológicos
- Lesiones traumáticas
- Entesopatías
- Anomalías del desarrollo
- Condiciones neoplásicas

A continuación se realizará una breve descripción de cada una de estas categorías de acuerdo con el tipo de lesiones que produce en el hueso, las unidades anatómicas que comúnmente afecta, las posibles causas que generan las reacciones óseas, etc.

Enfermedades dentales

Los dientes son los restos esqueléticos de origen arqueológicos que mejor se preservan, ya que están constituidos por los tejidos más duros (*i.e.*, el esmalte) y químicamente estables del cuerpo. Son muy importantes en estudios bioarqueológicos porque muchas veces suelen ser los únicos restos óseos que sobreviven a los procesos tafonómicos y por ende son los que se recuperan durante la excavación de un cementerio. Constituyen una fuente importante de información ya que pueden proporcionar una notable variedad de datos valiosos sobre el estatus de salubridad individual, presencia de prácticas e influencias culturales y el mayor o menor grado de las diferencias interculturales (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Roberts y Manchester, 2007). A diferencia de lo que ocurre con el tejido óseo, una vez que ha culminado su formación, el esmalte dental se convierte en un tejido fisiológicamente inerte y por lo tanto no puede autorremodelarse. Es por ello que, una vez que se han formado, en los dientes pueden permanecer improntas indelebles a lo largo de toda la vida del individuo que pueden aportar datos sobre edad, dieta, higiene oral, estrés, ocupación, relaciones biológicas entre grupos humanos,

comportamiento cultural y economía de subsistencia, entre otros (Roberts y Manchester, 2007).

Las enfermedades y anomalías dentales son, junto con las lesiones degenerativas, las patologías más comúnmente reportadas para restos humanos antiguos y, cuando se integran con otras formas de evidencia proveniente de un mismo sitio arqueológico, constituyen invaluable fuentes de información sobre los individuos y sus poblaciones (Gilbert y Mielke, 1985). Esta última afirmación se ve realizada gracias a que, tanto durante su formación como durante el resto de su vida activa, los dientes presentan una alta vulnerabilidad hacia las enfermedades, ya que ellos interactúan y reaccionan con el ambiente tanto física como químicamente (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), pudiendo registrarse en ellos condiciones tales como atrición, erosión o desgaste dental, desórdenes periodontales, presencia de caries y otros procesos infecciosos, hipoplasias de esmalte, pérdida de dientes *antemortem* y ciertas prácticas culturales, entre otros. El examen macroscópico de los dientes es aún hoy el mejor método para determinar la presencia de patologías dentales en restos arqueológicos, y la dentición puede a menudo ser usada como un rasgo central en estudios poblacionales comparativos. Aunque se han publicado numerosos trabajos sobre patología dental, este aspecto de la paleopatología desafortunadamente todavía no ha recibido la misma atención que la patología esquelética (Ortner y Putschar, 1981).

Para llevar a cabo el análisis de los dientes, como primer paso se realizó un inventario de la dentición, ya que lo que se requiere, en primera instancia, es el conocimiento de la presencia, condición y estado de todas las piezas dentales. En este trabajo nos hemos concentrado particularmente en la presencia de caries, abscesos y líneas de hipoplasias de esmalte. También se evaluaron indicadores tales como periodontitis, pérdida de dientes *antemortem*, y presencia de desgaste y de cálculo dental. A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los indicadores contemplados.

La *caries dental* es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en las sociedades humanas. Es una enfermedad multifactorial y multibacterial, tanto infecciosa como transmisible, caracterizada por la desmineralización de la porción inorgánica del diente y la subsecuente destrucción del componente orgánico de los tejidos dentales. Un proceso cariogénico generalmente se manifiesta como una región erosionada y oscura en el esmalte dental. Es un prerrequisito básico para la formación de las caries la presencia de una placa

dental y una dieta rica en carbohidratos, lo cual convierte a las caries en uno de los medios más importantes para poder reconstruir los hábitos alimenticios más probables de las poblaciones antiguas (Hillson, 2000, 2001). Cualquier parte de la estructura dental que permita la acumulación de restos de alimentos y la subsecuente formación de placa bacteriana predispone al desarrollo de caries. Éstas pueden localizarse tanto en las coronas, en los surcos de premolares y molares, como así también en las raíces de los dientes, particularmente cuando éstas quedan expuestas a causa de la retracción alveolar como la ocasionada por la enfermedad periodontal (Roberts y Manchester, 2007).

Debido a que los procesos cariogénicos son inducidos por los ácidos producidos por las bacterias y por los solutos presentes en los fluidos orales, son los subadultos y jóvenes adultos quienes principalmente desarrollan caries en el esmalte dental, ya que las coronas dentales son las únicas estructuras dentales que habitualmente están expuestas a los fluidos orales dentro de este grupo de edad. Algunas décadas más tarde, los procesos de periodontitis crónica que dañan los tejidos del periodonto que rodean y sostienen al diente terminan exponiendo las raíces dentales a la actividad cariogénica (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Hillson, 2000).

Como mencionamos, en las caries de corona las bacterias se sitúan en las depresiones del esmalte y aquí se genera un microambiente en el cual los fluidos concentrados pueden disolverlo e iniciar los procesos cariogénicos. Los dientes posteriores (*i.e.*, premolares y molares), al estar formados por varios lóbulos fusionados y poseer un mayor número de surcos y hoyos, frecuentemente son más propensos a desarrollar caries. En cuanto a las caries de las raíces, éstas sólo son atacadas cuando quedan expuestas al ambiente oral. Tales procesos cariogénicos son considerados como un proceso independiente del consumo de carbohidratos en la dieta. En toda estructura dental, se denomina cuello al sitio de unión de la encía con el diente. Este es justamente el sitio inicial de la exposición de la raíz y, por ende, es el lugar donde comienza a desarrollarse la caries de raíz, que recibe justamente la denominación de "caries de cuello" (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). En este trabajo se registró el número de caries observadas por número de piezas dentales presentes (sólo dentición permanente) según el tipo de diente (*i.e.*, incisivos, caninos, premolares y molares) y si éstos correspondían a la hemiarcada superior (*i.e.* los maxilares) o a la mandíbula. También se registró la posición de la caries dentro de la estructura dental (*i.e.*, corona o raíz) y si era de ubicación oclusal o interproximal.

A través de la exposición de la cavidad pulpar y la posterior infiltración de bacterias en dicha cavidad, la caries dental puede predisponer al desarrollo de un *absceso dental* (Hillson, 1996). Traumas, atrición o periodontitis también pueden llegar a exponer la cámara pulpar a la actividad bacteriana. Cuando los microorganismos se acumulan dentro de la cavidad pulpar, ésta se inflama y comienza a formarse y acumularse pus (*i.e.*, bacterias y células muertas, junto con otras sustancias). El pus acumulado ejerce una presión tal que, finalmente, el organismo responde con la formación de una fístula (comúnmente conocida por el nombre de absceso), para permitir su drenaje (Hillson, 2000). Los abscesos normalmente se localizan dentro del hueso alveolar próximo al ápice de la raíz del diente. En este trabajo se contabilizó la localización y número de abscesos observados sobre el número de sacos alveolares presentes por individuo.

El término *hipoplasia de esmalte dental* generalmente se aplica a un defecto en la estructura del esmalte dental que resulta de una deficiencia metabólica lo suficientemente grande como para perturbar el normal desarrollo de la amelogénesis - fase de formación del esmalte dental - (Goodman *et al.*, 1980; Goodman y Rose, 1990). Dada la sucesión de eventos de detención del desarrollo esmaltario normal, esta lesión ha sido considerada como una ventana biológica a través de la cual uno puede observar las consecuencias a largo término del estrés metabólico, proveyendo un registro desde el cual los investigadores pueden inferir el tiempo en el cual la hipoplasia se formó y la duración del evento estresante que lo causó (Goodman y Armelagos, 1988; Hubbard *et al.*, 2009). Para poder causar este defecto, la condición estresante debe ser percibida como de una magnitud de tal severidad que amenaza la vida lo suficiente como para que el cuerpo desvíe la energía desde procesos no vitales y redirija todos sus recursos hacia procesos esenciales para la supervivencia. De esta manera, la detención del crecimiento en el hueso, dientes y otras estructuras es visto como el precio que el organismo ha pagado para recuperarse de tal evento (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Aunque la etiología exacta de las varias formas de hipoplasia de esmalte es desconocida, la mayoría parece ser causada por malnutrición y/o enfermedades febriles infantiles (Ten Cate, 1994; Hillson, 1996). En este sentido, se han sugerido la enfermedad hemolítica del recién nacido, nacimiento prematuro, infecciones febriles, deficiencias dietarias de vitaminas A, C y D e hipoxia del recién nacido, entre otras, como posibles causantes de esta patología (Goodman *et al.*, 1991; May *et al.*, 1993; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Wells (1964) sugirió que no era el hambre misma la responsable de las hipoplasias dentales, sino las agudas infecciones causadas por una malnutrición.

Debido a sus múltiples etiologías posibles, este tipo de lesión no es utilizado como un marcador para una enfermedad específica, pero puede ser usado para inferir el estatus de salubridad general de una población. Para el relevamiento de estas lesiones se han tomado en cuenta aquellas que consisten en surcos lineales y horizontales burdamente definidos, productos de un reducido grosor del esmalte, que se extienden circunferencialmente alrededor de la corona del diente. Por razones poco claras, estos defectos lineales horizontales comúnmente sólo están limitados a las superficies faciales, y pueden aparecer sólo como un conjunto linear de diminutos hoyos o como un grupo focal de hoyos. Múltiples líneas de hipoplasias de esmalte sugieren múltiples episodios estresantes sobrevividos. La mayor parte de las hipoplasias de esmalte se forman durante los primeros años de vida, un periodo de activa amelogénesis para los dientes permanentes anteriores (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Debido a que no todos los dientes son igualmente afectados, en este trabajo sólo fueron analizados incisivos y caninos permanentes, tanto maxilares como mandibulares (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), registrándose el número de hipoplasias de esmalte dental observado. Solamente se tuvieron en cuenta incisivos y caninos permanentes que se presentaban con un grado de preservación relativamente bueno y cuyo esmalte dentario se presentaba mínimamente oscurecido o sin manchas. Además, incisivos y caninos que presentaban un grado de desgaste mayor que 2 (ver más adelante) no fueron incluidos en este análisis.

La *enfermedad periodontal* (también conocida como *periodontitis*) es un proceso inflamatorio levemente progresivo y crónico que afecta a uno o más de los cuatro componentes del periodonto (tejidos que rodean y soportan a los dientes), los cuales incluyen las encías, el cemento dentario, el ligamento periodontal y el hueso alveolar (Lavigne y Molto, 1995; Wasterlain *et al.*, 2011). La *periodontitis* puede ser clasificada, de acuerdo al estadio de la inflamación presente, como aguda o crónica. La *periodontitis crónica* es esencialmente una enfermedad del tejido conectivo que involucra al ligamento periodontal, al cemento dentario y al hueso alveolar. La *periodontitis generalizada* generalmente afecta todos los dientes y se caracteriza por una reducción horizontal en la altura del hueso alveolar, siendo los márgenes de las crestas groseramente perpendiculares al eje mayor del hueso afectado. La reducción en el hueso alveolar y el tejido blando expone la superficie de la raíz a los fluidos orales. La *periodontitis localizada* afecta solamente a un diente, y suele ocurrir más comúnmente interdentalmente, creando defectos entre las raíces dentales y el hueso alveolar. En los estadios más tempranos, los defectos interdenciales

aparecen como cráteres en el hueso de la cresta confinado dentro de las paredes faciales y linguales. A medida que la inflamación avanza, defectos angulares más profundos se forman en el hueso esponjoso. Los dientes posteriores bi o tri radiculados poseen una furca, lugar en la parte superior de las raíces donde se alojan las bacterias oportunistas y facultativas (entre las más comunes se incluyen *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola* y *Actinobacillus actinomycetemcomitans*) que determinan la existencia de enfermedad periodontal. Por ende, son más vulnerables a sufrir esta progresión inflamatoria (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Aunque la enfermedad periodontal posee un origen etiológico multifactorial, investigaciones desarrolladas por Williams *et al.* (1992) han encontrado evidencia que señala a la placa bacteriana como a uno de los principales factores influyentes. Además, variables tales como la presencia de cálculo, la dieta y la higiene oral, entre otras, pueden influenciar en la naturaleza y progresión de la periodontitis (Wasterlain *et al.*, 2011). En este trabajo se registró la presencia de enfermedad periodontal por individuo, y si la afección se presentaba de forma generalizada o localizada. Para evaluar la verdadera existencia de periodontitis, se tuvo en cuenta la presencia de pérdida de hueso alveolar con la apariencia característica de cráteres ya mencionada (Hillson, 2005).

La periodontitis lleva finalmente a la *pérdida de dientes antemortem*, y probablemente haya sido y continúe siendo la causa principal de ello, tanto en el pasado como en la actualidad. Sin embargo, tal pérdida de piezas dentarias también pueden provocarla las caries y los abscesos (Roberts y Manchester, 2007). La pérdida de dientes *antemortem* sólo puede reconocerse si hay algún tipo de reacción ósea o evidencia de sanado en los bordes de los sacos alveolares y/o su posterior llenado con nuevo hueso. Se registró el número de dientes perdidos *antemortem* mediante la contabilización del número total de alvéolos observables presentes por individuo.

El *desgaste dental* es un proceso complejo, dependiente de la edad, y por ello, en sus expresiones normales, constituye un rasgo que generalmente está asociado con el proceso de envejecimiento. No obstante ello, el registro del patrón de desgaste dental ha sido tradicionalmente utilizado para obtener información acerca de los estilos de vida del pasado. A partir de su estudio y su eventual asociación con determinadas economías de subsistencia se pueden identificar hábitos relacionados con determinados comportamientos tanto masticatorios como paramasticatorios (*i.e.*, el uso de los dientes como herramientas), factores sociales tales como la división sexual del trabajo y el desarrollo de actividades

físicas específicas, y hábitos dietarios y formas de preparación de los alimentos (Merbs, 1983; Larsen, 1985, 1997; Milner y Larsen, 1991; Larsen *et al.*, 1998; Eshed *et al.*, 2006). El desgaste dental puede generarse por causas tales como la atrición dental (desgaste del tejido dental duro como resultado del contacto diente con diente durante la masticación y la deglución), la abrasión dental (el desgaste que se da por algún proceso mecánico anormal, el uso de instrumentos o por la presencia de algún material abrasivo) y la erosión dental (la pérdida de tejido dental que se da por procesos químicos que no involucran ninguna acción bacteriana). El desgaste dental, tomado como el resultado de los tres procesos mencionados, parece haber jugado un papel importante en la prevalencia de la formación de abscesos y caries de raíces, periodontitis, pérdida de dientes *antemortem*, y también en la enfermedad articular témporo-mandibular (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). El grado de desgaste varía mucho entre las diferentes poblaciones a causa del tipo de dieta y de los hábitos culturales (e.g., actividades parafuncionales o extramasticatorias). En este trabajo, el grado de desgaste de la corona dental se relevó teniendo en cuenta las categorías propuestas por Campillo (2001), que lo divide en cinco grados: 0) sin desgaste, 1) el esmalte está levemente desgastado, 2) en algunos puntos el esmalte desapareció y se puede ver la dentina, 3) en la cara oclusal solo se ve la dentina y 4) el desgaste ha hecho desaparecer la corona y sólo se ven la raíz y la cavidad pulpar.

Finalmente, se registró la presencia o ausencia de *cálculo dental*. Se denomina cálculo dental o sarro a la acumulación de sales, mayormente de calcio y de fósforo, sobre la superficie dental. Se trata del resultado de la mineralización de la placa bacteriana, esto es, del conjunto de microorganismos, saliva y restos alimenticios que van depositándose sobre las piezas dentales. El cálculo se desarrolla mayormente en los dientes próximos a las glándulas salivales (*i.e.*, incisivos inferiores y molares superiores), y es un hallazgo común en dientes arqueológicos (Roberts y Manchester, 2007). El cálculo constituye asimismo un factor importante en el desarrollo de la enfermedad periodontal (Williams *et al.*, 1992; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Wasterlain *et al.*, 2011).

Enfermedades degenerativas

La *osteoartrosis*, o *enfermedad degenerativa articular* (EDA), es una condición patológica no inflamatoria, crónica y progresiva, generalmente relacionada con el desgaste y/o deterioro anatómico gradual y acumulativo sufrido por las articulaciones a causa de los procesos fisiológicos propios de la senescencia (Jurmain, 1977; Bridges, 1991; Lieverse *et*

al., 2007). Probablemente sea la patología del esqueleto humano mayormente documentada, lo cual es sumamente esperable ya que los seres humanos, en contraste con muchas otras especies, poseen un ciclo vital relativamente prolongado. La formación de esta patología conlleva a la manifestación de cambios degenerativos que se expresan mayoritariamente en las articulaciones sinoviales (diartrosis) y está caracterizada por la pérdida del cartílago articular, lo cual termina resultando en lesiones óseas producidas por el contacto interóseo articular directo (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Las modificaciones esqueléticas que resultan de la osteoartritis incluyen la hipertrofia de los márgenes articulares a través del desarrollo osteofítico (*labiado*) y la exposición del hueso subcondral que puede expresarse en erosión (*porosidad* producida por la remoción del hueso compacto) y/o *eburnación* (pulido de textura ebúrnea producto de la reacción tisular reparadora del hueso subcondral) (Lieverse *et al.*, 2007).

Aunque por estricta definición los cambios degenerativos que involucran a las articulaciones anfiartrodiales de las vértebras no son considerados osteoartrosicos (Chapman, 1972), la respuesta fisiopatológica es virtualmente idéntica (Larsen, 1997; Ortner, 2003). Adicionalmente, la enfermedad degenerativa de la espina también suele inducir o estar asociada a la formación de hernias de disco. Tales hernias a su vez pueden dejar una impronta característica sobre la superficie superior y/o inferior del cuerpo vertebral, conocida con el nombre de *nódulo de Schmorl*. El mecanismo para la formación de tales nódulos es el siguiente: en primer lugar se produce por compresión un estrechamiento del espacio del disco intervertebral, permitiendo el contacto de dos vértebras adyacentes. Es entonces en esta etapa cuando la porción central parcialmente líquida del disco intervertebral (denominada núcleo pulposos) puede protruir hacia arriba y/o hacia abajo e impactar contra las caras de los cuerpos vertebrales adyacentes, produciendo un defecto o concavidad sobre la superficie articular intervertebral del cuerpo vertebral (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Mann y Hunt, 2005). Estas verdaderas hernias suelen ser una consecuencia de la realización de esfuerzos importantes o de la reiteración de traumas o microtraumas localizados, bruscos y repetitivos (Edynak, 1976; Bolm-Audorff, 1992). Awwad *et al.* (1992), aplicando modernas técnicas de imagen a 84 pacientes con 114 hernias discales a nivel dorsal concluyeron que la herniación del núcleo pulposos está originada por una combinación de factores biomecánicos, cambios crónicos degenerativos estructurales y fuerzas de sobrecarga mecánica.

Si bien Knüsel *et al.* (1997) consideran que las lesiones degenerativas vertebrales constituirían un pobre indicador de actividades específicas debido a que frecuentemente reflejan el estrés asociado con el bipedismo y a sus efectos acumulados en el tiempo, existen posiciones teóricas en desacuerdo con tal postura. Los defensores de esta segunda posición alegan que es necesario tener siempre presente que la osteoartritis posee una etiología de naturaleza multifactorial, con patrones de respuesta que pueden llegar a representar un amplio rango de causas subyacentes (Rogers y Waldron, 1995). En este sentido, un conjunto de variables tales como el sexo, la constitución corporal, el estatus nutricional, así como también factores endócrinos y hereditarios pueden llegar a influir en la manifestación y expresión final de esta patología. No obstante ellos, se considera que la actividad física y el estrés mecánico son los principales factores contribuyentes (Jurmain, 1977, 1990; Bridges, 1994; Larsen, 1997; Lieverse *et al.*, 2007). Aunque la EDA generalmente se asocia con los procesos propios del envejecimiento, no son solamente los efectos de la edad *per se* los que se ven reflejados sobre las superficies y los márgenes articulares, sino más bien los efectos acumulativos producto del desgaste fisiológico, particularmente aquellos de origen anatómico-funcional. Desde esta posición teórica es entonces posible considerar que el incremento general de la prevalencia y la severidad de la EDA se expresará con particular intensidad en poblaciones humanas que exhiben altos niveles de actividad corporal o que posean ocupaciones físicamente exigentes. Esta circunstancia debería ser detectable al mediar la existencia de patrones específicos en la distribución, localización y expresión final de las lesiones osteoartrosicas, las que pueden llegar a constituirse en un valioso instrumento para evaluar eventuales reflejos del tipo específico de actividades realizadas (Larsen, 1997). Estudios recientes han sugerido que la EDA no puede ser utilizada como un indicador óseo unívoco de actividades culturalmente pautadas (Jurmain, 1990; Bridges, 1991, 1994; Knüsel *et al.*, 1997). Sin embargo, y por lo antes expuesto, la osteoartritis nos provee de un valioso instrumento para explorar el registro de niveles de actividad y estrés mecánico experimentados por los individuos, particularmente aquellos que han tenido lugar durante el transcurso de su vida adulta. Todas estas circunstancias convierten a la EDA en un instrumento potencialmente relevante para la investigación de la adaptación humana y los cambios bioculturales (Bridges, 1991; Jurmain y Kilgore, 1995; Larsen *et al.*, 1995).

Prácticamente todas las articulaciones diartrodiales pueden verse afectadas por la enfermedad degenerativa articular, pero las articulaciones que soportan más peso (al

tratarse de un organismo de postura y desplazamiento bípedo éstas son especialmente las de los miembros inferiores) son las primeras en ser afectadas, y con una frecuencia mucho mayor, siendo las osteoartropatías de la rodilla y la cadera las más comunes (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Tal como lo mencionamos más arriba, en el presente trabajo, conforme a los sistemas articulares incluidos en la Tabla 6.2, y siguiendo los lineamientos y las propuestas teóricas de autores como Larsen (1982), Merbs (1983), Bridges (1991), Lovell (1994) y Larsen *et al.* (1995), entre otros, se considera que las enfermedades degenerativas de la columna vertebral están incluidas dentro de la categoría general de las osteoartropatías (OA).

Tabla 6.2. Definiciones de los sistemas articulares (adaptado de Klaus *et al.*, 2009)

Sistema articular	Superficies articulares
ATM	Fosa mandibular del cráneo y cóndilo de la mandíbula (por ser fuente potencial de exploración de hábitos masticatorios)
Hombro	Fosa glenoidea de la escápula y cabeza del húmero
Codo	Capitulum y tróclea del húmero, surco troclear y surco radial del cúbito, y cabeza del radio
Muñeca	Superficie articular radial distal y surco ulnar del radio, articulación circunferencial radial del cúbito, y escafoides, semilunar y piramidal de la mano
Mano	Carillas articulares de los carpianos, metacarpianos y falanges proximales
Columna (márgenes de los cuerpos)	Superficie articular superior e inferior de cada vértebra
Columna (facetar articulares de las apófisis)	Facetas articulares inferiores y facetas articulares superiores
Cadera	Acetábulo del coxal y cabeza femoral
Rodilla	Epífisis distal del fémur, facetas articulares de la rótula y epífisis proximal de la tibia
Tobillo	Epífisis distal de la tibia, epífisis distal del peroné y la superficie articular del astrágalo y el calcáneo
Pie	Carillas articulares de los tarsianos, metatarsianos y falanges proximales

Para llevar a cabo el análisis de las OA solamente se incluyeron aquellos individuos que tenían una edad al momento de la muerte mayor a 18 años y que contaran con al menos una superficie articular observable. Las categorías de edad consideradas fueron adulto joven (18<35 años) y adulto medio (35<50 años) (Buikstra y Ubelaker, 1994). Se tuvieron en cuenta cada una de las superficies articulares de los elementos óseos que formaban parte

de la articulación (Tabla 6.2) y sólo se incluyeron aquellos elementos que poseían más del 50% de la superficie articular presente. Para evitar los efectos no deseados del error interobservador, todos los cambios morfológicos fueron observados macroscópicamente y relevados por el mismo investigador (MAA). Las observaciones y su registro se reiteraron en dos oportunidades más, mediando aproximadamente un mes entre cada una de ellas. En aquellos casos en que se observaron discordancias, se volvieron a analizar particularmente los elementos en cuestión, a fin de obtener una evaluación definitiva. Para las articulaciones diartrodiales se tuvieron en cuenta tres tipos de modificaciones patológicas (*labiado*, *porosidad* y *eburnación*), registrándolas cada una de manera separada, mientras que para el estudio de los cuerpos vertebrales se consideró separadamente a cada sector anatómico y estructural de la columna y se relevó la presencia de *osteofitos* (crecimientos óseos marginales localizados, conocidos comúnmente como "picos de loro"), *labiados* (cambios en el contorno de la superficie articular en forma de anillo) y *porosidad* (discontinuidad del hueso subcondral que se manifiesta como una lesión porosa y desorganizada). Cada una de ellas fue clasificada dentro de un rango de cuatro puntos: 0=ausente, 1=leve (en el caso de porosidad y eburnación es igual a menos del 10% de la superficie articular afectada), 2=moderado (en el caso de porosidad y eburnación es igual a entre el 10% y el 50% de la superficie articular afectada) y 3=severo (en el caso de porosidad y eburnación es igual a más del 50% de la superficie articular afectada). Las Figuras 6.1 y 6.2 ilustran el sistema de clasificación utilizado para los cuerpos vertebrales y las facetas articulares de las apófisis vertebrales, respectivamente.

Este método de registro ha sido ampliamente utilizado en numerosos análisis paleopatológicos (Chapman, 1972; Bridges, 1989a, 1991; Jurmain, 1990; Lovell, 1994; Sofaer Derevenski, 2000; Rojas-Sepúlveda *et al.*, 2008, entre otros). Para todas las articulaciones los datos de bilateralidad fueron relevados separadamente. La significación de las diferencias existentes en la expresión de las OA entre grupos de edad, sexo y condición de lateralidad fue calculada, tanto para las articulaciones diartrodiales como para los cuerpos vertebrales, aplicando la prueba de Chi-cuadrado (X^2 , $P \leq 0,05$). Puesto que para poder aplicar los test X^2 , las frecuencias esperadas deben ser más altas que 4, los estadios de severidad 1, 2 y 3 fueron agrupados en uno solo (d.f.=1). Finalmente, se observó y registró la presencia o ausencia de *nódulos de Schmört*.

Enfermedades infecciosas

Sin dudas, el estudio de las enfermedades infecciosas es la principal rama de estudio que pone de manifiesto que los seres humanos constituyen tan sólo una más dentro de la amplia gama de formas de vida que habitan este planeta. La mayoría de los investigadores considera que las enfermedades infecciosas habrían sido la principal causa de morbilidad, mortalidad y padecimientos en las sociedades del pasado, aún superando las consecuencias de la guerra y las hambrunas (Roberts y Manchester, 2007).

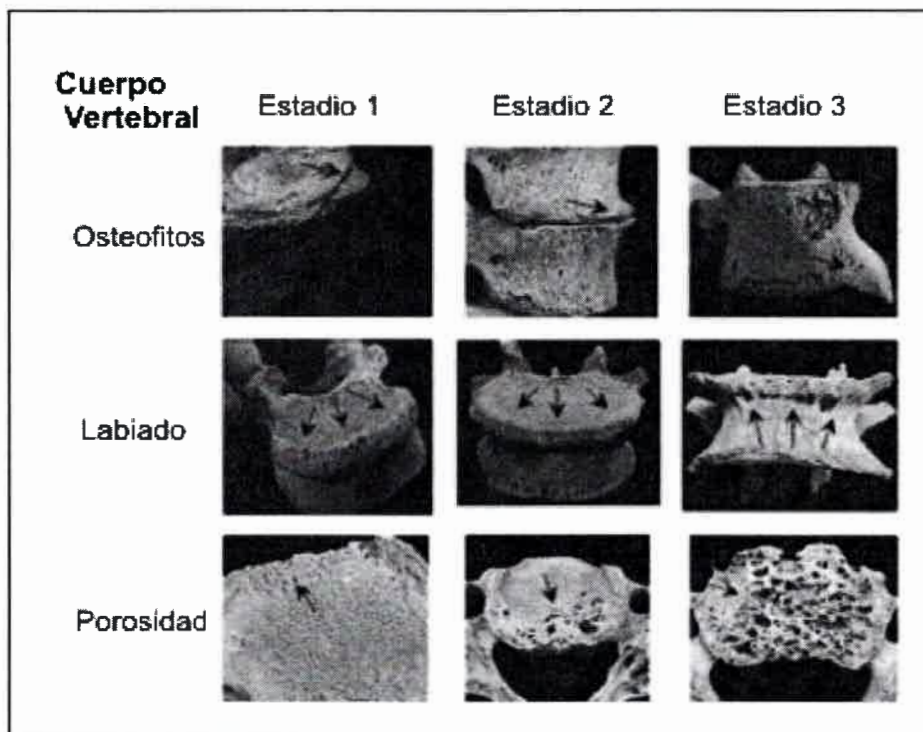


Figura 6.1. Estadios considerados para la expresión y el registro de las manifestaciones de condiciones degenerativas en los cuerpos vertebrales (tomado de Rojas-Sepúlveda *et al.*, 2008).

El término infección hace referencia a la colonización que llevan a cabo especies externas sobre en un organismo hospedador, siendo esto sumamente perjudicial para el desarrollo y supervivencia del mencionado organismo. Las infecciones son causadas por una amplia variedad de organismos, entre los cuales se cuentan bacterias, virus, hongos y parásitos (*i.e.*, protozoos, cestodos, helmintos y trematodos). Que una persona sea vulnerable o no a contraer una determinada infección está determinado tanto por factores intrínsecos como extrínsecos (Inhorn y Brown, 1997). La edad, el sexo, la predisposición genética, los factores nutricionales, el estatus inmune, el clima, los viajes y la salubridad son

sólo algunos de los tantos factores que pueden influir en que una persona resista una infección o aumente sus posibilidades de contraerla (Roberts y Manchester, 2007).

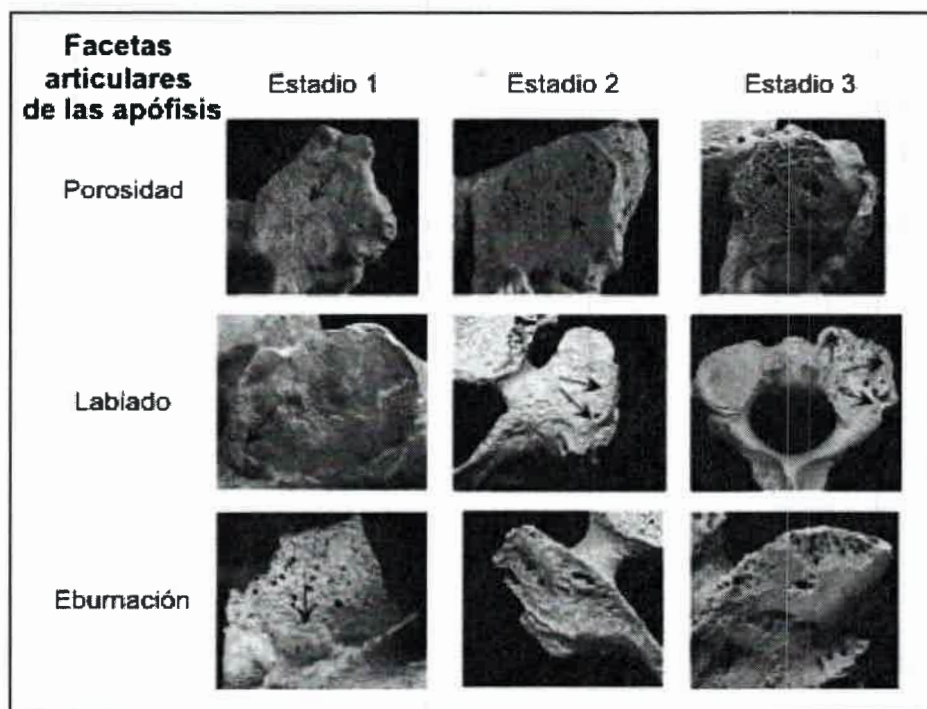


Figura 6.2. Estadios considerados para la expresión y registro de las manifestaciones de condiciones degenerativas vertebrales en las facetas articulares apofisiarias (tomado de Rojas-Sepúlveda *et al.*, 2008).

Los procesos infecciosos han sido una de las mayores causas de muerte en las poblaciones del pasado. En la antigüedad, cerca de la mitad de los individuos morían durante la infancia o la niñez a causa de infecciones respiratorias y gastrointestinales agudas (Carmichael, 1989; Ortner, 2003). De aquellos que sobrevivían y llegaban a la adultez, muchos morían por efectos directos o indirectos de las enfermedades infecciosas, entre los cuales el trauma adquiría una importancia significativa (Ortner y Pustchar, 1981). Además, con la evolución de las sociedades humanas y el desarrollo de grandes concentraciones de personas en áreas restringidas se favoreció la emergencia y transmisión de enfermedades infectocontagiosas, originándose epidemias que en muchos casos provocaron la muerte de una gran parte de la población.

Los factores responsables de la emergencia y reemergencia de las infecciones son muchos, pero se destacan los roles que cumplen la pobreza, la cual conlleva a una mala

nutrición y a la depresión del sistema inmune; los viajes y las migraciones, donde gente que visita nuevos ambientes se expone a nuevos agentes patógenos; los cambios climáticos, que suelen permitir la supervivencia de los patógenos y tener efectos negativos en la producción de alimentos; la manipulación humana del ambiente y el desarrollo tecnológico e industrial; y, por último, la gran capacidad que poseen muchos microorganismos para mutar y superar continuamente a las defensas del sistema inmune humano (Roberts y Manchester, 2007).

Para los paleopatólogos resulta muy frustrante reconocer que aquellas infecciones agudas y letales, las cuales muy probablemente hayan sido las más frecuentes en la antigüedad, raramente dejan alguna evidencia directa de su existencia en los esqueletos de aquellos individuos que las padecieron (Ortner y Putschar, 1981; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Waldron, 2009). Sin embargo, aquellas infecciones que pueden manifestarse como crónicas gracias al desarrollo, por parte del hospedador, de una respuesta inmune específica lo suficientemente fuerte como para prolongar la coexistencia patógeno-hospedador, son las más aptas para generar lesiones óseas evidentes y conspicuas. Sin embargo, es probable que este tipo de infecciones tengan un impacto demográfico cuantitativamente mucho menor. Además, las lesiones ocasionadas por infecciones óseas suelen estar restringidas a la región corporal infectada y tienden a presentarse en individuos de una determinada categoría de edad y sexo (Powell, 1988). Por otro lado, dada la gran diversidad de organismos que pueden dar origen a una lesión ósea de carácter infeccioso, por lo general se hace muy difícil determinar el origen etiológico exacto de tales lesiones. De este modo, debido a las dificultades potenciales que los mismos presentan para su identificación, los procesos infecciosos pueden ser divididos en enfermedades no específicas y específicas (Larsen, 1997).

Dentro de las enfermedades infecciosas no específicas más comunes se incluyen a la periostitis, la osteítis y la osteomielitis (Ortner, 2003; Roberts y Manchester, 2007). Se denomina *periostitis* a la respuesta inflamatoria del periostio ante la ocurrencia de un proceso traumático o infeccioso. En esta circunstancia se produce una reacción ósea formando hueso fibroso (hueso inmaduro formado por una red irregular de trabéculas) sobre la corteza, generando un evidente engrosamiento del periostio que generalmente se restringe a áreas localizadas del hueso (Ortner y Putschar, 1981; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). Debido a que la capa interna del periostio retiene su capacidad osteoblástica aún después de que se ha completado el crecimiento del individuo, no es sorprendente que el periostio reaccione ante una amplia gama de estímulos con la formación de nuevo hueso.

Es importante destacar entonces que la periostitis es usada tanto como un término descriptivo general como un término discreto bien específico. De este modo, la *periostitis* puede llegar a constituirse en parte de un síndrome de una determinada enfermedad (e.g., sífilis, tuberculosis) y también puede llegar a ser una enfermedad (Brothwell y Sandison, 1967). Por lo tanto es aconsejable utilizar el término *periostosis* cuando nos referimos a los síntomas o características de la expresión de una enfermedad, mientras que empleamos *periostitis* cuando hablamos en términos de enfermedad. La *osteítis* es un proceso inflamatorio que afecta a la estructura del hueso compacto, incluyendo los conductos de Havers y el hueso adyacente a la cavidad medular (Ortner, 2003). Según el estado de desarrollo de esta anomalía, la misma puede generar una obliteración parcial o total del espacio medular. Por último, se denomina *osteomielitis* al proceso patológico que resulta de la introducción de una bacteria formadora de pus al tejido óseo. Éstas pueden alcanzar al hueso a través varias rutas: a) mediante una herida, b) por extensión desde infecciones de tejidos blandos adyacentes, y c) diseminación hematógena desde un foco infeccioso más o menos remoto (Ortner y Putschar, 1981). En el 90% de los casos el organismo causante es *Staphylococcus aureus*, y produce la inflamación del hueso (osteítis) y de la médula ósea (mielitis). Las manifestaciones óseas características incluyen la formación abrupta de hueso fibroso alrededor de la corteza ósea, junto con cavidades originadas por el drenaje de pus, llamadas cloacas (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Roberts y Manchester, 2007). Esta lesión afecta mayormente a los huesos largos, principalmente fémur y tibia, en la cavidad medular (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Roberts y Manchester, 2007; Waldron, 2009). Si bien estas tres anomalías pueden ser producto de enfermedades infecciosas a las cuales muchas veces no se le puede determinar una etiología específica, su documentación durante el análisis de un conjunto óseo humano es de gran utilidad para dar cuenta de los niveles de su expresión, sus prevalencias y eventualmente los patrones de salud en una población humana determinada (Larsen, 1997).

Por otro lado, entre las enfermedades infecciosas específicas se encuentran, entre muchas otras, la *tuberculosis*, la *lepra* y la *treponematosis* (Ortner, 2003). Son consideradas infecciones específicas aquellas a las cuales se les conoce de manera exacta el agente causante. La *tuberculosis humana* (TB) es una infección crónica ocasionada principalmente por *Mycobacterium tuberculosis* o *M. bovis*, bacterias miembros del denominado "Complejo *M. tuberculosis*" que atacan preferentemente las vías respiratorias, siendo los pulmones su blanco habitual. También pueden ingresar al consumir productos contaminados de origen

animal, infectando al sistema gastrointestinal (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Roberts y Buikstra, 2003). Generalmente es una enfermedad bifásica (una fase de infección primaria y luego una fase de reinfección y/o reactivación). Durante la segunda fase, la afección puede llegar a afectar a la mayoría de los tejidos, órganos, aparatos y sistemas del cuerpo, incluido el tejido óseo (Ortner y Putschar, 1981; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Roberts y Buikstra, 2003). Durante la era pre-antibiótico, la incidencia de TB esquelética habría promediado el 5-7% de los individuos enfermos (Cheyne, 1911; LaFond, 1958; Steinbock, 1976). La mayoría de los pacientes eran niños. Los registros clínicos modernos indican que afecta en un 1% el esqueleto de los pacientes con tuberculosis (Davidson y Horowitz, 1970; Zimmerman y Kelley, 1982). No obstante, Davies *et al.* (1984), en un estudio sobre pacientes tuberculosos de Inglaterra y Gales, demostraron que el 5% de ellos había desarrollado lesiones óseas. De acuerdo con Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998), la TB se caracteriza predominantemente por una actividad destructiva que determina un patrón de lesiones líticas (osteólisis), con pocos cambios proliferativos y/o reactivos. Más del 40% de tales lesiones se observan en la columna. El hueso esponjoso de los cuerpos vertebrales puede destruirse hasta alcanzar un punto en el cual dicho tejido colapsa. El derrumbe de los cuerpos vertebrales (generalmente dos o más) no sólo determina un acortamiento de la longitud del tronco, sino un característico encorvado de la espina (cifosis propia de la *enfermedad de Pott*). La *enfermedad de Pott* da cuenta de hasta el 50% de los casos, focalizándose generalmente en la región más baja de la columna, desde las vértebras T8 hasta la L4 (Jaffe, 1972; Aegerter y Kirkpatrick, 1975; Manchester, 1983; Resnick y Niwayama, 1989). Las lesiones costales y las espinales son las lesiones tuberculosas más comunes. Cerca del 9% de los individuos con TB pulmonar presenta también lesiones en las costillas (Kelley y Micozzi, 1984). Tales lesiones consisten habitualmente en manifestaciones periósticas. Sin embargo, estudios realizados sobre individuos de la Coimbra Identified Skeletal Collection (CISC) que padecieron tuberculosis durante la era pre-antibiótico demostraron una frecuencia de manifestaciones periósticas en el aspecto visceral de las costillas que va del 85,7 al 90,9% (Santos y Roberts, 2001, 2006). En cuanto al resto del esqueleto, Santos y Roberts (2001) observaron que el 44,4% de los individuos de la CISC diagnosticados con TB desplegaban reacciones periósticas en huesos largos. Alrededor del 90% de las lesiones esqueléticas también afecta alguna articulación (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Frecuentemente, la tuberculosis articular produce una combinación de osteomielitis y artritis (Messner, 1987). Las articulaciones de la cadera y la rodilla son las más comúnmente afectadas (Cheyne, 1911; LaFond, 1958; Rosencrantz *et al.*, 1941;

Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), seguidas por las del codo, la muñeca y el hombro. La idea de la existencia de tuberculosis en el Nuevo Mundo en épocas anteriores a 1492 ha sido objeto de controversia. La terrible explosión de tuberculosis entre los indios americanos después de la intensificación de sus contactos con los europeos junto con algunas investigaciones inmunológicas favorecieron la idea de la existencia de una baja inmunidad en los nativos y reforzaron la interpretación de que los indios americanos conformaban un "suelo virgen" para el patógeno. Sin embargo, estudios recientes han confirmado que la tuberculosis estaba presente en América ya en tiempos pre-contacto.

La *lepra* (también conocida como *enfermedad de Hansen*) es una infección humana crónica que afecta mayormente a la piel, tejidos nasales, nervios periféricos y huesos. Es causada por otra micobacteria, *Mycobacterium leprae*, y puede ser transmitida por la inhalación del bacilo y por el contacto directo con la piel de una persona infectada (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Roberts y Manchester, 2007). Sólo el 5% de los pacientes que padecen esta enfermedad manifiestan daños óseos. Las lesiones óseas más comunes son la erosión y el acortamiento de falanges distales de manos y pies, periostitis en huesos largos tales como la tibia y el peroné, y también la destrucción del hueso y la espina nasal, y aún la maxila central, siendo estos últimos considerados patognómicos para esta enfermedad (Møller-Christensen, 1961 en Ortner y Putschar, 1981). La *lepra* es ingresada en América desde España y África recién durante los siglos XVI y XVII (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

Finalmente, se denomina *treponematosis* a la infección subaguda o crónica causada por las espiroquetas del género *Treponema*. La *treponematosis* se clasifica, según su variación clínica y geográfica, en cuatro patologías diferentes: 1) *pinta*, 2) *yaws*, 3) *sífilis endémica* y 4) *sífilis venérea*. Todas estas enfermedades se caracterizan porque provocan lesiones primarias y secundarias autolimitantes, no poseen un periodo de latencia, y las lesiones tardías son altamente destructivas, particularmente del hueso y de la piel (con excepción de la *pinta*, que nunca afecta órganos y huesos). *Pinta*, *yaws* y *sífilis endémica* son comúnmente transmitidas por bienes personales infectados (*i.e.*, ropa, mantas) y por contacto no venéreo (Ortner y Putschar, 1981; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Roberts y Manchester, 2007). Los patógenos son introducidos al organismo a través de la piel, de las membranas de mucosas o del sistema circulatorio (Ortner, 2003). A excepción de la *pinta*, cada uno de estos síndromes genera severos daños en el tejido óseo que son particulares en cada caso. No obstante, las lesiones craneales son ampliamente

consideradas como patognómicas de las enfermedades treponémicas (Hackett, 1976), así también como la deposición diferencial bilateral de nuevo hueso perióstico en la cresta tibial anterior (*i.e.*, tibia en forma de sable). Es indiscutible la presencia de *treponematosi*s en la América Precolombina (Baker y Armelagos, 1988; Powell, 1991; Hutchinson, 1993; Ortner, 2003), pero el origen y evolución de la sífilis venérea es todavía vigorosamente debatido (Hackett, 1963; Crosby, 1972; Baker y Armelagos, 1988, Hutchinson y Richman, 2006; entre otros), ya que muchos sostienen que la enfermedad se originó en el continente americano mientras que otros opinan lo contrario.

También son de carácter infeccioso enfermedades tales como la neumonía, la peste bubónica, la viruela, el sarampión, la rubeola, la gripe, la malaria, etc., pero éstas generalmente no alcanzan a manifestarse en el tejido óseo, haciendo prácticamente imposible su diagnóstico cuando se trabaja solamente con poblaciones representadas por conjuntos de esqueletos.

Para el relevamiento de las lesiones óseas de origen infeccioso se realizaron observaciones y análisis tanto macroscópicos como microscópicos (arquitectura de la compacta cortical, estructura del hueso trabecular, y arquitectura del nuevo hueso perióstico), y también radiológicos, a fin de poder descartar la eventual presencia de alteraciones ocasionadas por agentes post-depósito (Micozzi, 1991; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). La observación detenida de las manifestaciones osteopatológicas presentes en cada uno de los elementos óseos por conjunto esquelético individual fue realizada mediante inspección ocular simple y, subsecuentemente, mediante el empleo de un magnificador óptico con luz adosada, y el concurso de una lupa estereoscópica Karl Zeiss, modelo Stemi 2000-C. Asimismo se obtuvieron placas radiográficas de todos los elementos con patologías. Las lesiones observadas fueron descritas detalladamente, distinguiéndose si se trataba de lesiones osteolíticas, osteoblásticas, o ambas. También se relevó la presencia de periostosis, aunque para considerar a esta última de carácter infeccioso se confirmó previamente que se manifestara en más de un elemento óseo de un mismo individuo. Se registró la localización y extensión de cada lesión en cada hueso, como así también su distribución en el resto del esqueleto.

Desórdenes hematológicos

Dentro de esta clasificación nos enfocaremos en el estudio de la *anemia*. La *anemia* es un trastorno frecuente de la sangre que ocurre cuando la cantidad de glóbulos rojos es menor a lo normal, lo cual condiciona una baja concentración de hemoglobina (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Roberts y Manchester, 2007). En realidad se trata de un síntoma patológico, no de una enfermedad específica (Walker *et al.*, 2009). Existen tres principales causas de anemia: la pérdida de sangre, una ineficiente eritropoyesis y un incremento en la hemólisis (destrucción de glóbulos rojos). Estas condiciones no son mutuamente exclusivas y frecuentemente coocurren en el mismo individuo.

Desde una perspectiva etiológica, las anemias son divididas en dos categorías: *genéticas* y *adquiridas*. Las anemias de origen genético (e.g., talasemia y anemia falciforme) son poco frecuentes si las comparamos con las anemias adquiridas causadas por la pérdida de sangre o por una mala nutrición. Las anemias adquiridas son mucho más frecuentes, ya que para mantener el nivel adecuado de glóbulos rojos en sangre se requieren determinados nutrientes tales como aminoácidos, hierro y vitaminas - A, B₁₂, B₆ y ácido fólico - (Martini y Ober, 2001). Al ser el hierro un constituyente clave de la hemoglobina, la anemia por deficiencia de hierro es la más común (Ponka, 1997).

Cuando un individuo está anémico, su cuerpo no dispone de la cantidad de oxígeno adecuada debido al descenso de los niveles de hemoglobina, y puede llegar a entrar en un estado de hipoxia. Cuando esto sucede, el organismo responde de varias maneras para suplir esta insuficiencia y recuperar la homeostasis. Una de las respuestas es la liberación de eritropoyetina, una hormona que estimula la formación y maduración de glóbulos rojos (Fandrey, 2004). Otra de las respuestas consiste en estimular la producción de glóbulos rojos en los centros hematopoyéticos (Ross y Logan, 1969), como por ejemplo aquellos ubicados en las mallas del diploé de la bóveda craneana.

La *cribra orbitalia* y la *hiperostosis porótica* constituyen dos manifestaciones patológicas que despertaron gran curiosidad en las investigaciones paleopatológicas más tempranas, pero no fue hasta mediados de la década de 1980 que estas lesiones se atribuyeron a las modernas expresiones clínicas de anemia (Stuart-Macadam, 1985, 1987). Esta inferencia está basada principalmente en analogías con casos clínicos modernos, en los cuales la evidencia hematológica de anemia y la evidencia radiográfica de hipertrofia de médula craneal coocurren (Walker *et al.*, 2009). La *hiperostosis porótica* (o *espongio hiperostosis*) está caracterizada por la presencia de áreas porosas circunscriptas distribuidas

simétricamente sobre la bóveda craneana, las cuales sólo se presentan sobre los huesos frontal, parietal y occipital. Una condición similar se observa en los techos de las órbitas, usualmente en la porción anterolateral, y es denominada *cribra orbitalia*. A menudo se evidencian macroscópicamente como pequeños hoyos, de forma y distribución variadas, que penetran el hueso compacto de la tabla externa del cráneo. Ambas lesiones son producidas por la expansión del diploë (tejido esponjoso del cráneo) a causa de la hipertrofia de la médula roja para una mayor producción de glóbulos rojos en respuesta a la anemia, aunque otros procesos patológicos tales como el escorbuto, infecciones posteriores a la ablación violenta del cuero cabelludo y varias inflamaciones en la cabeza (e.g., sinusitis, abscesos dentales, etc.) también pueden producir porosidades en la superficie externa de la bóveda craneal (Ortner, 2003; Wapler *et al.*, 2004).

Los niños son más susceptibles a desarrollar este tipo de lesiones, ya que sus huesos son mucho más dúctiles que los huesos adultos altamente mineralizados. La evidencia radiográfica moderna nos muestra que las lesiones más severas ocurren en pacientes jóvenes, pero esto no excluye la posibilidad de que las lesiones puedan ocurrir en individuos de mayor edad. Las expresiones adultas de estas lesiones son, de este modo, remanentes de patologías formadas durante la niñez que permanecieron, si bien por lo general parcialmente curadas, hasta los años adultos (Sullivan, 2005).

En la actualidad, cuando se considera el valor diagnóstico y la etiología de la *hiperostosis porótica* y de la *cribra orbitalia*, la preponderancia de evidencia directa e indirecta sugiere que la anemia adquirida, en sus distintas formas, es la causa más común y/o probable de estas patologías. Durante años, el modelo de desarrollo de anemia mayormente aceptado para las poblaciones nativas americanas fue, en ausencia de altas tasas de heredabilidad de anemias hemolíticas, el de anemia por deficiencia de hierro, producida por un inadecuado consumo y/o absorción de hierro, asociado esto generalmente a la presencia de acciones sinérgicas con parasitosis. Sin embargo, el trabajo de Walker *et al.* (2009) ha probado que se debe rechazar esta hipótesis, ya que la anemia por deficiencia de hierro inhibe la producción de glóbulos rojos maduros. Debido a que el hierro es un componente fundamental de la hemoglobina, su disponibilidad es un requisito indispensable para la producción de glóbulos rojos. Por lo tanto, la anemia por deficiencia de hierro no podría ser la responsable de las expresiones óseas de la expansión de la médula

hematopoyética conocidas como *hiperostosis porótica* y *cribra orbitalia*, ya que tal deficiencia promueve una disminución de la eritropoyesis y de ninguna manera su reactivación.

Únicamente aquellas anemias con el potencial para estimular y sostener altos niveles de eritropoyesis son las que podrían llegar a asociarse con la hiperplasia del hueso hematopoyético responsable de la *hiperostosis porótica* y la *cribra orbitalia*. De este modo, Walker *et al.* (2009) proponen a la anemia megaloblástica de origen nutricional (provocada por un inadecuado consumo y/o absorción de vitamina B₁₂ o ácido fólico), juntamente con la existencia de malas condiciones sanitarias, como las causas más probables de la alta ocurrencia de *hiperostosis porótica* en las sociedades prehispánicas. Sullivan (2005) también propone a la anemia hemolítica, que es el resultado de una destrucción prematura de los glóbulos rojos, como una posible causante de estas lesiones.

Para el relevamiento de lesiones óseas de posible origen hematológico la metodología empleada consistió en el análisis macroscópico y descriptivo de *cribra orbitalia* e *hiperostosis porótica* para cada uno de los cráneos presentes en el conjunto osteológico. En el caso de la *cribra orbitalia*, sólo fueron analizados aquellos cráneos que retuvieron al menos una órbita con superficie observable. Para el caso de hiperostosis porótica, sólo se analizaron aquellos cráneos que presentaran más del 50% de la bóveda craneana en condiciones aptas para observación. En aquellos casos donde las lesiones estaban presentes, también se registró si las mismas se presentaban en estado activo o estaban en proceso de remodelado al acaecer la muerte del individuo.

Lesiones traumáticas

El concepto de *trauma* posee numerosas definiciones, pero en bioarqueología hace referencia a cualquier lesión sufrida por un tejido vivo causada por una fuerza o mecanismo de naturaleza extrínseca (Lovell, 1997; Ortner, 2003). El *trauma* (especialmente las fracturas) es una de las condiciones patológicas más comúnmente observada en restos arqueológicos humanos, junto con las enfermedades degenerativas y dentales (Steinbock, 1976; Ortner y Putschar, 1981; Larsen, 1997; Lovell, 1997; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). La evidencia de trauma en una población puede reflejar muchos aspectos acerca del estilo de vida de los individuos, por ejemplo su material cultural, economía de subsistencia (e.g., cazador-recolector o agricultor), ambiente (e.g., urbano o rural), ocupación y violencia interpersonal; y el estadio de curación de las lesiones puede indicar el estatus nutricional,

disponibilidad de tratamiento y la ocurrencia de complicaciones (Roberts y Manchester, 2007).

Lovell (1997) propone clasificar a los eventos traumáticos en dos categorías que tienen en cuenta sus características predominantes: *fractura* y *dislocación*. Las *dislocaciones*, también llamadas *luxaciones*, consisten en el desplazamiento de las superficies articulares de los huesos, provocando una ruptura parcial o completa de la cápsula y/o ligamentos (Lovell, 1997; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Roberts y Manchester, 2007). Aunque el origen de estas lesiones puede ser tanto congénito como espontáneo, ellas son comúnmente causadas por fuerzas extracorporales (*i.e.*, traumas), y no es poco común encontrarlas asociadas a fracturas. La gravedad ocasionada por una *dislocación* y su consecuente daño en la superficie ósea depende de varios factores, tales como el tipo de articulación, el grado de afección y la duración de la misma (Ortner, 2003). Las articulaciones más propensas a padecer este tipo de lesión son la del hombro y la cadera. No obstante, suelen ser frecuentes en aquellas articulaciones tales como la acromioclavicular, el codo, el tobillo, etc. Para poder reconocer las dislocaciones en huesos arqueológicos, es necesario que el trauma haya ocurrido el tiempo suficiente antes de la muerte del individuo como para que se desarrollen cambios óseos. Las dislocaciones comúnmente generan deformaciones de las articulaciones, falsas superficies articulares en otra porción del mismo hueso, osteoartrosis, etc. (Lovell, 1997; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

Una *fractura* consiste en la ruptura completa o incompleta en la continuidad del hueso, la cual es producida cuando se aplica una fuerza externa que excede las propiedades elásticas del hueso, generando una falla mecánica. Lovell (1997) reconoce cuatro mecanismos principales que intervienen en la generación de este tipo de lesión:

- *Trauma directo*: Este mecanismo se da cuando la ruptura y el punto de impacto de la fuerza extrínseca se corresponden. Las fracturas transversa, conminuta, penetrante y aplastante pueden ser causadas por este mecanismo (Fig. 6.3).
- *Trauma indirecto*: Se entiende por trauma indirecto cuando se produce una ruptura en un lugar del elemento óseo distinto al de donde es aplicada la fuerza. Este mecanismo puede dar lugar a los tipos de fractura oblicua,

espiral, torus (también llamada *rama verde*), impactada, avulsión y compresión (Fig. 6.4).

- *Estrés*: Las fracturas causadas por el estrés se originan cuando actúa una fuerza repetitiva sobre el mismo elemento óseo por un tiempo prolongado. Una fractura de este tipo es la llamada fractura de marcha.
- *Fracturas secundarias a una patología*: Ocurren cuando las fracturas se presentan secundariamente a la existencia de una enfermedad todavía presente en el cuerpo. Enfermedades sistémicas tales como las alteraciones metabólicas y las deficiencias nutricionales dejan al hueso debilitado, volviéndolo más vulnerable a sufrir fracturas espontáneas o fracturas a partir de un trauma menor.

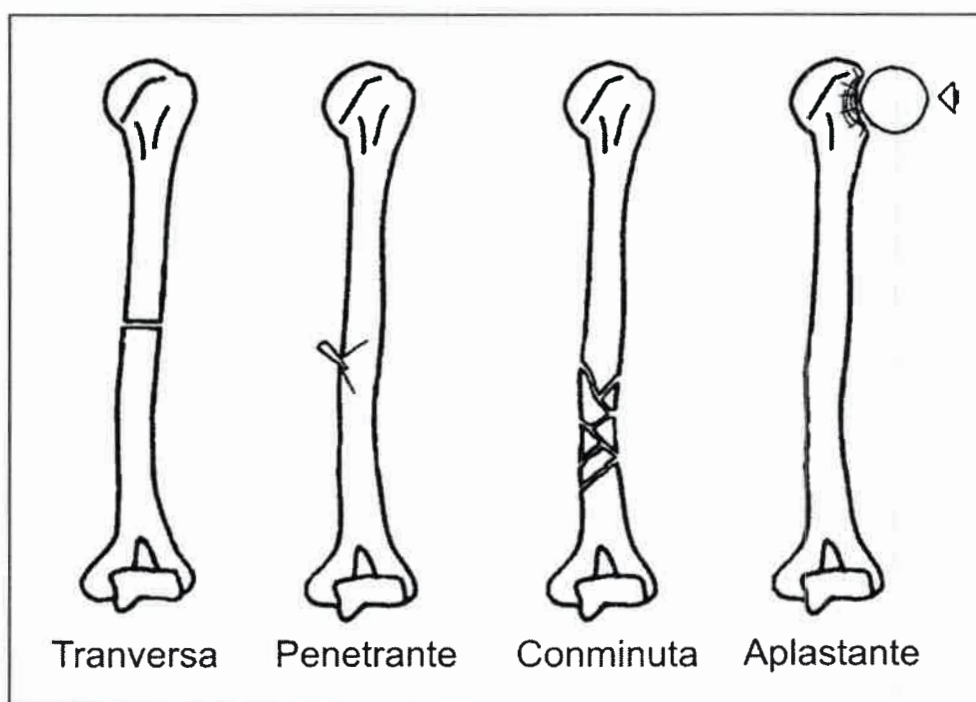


Figura 6.3. Tipos de fracturas causadas por traumas directos (tomado de Lovell, 1997).

Las fracturas comienzan a sanar inmediatamente después de que el hueso se rompe. Sin embargo, la duración del proceso de curación depende del elemento óseo fracturado, del tipo y posición de la fractura, la edad y el estatus nutricional del individuo, la estabilidad de los fragmentos durante el curado y la aparición de complicaciones durante el sanado, entre otros (Lovell, 1997; Ortner, 2003; Roberts y Manchester, 2007). Según Roberts y Manchester

(2007), el proceso de reparación de una fractura puede dividirse en tres fases. En la primera fase, o fase *celular*, la fractura se cierra y se forma un callo primario constituido por hueso entretejido inmaduro. Durante la fase siguiente (fase *metabólica*), el callo primario se convierte en un callo fibrocartilaginoso que inmoviliza más eficientemente los fragmentos óseos. Finalmente, durante la fase *mecánica*, el callo fibrocartilaginoso es sustituido por un callo óseo que será remodelado y realineado a lo largo de la línea de ruptura según los requerimientos biomecánicos del elemento dañado, hasta completar la reparación. Las complicaciones más serias que pueden surgir luego de una fractura pueden ser el desarrollo de infecciones, daños en la provisión de los vasos sanguíneos que resultan en isquemia, daños en los nervios periféricos que provocan falta de sensibilidad, acortamiento y mal alineamiento de los miembros afectados, y la ausencia de unión de los fragmentos fracturados (Lovell, 1997).

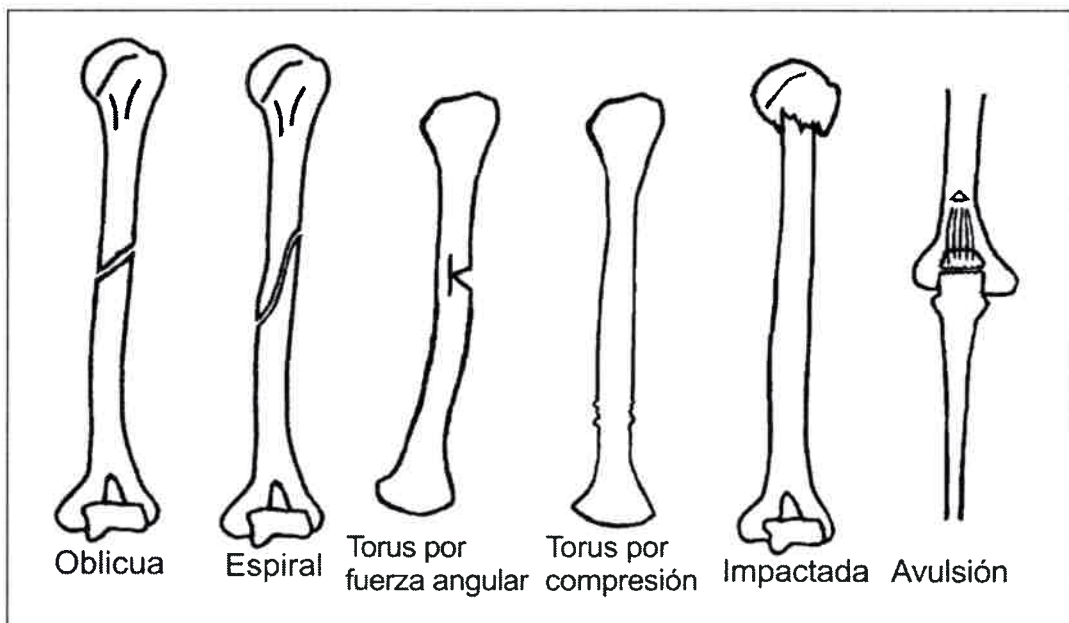


Figura 6.4. Tipos de fracturas causadas por traumas indirectos (tomado de Lovell, 1997).

Para poder determinar el mecanismo causante de la fractura resulta indispensable realizar una descripción precisa de la lesión (Steinbock, 1976; Ortnier, 2003). Una vez que la fractura ha sido descrita, se puede proceder a evaluar cual podría haber sido el motivo original que habría generado el trauma (*i.e.*, un comportamiento determinado, violencia interpersonal, senescencia, etc.). Para llevar a cabo esta evaluación deben tenerse en cuenta las características de la fractura, la distribución de las lesiones traumáticas tanto

dentro del esqueleto de un mismo individuo como en la población en general y también el contexto social, cultural y ambiental en que se produce (Lovell, 1997).

Es durante la determinación de los motivos originales que resultaron en una lesión traumática cuando entra en juego el papel de la *violencia interpersonal*. El comportamiento violento ha sido descrito como "*una poderosa expresión de la interacción social humana*" (Schulting y Wysocki, 2005:107) y ha sido históricamente una de las formas que tienen las sociedades humanas para resolver y/o canalizar las tensiones intra e intergrupales. La documentación, análisis e interpretación de la violencia interpersonal en el registro óseo humano constituye uno de los principales tópicos de interés en paleopatología y bioarqueología (Jurmain, 2001; Walker, 2001; Judd, 2008). Asimismo, en la interpretación de contextos, los estudios sobre violencia tienen un gran peso en la manera en que se perciben las culturas arqueológicas (Guilaine y Zammit, 2005), y el esqueleto humano es quien lleva las marcas visibles, tanto directas como indirectas de tales incidentes violentos (*i.e.*, en la forma de impactos, cortes y fracturas, tanto *perimortem* como *antemortem*). Dentro del conjunto de lesiones esqueléticas generalmente asociadas con violencia interpersonal no necesariamente letal se encuentran, por ejemplo, las lesiones en el cráneo y las fracturas "de parry" de la diáfisis del cúbito. Estas últimas generalmente son fracturas ocasionadas por golpes inicialmente dirigidos frontalmente a la cabeza, pero instintivamente interceptados con el antebrazo en un intento del atacado por protegerse del golpe (Jurmain, 1991, 1999; Jurmain y Bellifemine, 1997; Walker *et al.*, 1997). También están aquellas lesiones en diversos estadios de cicatrización ocasionadas por armas de distinta naturaleza, vinculadas asimismo con las de tipo traumático, ya que su empleo implica daños en los huesos producto de brutal penetración, fricción, golpe, o impacto (Buikstra y Ubelaker, 1994; Ammann, 2006; Flensburg, 2007). El daño comúnmente registrado para armas filosas y mortales consiste en una perforación con bordes claramente definidos. Una lesión total o parcialmente reabsorbida indica la supervivencia del individuo. Por el contrario, si no se detecta ningún tipo de reacción ósea en el lugar de la herida, es posible que dicha lesión esté relacionada con las causas del deceso del individuo (Buikstra y Ubelaker, 1994). También es posible registrar en hueso la presencia ya parcial, ya total de algún tipo de arma o proyectil incrustado, lo cual permite la realización de inferencias sobre el tipo de arma utilizada, eventualmente la materia prima con la cual fue confeccionada, las dimensiones del objeto contundente o punzo-penetrante, la dirección desde la cual provino el ataque, y el sitio de

impacto y/o entrada al organismo, y por ende a los órganos y elementos óseos eventualmente comprometidos (Campillo, 2001).

Más allá del mecanismo que originó la fractura, en el presente trabajo solo consideraremos tres tipos de fractura: a) completas, b) incompletas y c) lesiones periósticas (Buikstra y Ubelaker, 1994). La primera afecta al hueso en todo su espesor, provocando que los dos extremos se separen entre sí. Las fracturas incompletas son aquellas que no afectan a todo el espesor del hueso, por lo cual no se produce la separación de los extremos del hueso afectado. Estos dos tipos de fractura se ponen de manifiesto en el hueso seco porque durante el proceso de soldado se forma un callo de hueso cicatricial entretejido en el sitio donde ocurrió la ruptura (Lovell, 1997). Por último, las reacciones periósticas se caracterizan por el depósito focalizado de nuevo hueso perióstico sobre la corteza en la forma de una lámina porosa, provocada por un microtrauma en el hueso, aunque no se observan desplazamientos debido a la resistencia del periostio.

Otra lesión traumática comúnmente relevada es la *miositis osificante traumática*, la cual resulta de la avulsión de las inserciones tendinosas y/o musculares que se insertan en el hueso (frecuentemente ocurre por el aplastamiento de un músculo contra el hueso), generando un hematoma. Debido a la proximidad del hematoma respecto del periostio del hueso lesionado, el periostio puede participar en la organización de dicho hematoma, a menudo provocando no sólo su calcificación, sino también su osificación. El resultado es una masa amorfa de hueso fibroso (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Las causas que lo originan pueden estar ligadas a diferentes tipos de actividades físicas desempeñadas por los individuos. Generalmente, las piezas óseas que se encuentran comúnmente vinculadas a esta alteración son el codo, la rodilla, el hombro y la pelvis (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

Finalmente, y aún cuando su etiología no está claramente identificada, dentro de las lesiones traumáticas también incluiremos el análisis de la *osteocondritis disecante* (OCD). Si bien el consenso prevalente dice que el trauma es el mayor factor que provoca la OCD, otros defectos, como por ejemplo aquellos ocurridos durante el desarrollo del hueso subcondral, pueden originar esta lesión (Resnick *et al.*, 1995). La OCD es una condición benigna no inflamatoria que involucra la fractura del cartílago y, posiblemente, del hueso subcondral subyacente (Resnick *et al.*, 1995). Esta condición puede ser causada por un trauma directo o por microtraumas repetitivos, tales como los que siguen a un entrenamiento intenso, y

aquellas personas que practican algún deporte o alguna actividad física vigorosa tienen una prevalencia de OCD más alta que el promedio de la gente (Yadao *et al.*, 2004). El clásico caso de OCD está asociado con la formación de un pequeño *sequestrum* (un fragmento de tejido óseo necrótico que se separa del tejido sano circundante) de forma triangular u oval, que consiste en cartílago articular y el hueso subcondral necrótico subyacente (Ortner, 2003). La lesión varía en tamaño, sus bordes frecuentemente no se encuentran remodelados y su superficie puede ser irregular. Esta condición se da mayormente en adolescentes y jóvenes adultos, y es mucho más común en hombres que en mujeres. El proceso necrótico resulta de un decrecimiento local del flujo sanguíneo dentro de las articulaciones, y varias de ellas pueden verse afectadas. La OCD preferentemente ocurre sobre superficies convexas, y la rodilla es la articulación que se ve afectada en el 90% de los casos, siendo la localización más frecuente la porción lateral de la superficie lateral del cóndilo femoral medial. Otras articulaciones afectadas (en orden de frecuencia) son el codo, tobillo, cadera, hombro y muñeca (Waldron, 2009).

La metodología empleada consistió en la observación y descripción de la morfología de las lesiones traumáticas, tanto macro como microscópica mediante el empleo de un magnificador óptico con luz adosada. El reconocimiento de las heridas *antemortem* respecto de las *perimortem* estuvo dado por la existencia o no de remodelado óseo en el lugar del impacto, resultando tal remodelado en la formación de un callo o, en su defecto, por la presencia de bordes romos. Cada elemento del esqueleto que se encontraba completo en más del 75% fue examinado. Se registró la siguiente información para cada lesión en hallada: tipo de hueso, lateralidad, posición en el hueso (proximal, medial o distal; proximal o distal respecto al extremo articular), y configuración de la fractura (longitud del hueso fracturado, ángulo de la línea de fractura, y, finalmente, la confluencia, ángulo y rotación del segmento fracturado distal en relación al segmento fracturado proximal) (Lovell, 1997). Las lesiones fueron identificadas de acuerdo a las categorías generales definidas por Lovell (1997) y Byers (2005). Para el análisis particularizado de determinadas fracturas o heridas se utilizó una Lupa Zeiss (10X) para magnificar la visibilidad de las lesiones y observar con mayor detalle la presencia de líneas de cicatrización y callos curados que se presentasen como dudosos para su interpretación al observar primeramente las superficies. El registro de los traumas encontrados se realizó en función del elemento y el individuo que resultaron afectados. En el caso de la *periostosis*, se la registró como de origen traumático sólo si, en un mismo individuo, únicamente un elemento óseo está afectado. En aquellos casos donde

la *periostosis* se manifieste de manera sistémica se la consideró de origen infeccioso. Finalmente, los eventos de trauma óseo también fueron analizados, comparados e interpretados en el contexto de información global que los contiene, particularmente en lo que hace a su marco socio-económico-cultural y cronológico. Se contó también con el complemento roentgenográfico para discriminar este tipo de lesiones de aquellas que poseían una etiología eventualmente diferente.

Entesopatías

Se definen como entesis a aquellas zonas del esqueleto donde se insertan los músculos por medio de formaciones tendinosas, aponeuróticas, ligamentos o cápsulas formadas por fibras colágenas (Mariotti *et al.*, 2007). El estrés continuo sobre un músculo o grupo de músculos específicos le produce al mismo una importante hipertrofia, y la unión osteo-muscular debe adaptarse a esta nueva exigencia promoviendo cambios destinados a garantizar su resistencia a una fuerte tracción muscular. Además, esta inserción puede sufrir microtraumas que resultan de la transmisión de tensiones de alta frecuencia e intensidad para la tracción habitual del tendón o del ligamento (López-Bueis, 1999; Baxarías y Herrerín, 2008).

Es aquí cuando el flujo sanguíneo se incrementa en la zona de la inserción, y se estimula la actividad de las osteonas, provocando una hipertrofia ósea en el área original de la inserción ligamento-muscular llamada *entesofito*. Las *entesopatías* son definidas por la presencia de exostosis a nivel de la entesis o por la presencia de lesiones osteolíticas en los sitios de inserción (superficies rugosas o remodeladas, bordes, surcos, etc.). La evolución natural de los entesofitos consiste en la aparición de tejido granuloso en el punto de inserción, y este tejido va transformándose progresivamente en cartílago fibroso para finalmente terminar osificándose (Baxarías y Herrerín, 2008).

Estas reacciones se originan a nivel de la entesis en respuesta a una alta actividad prolongada de un músculo relevante durante un largo tiempo. De este modo, las entesopatías pueden indicar el sobreuso de un músculo o grupo de músculos determinado, por lo cual son consideradas marcadores de actividad o marcadores osteológicos de estrés ocupacional (Dutour, 1986; Eshed *et al.*, 2004a; Roberts y Manchester, 2007).

Otras etiologías para estas patologías están relacionadas a traumatismos, inflamaciones, artritis, cambios degenerativos, desórdenes metabólicos, alteraciones

genéticas y síndrome de exostosis múltiple. Sin embargo, la mayoría de los autores está de acuerdo en que las entesopatías pueden originarse en respuesta a la adaptación del hueso a nuevos requerimientos mecánicos más intensos sufridos durante un largo periodo de tiempo (Baxarías y Herrerin, 2008). Factores tales como el sexo, edad y estatus nutricional también pueden influenciar en su manifestación.

En el presente trabajo se relevó la presencia/ausencia de las siguientes entesopatías:

- ligamento conoide y ligamento costoclavicular (fosa romboide) en la clavícula
- entesofitos de la tuberosidad radial y de la cresta interósea en el radio
- entesofitos de la tuberosidad del cúbito y de la cresta supinadora en el cúbito
- entesofitos de la cresta ilíaca, de la tuberosidad isquiática, de la espina isquiática y del foramen obturador en los coxales
- entesofitos de la línea áspera, de la fosa trocantérica, del trocánter mayor y del trocánter menor en el fémur
- entesofitos del tendón del cuádriceps en la rótula
- entesofitos de la tuberosidad tibial y de la línea solea en la tibia
- entesofitos del peroné
- espolón plantar, entesofitos del tendón de Aquiles y tubérculo peroneo hipertrófico en el calcáneo

Otros marcadores de actividad relevados, pero que no están incluidos dentro de las entesopatías son la faceta de Poirier en el fémur, la faceta de acuclillado en la tibia, la apertura septal en el húmero y los indicadores de hiperdorsiflexión en metacarpos, metatarsos y falanges de dedos de manos y pies. La primera se presenta como un área levemente elevada, del tamaño de una huella digital, en el cuello del fémur y es producto de la extensión de la superficie articular de la cabeza femoral; la segunda aparece en el extremo distal de la tibia y parece estar relacionada con la hiperflexión de las articulaciones durante una postura acuclillada; y la última se trata de la perforación que suele aparecer en la fosa del olecranon en el húmero, y parece estar asociada a una hipermovilidad de la articulación del codo (Mays, 2008). Finalmente, los indicadores de hiperdorsiflexión consisten en pequeñas facetas con o sin pequeñas extensiones óseas sobre la cara superior de las epifisis distales de metacarpos, metatarsos y falanges. La causa más probable de esta anomalía ósea es una extrema y frecuente hiperdorsiflexión a nivel de estas

articulaciones. En los pies generalmente se la asocia con la permanencia durante largos periodos en una postura agachada o arrodillada (Baxarías y Herrerín, 2008).

Para el registro de las entesopatías solamente se incluyeron aquellos individuos que tenían una edad al momento de la muerte mayor a 15 años y que contaran con al menos un sitio de entesis observable. Las categorías de edad consideradas fueron adolescente-adulto joven (15<35 años) y adulto medio (35<50 años) (Buikstra y Ubelaker, 1994). Todos los cambios morfológicos fueron observados macroscópicamente y relevados por el mismo investigador (MAA) para evitar el error interobservador. Las observaciones y su registro se reiteraron en dos oportunidades más, mediando aproximadamente un mes entre cada una. En aquellos casos en que se observaron discordancias se volvieron a analizar particularmente los elementos en cuestión a fin de obtener una evaluación definitiva. Se relevó la presencia/ausencia de cada una de las distintas entesopatías y de los marcadores de actividad mencionados anteriormente. Para cada uno de los sitios de entesis incluidos en este análisis, los datos de bilateralidad fueron relevados separadamente. La significación de las diferencias existentes en la expresión de entesopatías entre grupos de edad, sexo y condición de lateralidad fue calculada, tanto para entesofitos de miembros superiores como de miembros inferiores, aplicando la prueba de Chi-cuadrado (χ^2 , $P \leq 0,05$). Puesto que para poder aplicar los test χ^2 , las frecuencias esperadas deben ser más altas que 4, los estadios de severidad 1, 2 y 3 fueron agrupados en uno solo (d.f.=1).

Anomalías del desarrollo

Las enfermedades o *malformaciones del desarrollo* son producidas por cambios patológicos en el desarrollo normal del individuo durante su vida intrauterina (Barnes, 1994; Ortner, 2003). Estas anomalías pueden observarse en el nacimiento o algunos años más tarde, y pueden ser adquiridas durante el periodo entre la fertilización y el nacimiento, o de forma hereditaria. Muchas de estas malformaciones afectan al esqueleto, pero la etiología de la mayoría de ellas está pobremente entendida, aunque en los países industrializados cerca del 90% de las malformaciones congénitas se debe a defectos genéticos (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). El grado de severidad abarca desde las variantes mínimas (las cuales no representan malformaciones en un sentido estricto) a deformidades muy severas, muchas veces letales. Este tipo de patologías tienden a disminuir la expectativa y la calidad de vida de los individuos que las padecen.

Mientras la mayoría de las malformaciones congénitas aparecen en bajas frecuencias dentro de una población, el incremento de su prevalencia puede tener significantes implicaciones antropológicas, tales como la endogamia (Turkel, 1989). Debido a que las anomalías congénitas son frecuentemente letales, Barnes (1994), sugiere que los paleopatólogos deberían enfocarse en el estudio de los defectos del desarrollo.

Las enfermedades congénitas y del desarrollo pueden manifestarse en todas las regiones del esqueleto, tanto en el cráneo como en el esqueleto postcraneal. Según Barnes (1994), Aufdeheide y Rodríguez-Martín (1998) y Ortner (2003) las malformaciones mayormente registradas para el cráneo son las siguientes:

- Craneosinostosis: fusión prematura de las suturas craneales (plagiocefalia, escafocefalia, turricefalia, trigonocefalia, etc.).
- Anancefalia: malformación letal en la cual se observa la ausencia de la bóveda craneal.
- Microcefalia: es una condición que usualmente resulta de una falla en el desarrollo del cerebro, provocando que el cráneo posea una circunferencia estadísticamente subnormal.
- Macrocefalia: agrandamiento excesivo de la bóveda craneal.
- Hidrocefalia: la apariencia del cráneo es agrandada y globular debido a una acumulación anormal de fluidos.
- Paladar hendido: defecto en la línea media del paladar que permite que las cavidades oral y nasal se comuniquen.

En cuanto al esqueleto postcraneal, las anomalías del desarrollo más comunes, según Aufdeheide y Rodríguez-Martín (1998), Ortner (2003), Baxarías y Herrerin (2008), son las siguientes:

- Síndrome de Klippel-Feil: fusión extensiva de dos o más vértebras cervicales. Usualmente C2 y C3 son las más afectadas.
- Occipitalización del atlas: fusión de la primera vértebra cervical con el hueso occipital.
- Escoliosis: presencia de una o más curvaturas laterales en la espina vertebral, con rotación de las vértebras y los procesos espinosos hacia la concavidad de la curvatura.

- Espondilolisis: falta de fusión del *pars interarticularis* de la vértebra.
- Sacralización de L5: quinta vértebra lumbar fusionada con el sacro.
- Espina bífida: es la falla en la formación y el cierre total del canal espinal lumbosacral.
- Costillas cervicales: elongación anormal del proceso transversal de una de las vértebras cervicales, generalmente la séptima.
- Acondroplasia: acortamiento de brazos y piernas. Es el tipo más frecuente de enanismo.

También pueden incluirse dentro de las anomalías del desarrollo variantes anatómicas tales como la presencia de huesos supernumerarios, el proceso xifoides del esternón fusionado y alargado, costillas bifurcadas, rótula bipartita (gran depresión rugosa en la esquina lateral superior de la rótula), muesca del *vastus* (depresión en la esquina lateral superior de la rótula de bordes suaves y menor magnitud que la anterior), entre otros.

Para el relevamiento de las variantes y malformaciones óseas, se realizó un análisis macroscópico y descriptivo de cada unidad anatómica que las presentaba. Para discriminar casos específicos, se tuvieron en cuenta la región del esqueleto afectada y las manifestaciones óseas características de cada defecto del desarrollo.

Condiciones neoplásicas

Los *tumores* o *neoplasmas* son definidos como masas localizadas de crecimiento tisular donde la proliferación celular no está regulada por los mecanismos de crecimiento normal (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Si el crecimiento consiste de tejido maduro y permanece localizado, se lo denomina benigno. En cambio, si el tumor está conformado por tejido inmaduro pobremente diferenciado, crece continuamente y posee el potencial para involucrar a otros tejidos del cuerpo, el neoplasma es considerado maligno (Ortner, 2003).

Los tumores óseos, ya sean éstos benignos o malignos, son considerados raros en los especímenes arqueológicos (Suzuki, 1987), y generalmente afectan a individuos jóvenes que poseen un crecimiento activo. Los tumores óseos son clasificados según su origen en sarcomas (si se desarrollan a partir de hueso o músculo) o carcinomas (si se originan del tejido epitelial).

Los neoplasmas óseos más comunes son los sarcomas. Los sarcomas crecen rápidamente, invaden los tejidos circundantes y son casi siempre fatales (Suzuki, 1987). Entre los sarcomas se incluyen a los osteosarcomas, condrosarcoma, fibrosarcoma, angiosarcoma y al sarcoma de Ewing, entre otros.

Los *osteosarcomas* son tumores estrechamente relacionados a las áreas de crecimiento endocondral durante las etapas de crecimiento del individuo. Generalmente se localizan cerca de la epífisis distal del fémur, de la epífisis proximal de la tibia y de la epífisis proximal del húmero, y son los tumores óseos más comunes (Raymond *et al.*, 2002). El *osteosarcoma* surge dentro del hueso en o cerca de la placa de crecimiento. Este tipo de tumores puede provocar desde lesiones netamente destructivas hasta lesiones caracterizadas por la producción masiva de hueso esclerótico (Ortner, 2003). Ocasionalmente el *osteosarcoma* también afecta al tejido circundante y hace metástasis hacia otros huesos. Entre los *osteosarcomas* se encuentran el osteosarcoma pareosteal, el osteosarcoma telagentiácico y el osteosarcoma periosteal.

El *condrosarcoma* es el segundo tumor óseo maligno más común y se localiza en la metafisis de los huesos largos de las extremidades (Ortner, 2003). Cerca de la mitad de las lesiones se desarrollan en el fémur y en la pelvis, y la tibia, las costillas, el esternón, el omóplato, la columna y el húmero también son afectados. Generalmente afecta a hombres de aproximadamente 45 años de edad. Su apariencia es nodular con destrucción del hueso esponjoso (Roberts y Manchester, 2007).

El *fibrosarcoma* es un raro tumor compuesto únicamente de tejido fibroso. Generalmente se presenta en adultos de entre 30 y 60 años de edad, y afecta a los huesos de la rodilla, húmero y pelvis (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Waldron, 2009). Generalmente se caracterizan por una alta actividad destructiva con muy poca respuesta ósea de parte del hueso afectado, y hacen metástasis (Waldron, 2009).

El *angiosarcoma* es una variedad maligna de tumor vascular que se origina mayormente a partir de tejido blando, aunque algunos pocos surgen del tejido óseo. Estos tumores están caracterizados por un rápido crecimiento, una extensa destrucción ósea, erosión y perforación de la corteza ósea, y en algunos se observan reacciones escleróticas a su alrededor (Bullough, 1992).

Finalmente, el *sarcoma de Ewing* es el tercer tumor óseo maligno más frecuente. Se presenta mayormente en niños y adolescentes. Se trata de pequeñas células tumorales redondeadas que frecuentemente se localizan en la pelvis, fémur y tibia. Es un tumor agresivo, principalmente osteolítico, que produce erosión cortical y una reacción perióstica de tipo piel de cebolla o radiante. Las fracturas patológicas son comunes, especialmente en el fémur (Ortner, 2003; Waldron, 2009).

Al igual que para las enfermedades de origen infeccioso, para el relevamiento de las lesiones neoplásicas fueron realizadas observaciones y análisis tanto macroscópicos como microscópicos (arquitectura de la compacta cortical, estructura del hueso trabecular, y arquitectura de las neoformaciones óseas), y también radiológicos, a fin de poder descartar la eventual presencia de alteraciones ocasionadas por agentes post-depósito (Micozzi, 1991; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). La observación detenida de las manifestaciones osteopatológicas presentes en cada uno de los elementos óseos por conjunto esquelético individual fue realizada mediante inspección ocular simple y, subsecuentemente, mediante el empleo de un magnificador óptico con luz adosada, y de una lupa estereoscópica Karl Zeiss, modelo Stemi 2000-C. Asimismo se obtuvieron placas radiográficas de todos los elementos con patologías. Se registró la localización y extensión de cada patología en cada hueso, así también como su distribución en todo el esqueleto.

Diagnóstico diferencial

Finalmente, se procedió a evaluar la información obtenida para la realización de la *diagnóstico diferencial* (Buikstra, 1976). Según el *Stedman's Medical Dictionary* (1977), un diagnóstico es la determinación de la naturaleza de una enfermedad. En paleopatología, los criterios para realizar una diagnóstico son un tanto diferentes a los criterios estrictamente clínicos, aunque están estrechamente relacionados (Rogers y Waldron, 1995). Debido a que generalmente el paleopatólogo solamente trabaja con restos esqueléticos, la realización de una diagnóstico puede llegar a ser una tarea difícil. Como vimos anteriormente, solamente dentro de las enfermedades infecciosas existen más de 200 agentes etiológicos diferentes, lo cual lleva a que durante el proceso de análisis y diagnóstico de cada anomalía ósea en particular resulte difícil realizar una asociación con una enfermedad en particular. En el hueso arqueológico, el énfasis debe ponerse en el establecimiento visual de la morfología de los huesos, especialmente en la distribución y tipo de cambio óseo registrado en todo el esqueleto. Puesto que el hueso reacciona en un número relativamente restringido de formas,

la aparición final de lesiones patológicas en distintas partes de esqueleto puede ser acotada como el resultado probable de algunas enfermedades dentro de un amplio espectro de ellas. La propensión de los cambios óseos a distribuirse de una manera distintiva, y algunas veces específica, tanto dentro de las articulaciones como en otras partes del esqueleto, contribuye en muchos casos a clarificar cuál enfermedad en particular tiene mayores posibilidades de haber ocasionado los cambios esqueléticos observados (Rogers y Waldron, 1995). El *diagnóstico diferencial* es un recurso con valor paleopatológico específico, que busca abarcar todas las dimensiones de las variables de la patología ósea que son mayormente útiles en la interpretación de una enfermedad prehistórica. Las mismas deben necesariamente comprender tanto a la consideración inclusiva de la forma y distribución de la/s lesión/es en las series esqueléticas, como a la información epidemiológica que concierne a la mortalidad, morbilidad y a la ecología de la enfermedad (Buikstra, 1976).

De este modo, para el establecimiento de cuál puede haber sido el agente causal más probable, se siguieron las recomendaciones de Buikstra (1976). Las mismas comprenden:

- La determinación del patrón de las lesiones, el cual se obtiene como resultado de una observación general y especial para cada rasgo, lo cual es complementado con su radiografiado selectivo.

- La evaluación de si este patrón se corresponde con una localización específica (e.g., si compromete particularmente los cuerpos vertebrales o las porciones articulares de los huesos largos).

- La verificación o no de la existencia de una tendencia edad correlacionada en el momento de la muerte.

- La determinación de posibles tendencias entre lesiones a presentarse en forma asociada (e.g., lesiones líticas y cifosis).

- La comparación del comportamiento óseo de estas patologías con la evidencia proporcionada por enfermedades epidémicas modernas, a fin de visualizar si estos patrones se asocian o no con un espectro muy amplio de posibilidades de reconocimiento.

- La evaluación analítica y crítica destinada a discernir o a acotar los agentes etiológicos más probables que comprende el listado de patrones donde el tipo de lesiones y

su distribución se compara y confronta, en asociación con información epidemiológica. De este procedimiento se espera poder determinar cuál es el modelo que mejor explique el comportamiento observado en la serie analizada.

.- Finalmente, se realiza una discusión sobre las implicaciones de la eventual diagnosis en términos de su mayor probabilidad relativa para la historia cultural de la región y para la evolución de la o las posibles enfermedades para la región.

CAPÍTULO 7

EL CEMENTERIO DE RINCÓN CHICO 21

CARACTERIZACIÓN DEL SITIO

La localidad arqueológica de Rincón Chico se encuentra ubicada en el sector oeste del área centro-sur del valle de Santa María o Yocavil, provincia de Catamarca, a aproximadamente 2000 msnm. Está localizada sobre la margen izquierda del río Santa María, aproximadamente a unos cinco kilómetros hacia el oeste de la actual ciudad de Santa María (Fig. 7.1). Entre agrupamientos constructivos, áreas productivas, áreas de tránsito y localizaciones de recursos, abarca un área aproximada de 500 hectáreas. Dicho complejo arqueológico está conformado por 25 sitios espacialmente segregados (detectados por Tarragó, 1987), distribuidos entre una zona de la serranía (cordón de Quilmes o Cajón), su falda, cono de deyección y planicies aluvionales adyacentes (Tarragó *et al.*, 2005; Pralongo, 2008). El patrón de asentamiento de Rincón Chico está constituido por un área residencial con estructuras defensivas en la cumbre del cerro, el poblado aglomerado en las laderas y al pie del cerro, una serie de recintos productivos dispersos por la llanura aluvial del río y por cuatro sitios con entierros humanos (Marchegiani, 2004).

El presente capítulo se enfoca en el sitio Rincón Chico 21 (RCh 21), uno de los sitios con entierros entre los varios que fueron objeto de actividades funerarias dentro del conjunto de este gran asentamiento prehistórico. Este cementerio se sitúa al pie del faldeo oriental de la sierra de Quilmes o Cajón, dentro de terrenos privados actualmente destinados a la producción vitivinícola.

El cementerio de RCh 21 (Tarragó, 1998; Mendonça *et al.*, 2004a; Tarragó *et al.*, 2005; Croatto, 2008) es un espacio mortuario claramente identificable y con diversidad de prácticas y modalidades de inhumación. Resultó ser más grande y complejo en su estructura que lo originalmente estimado y está espacialmente segregado de otros tipos de indicadores arqueológicos de ocupación. Su importancia radica en el hecho de que presenta indicios de complejidad diacrónica y espacial, y que en algunos sectores se dan condiciones especiales para la preservación de materias orgánicas, lo cual no es un hecho menor dadas las condiciones post-depósito desfavorables de suelos extremadamente básicos y con marcado escurrimiento.

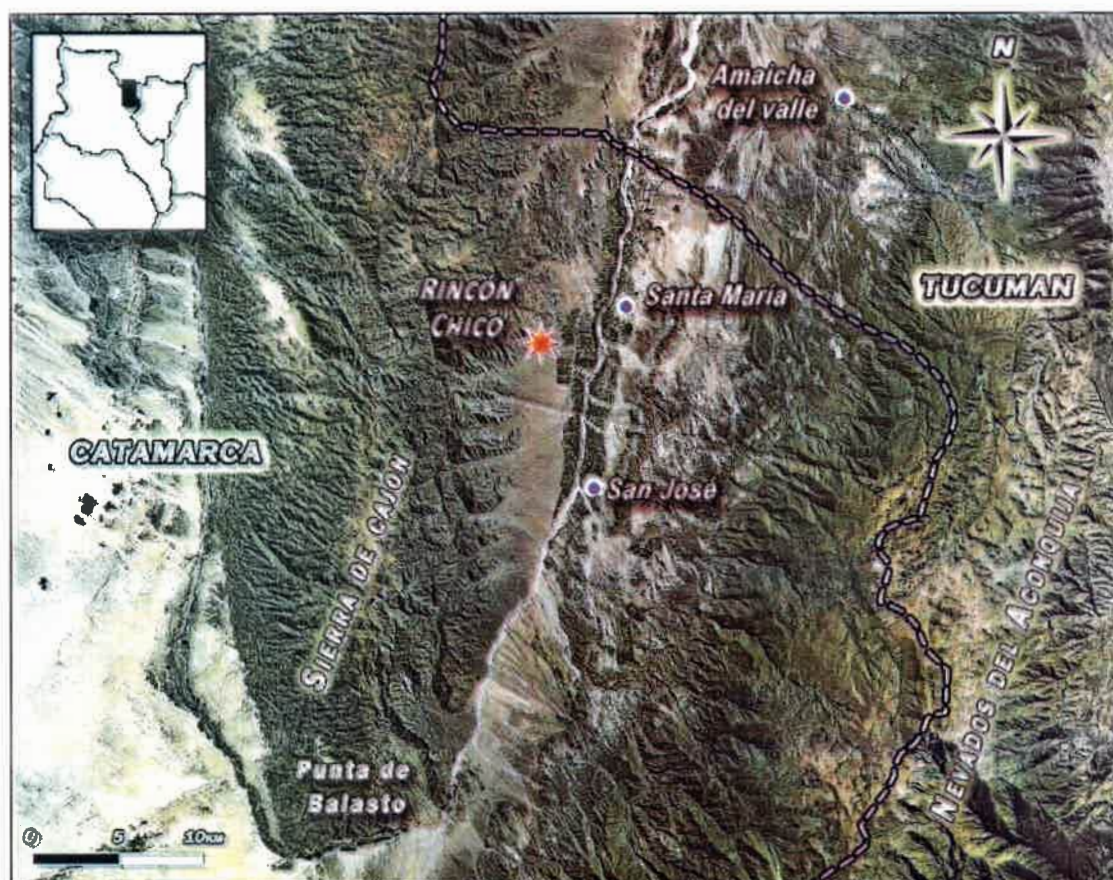


Figura 7.1. Ubicación del cementerio de Rincón Chico 21 en el Valle de Santa María o Yocavil Meridional, provincia de Catamarca.

Rincón Chico 21 abarca tanto tiempos correspondientes al periodo de Desarrollos Regionales, para después recibir una plena influencia del *Tawantinsuyu* durante el periodo incaico. Asimismo se verifican indicadores culturales correspondientes a los momentos iniciales de la presencia de bienes introducidos en el continente por los españoles. Por sus características constitutivas y la índole de los materiales ultramarinos incluidos en las tumbas de este y otros cementerios, este momento ha sido definido como periodo Hispano-Indígena I (Mendonça *et al.*, 2012). No obstante esta presencia de indicadores de la presencia imperial altoandina y española, de un total de 76 individuos hasta el momento recuperados en las excavaciones de este cementerio, 70 de ellos (el 92,11%) fueron asignados cultural y cronológicamente a los Desarrollos Regionales. No hay ninguna evidencia de una ocupación colonial efectivamente establecida en este cementerio (Tarragó *et al.*, 2005).

La diversidad funeraria comprende inhumaciones primarias directas en fosa, entierros de párvulos en urnas *santamarianas*, entierros múltiples en cámaras sepulcrales de planta

circular (tradicionalmente conocidas en la bibliografía como “cistas”), y posibles entierros de ofrendas cerámicas de pequeño porte (pucos, ollitas).

Los entierros en urnas corresponden todos ellos a ollas del conocido estilo *Santamariano* tricolor (Fig. 7.2). Generalmente, y llegado el caso, eran utilizadas para inhumar a los infantes fallecidos, pudiéndose verificar en muchas de ellas la presencia del párvulo inhumado. Hasta el momento se han recuperado, con distintos grados de conservación, 15 urnas santamarianas (Tarragó *et al.*, 2005). Mientras que algunas urnas habían sido directamente enterradas en fosos excavados en el sedimento, otras además presentaban una suerte de encistado de lajas que abarcaba exclusivamente la extensión del cuello, estando el resto de la olla (cuerpo y base) en directo contacto con la matriz del suelo (Tarragó *et al.*, 2005; Croatto, 2008). Como consecuencia de las actividades vinculadas a la ejecución del diferimiento impositivo, muchas de estas urnas fueron impactadas por la acción de maquinaria pesada (*i.e.*, topadoras y retroexcavadoras) mientras se realizaba el desmonte del terreno a fin de preparar las tierras para una moderna instalación vitivinícola. Este hecho también se verificó en otras áreas de entierros (*i.e.*, RCh 11 y RCh 25), particularmente en aquellas que no presentaban ninguna evidencia en superficie. Como consecuencia, muchas urnas recuperadas en los distintos sitios inhumatorios de la localidad arqueológica de Rincón Chico carecen de su parte superior (cuello, bordes y labios), o están literalmente “explotadas” o reventadas por la compresión de los sedimentos ocasionada por el paso de la maquinaria. Además, muchas de las urnas así dañadas resultaron en un conjunto de fragmentos durante el proceso de excavación de su interior, a fin de recuperar los párvulos inhumados y el sedimento de su interior. Sin embargo, todos los fragmentos son perfectamente remontables, y, por ende, dichas urnas y sus pucos tapa son restaurables.

Generalmente las urnas se encuentran asociadas a otras estructuras funerarias, como por ejemplo ocurre con las cistas. Tal es el caso de la urna C10, la cual se trataba de una urna encistada que estaba verticalmente superpuesta a la cámara 11, lo cual permitió establecer que la cista había sido construida con anterioridad al entierro de la urna C-10 (Arrieta, 2004; Arrieta *et al.*, 2011). En algunas urnas también fue posible verificar la presencia de materiales orgánicos tales como madera, fragmentos de textiles, etc. Un conjunto de observaciones parece indicar que existiría un patrón de orientación cardinal este-oeste en la orientación de las asas de estas urnas, mientras que los párvulos inhumados parecen haber sido colocados en posición norte-sur, con la cara mirando hacia el norte. En todos los casos, y en concordancia con la modalidad propia del conocido patrón

inhumatorio, las urnas santamarianas tenían, a modo de tapa, un puco-tapa invertido (Tarragó *et al.*, 2005; Croatto, 2008).



Figura 7.2. Urna santamariana tricolor. La fotografía corresponde a la denominada Urna A, hallada en el cementerio de RCh 21.

Las cámaras funerarias (o *cistas*) de RCh21 son de muy buena factura y estaban construidas en su totalidad con grandes lajas perimetrales de implante subvertical, vigas o espolones pétreos, y grandes lajas yuxtapuestas que conformaban un cierre en falsa bóveda. Las grandes lajas eran dispuestas en forma imbricada y se apoyaban sobre un número de entre siete y nueve “vigas” o “espolones” inclinados que se distribuían en forma radiada sobre el contorno circular de las lajas subverticales enmarcaban el espacio o reservorio funerario propiamente dicho. De este modo, tal disposición radiada es la que permitía soportar el peso de las lajas que conformaban el cierre en falsa bóveda o bóveda en saledizo de la tumba. Las lajas habrían sido siempre seleccionadas por sus dimensiones y morfología, y presentaban algún tipo de canteado y/o formatización intencional (Arrieta *et al.*,

2004; Tarragó *et al.*, 2005; Croatto, 2008). Una observación de cómo se presentan los hallazgos intracámara permite inferir que la práctica inhumatoria parece haber sido, ya mediante la introducción de los individuos con sus inclusiones incidentales (vestimenta y adornos y objetos personales) o con los cuerpos tratados en la forma de fardos o atados funerarios, el depósito en posición sedente o en decúbito (lateral o dorsal, nunca ventral). Los procesos tafonómicos intracámara varían de estructura en estructura, llegando a ocasionar una apreciable destrucción de los distintos elementos óseos del esqueleto. Existen casos en los que se ha perdido todo el colágeno, y solamente queda la matriz mineral, la cual a su vez se presenta totalmente lixiviada. Otros factores de alteración ósea son las raíces, los insectos y los mamíferos subterráneos, principalmente roedores. En general, las cistas son estructuras cuyo contenido (disposición entremezclada de los esqueletos por efecto del desplazamiento gravitacional) representa un verdadero desafío al excavador más entrenado. Esto es así por el estado caótico y entremezclado en que se encuentran muchas de las piezas anatómicas (Arrieta, 2004). La razón de ser para este fenómeno está en cuestiones vinculadas con la sucesión de acomodamientos y los subsecuentes desplazamientos gravitacionales, pero también no se descarta a la activa intervención humana (deudos) con reapertura de los sepulcros para hacer lugar a la incorporación de nuevos cuerpos. Esta última circunstancia favorece la interpretación de que, entre los pobladores que generaron el cementerio de RCh 21, habría una suerte de memoria colectiva de índole generacional en los distintos grupos comunitarios, lo cual les permitía la reutilización de estos repositorios que se constituyen de este modo en verdaderos panteones, tal vez al nivel de familia extensa, parentelas o linajes emparentados, vinculados con el concepto de *ayllu* (Tarragó *et al.*, 2005). En este sentido, hay fuertes evidencias relacionadas con una cierta diacronía en la utilización de estas tumbas, lo cual se vuelve particularmente notable en el caso de ciertas estructuras como C-1, C-8 y C-11, entre otras (Mendonça *et al.*, 2004a). Asimismo, y dada la localización pedemontana, donde se verifican procesos de flujo de escombros rocosos típicos de zonas áridas y desérticas, es posible suponer que, originalmente, la localización de los distintos rasgos estructurales o estaba señalizada con algún indicador externo de su presencia o tal estructura era, por lo menos en parte, visible desde la superficie (Mendonça *et al.*, 2004a).

El avance en las excavaciones realizadas en RCh 21 ha permitido la detección de rasgos funerarios tanto intactos como depredados (objeto de saqueo o "huaqueo" por parte de excavadores furtivos en tiempos subactuales). Esta última circunstancia posiblemente se

halle en asociación directa con una probable transmisión oral entre los pobladores vallistos post-conquista acerca del recuerdo de la existencia de un área de entierros prehistóricos en el lugar.

En este cementerio también se han hallado, en el interior de algunas estructuras inhumatorias, evidencias indicadoras de la perduración en su utilización hasta el momento de contacto cultural Hispano-Indígena. Éstas consisten principalmente en el hallazgo de cuentas de cristal (“venecianas”) asociadas con algunas inhumaciones, las cuales están siempre acompañadas con ollas de cerámica ordinaria con pie en compotera de tipo *Caspinchango* y puntas de proyectil losángicas (o con forma de “cola de golondrina”), estas últimas elaboradas sobre diáfisis de huesos largos, posiblemente de camélido. En cambio en otras inhumaciones no se ha hallado ningún tipo de vestigios de este tipo que indiquen el momento de interacción Hispano-Indígena tal como lo hemos referido. Esto sugiere la existencia de una larga y continuada secuencia temporal en la utilización del cementerio. Los fechados radiocarbónicos disponibles para este cementerio aportan asimismo información que refuerza esta idea (Arrieta, 2004).

Los rasgos considerados en este estudio son los siguientes:

Entierros de párvulos en urnas

- Urna 3
- Urna 8

Entierros Directos Simples en Fosa

- Entierro Directo I (ED-I)
- Entierro Directo II (ED-II)
- Entierro Directo III (ED-III) (antes llamado C-15')
- Entierro Directo IV (ED-IV)

Entierros Múltiples en Cámaras Funerarias

- Cámara 1 (C-1)
- Cámara 8 (C-8)
- Cámara 11 (C-11)
- Cámara 13 (C-13)

- Cámara 13' (C-13')
- Cámara 15 (C-15)

En total, el conjunto de todos estos rasgos suma un n de aproximadamente 76 individuos (Croatto, 2008). En la Figura 7.3 se muestra la distribución y localización de cada uno de los rasgos considerados dentro del cementerio de RCh 21. A continuación se realiza una breve descripción de los rasgos hallados.

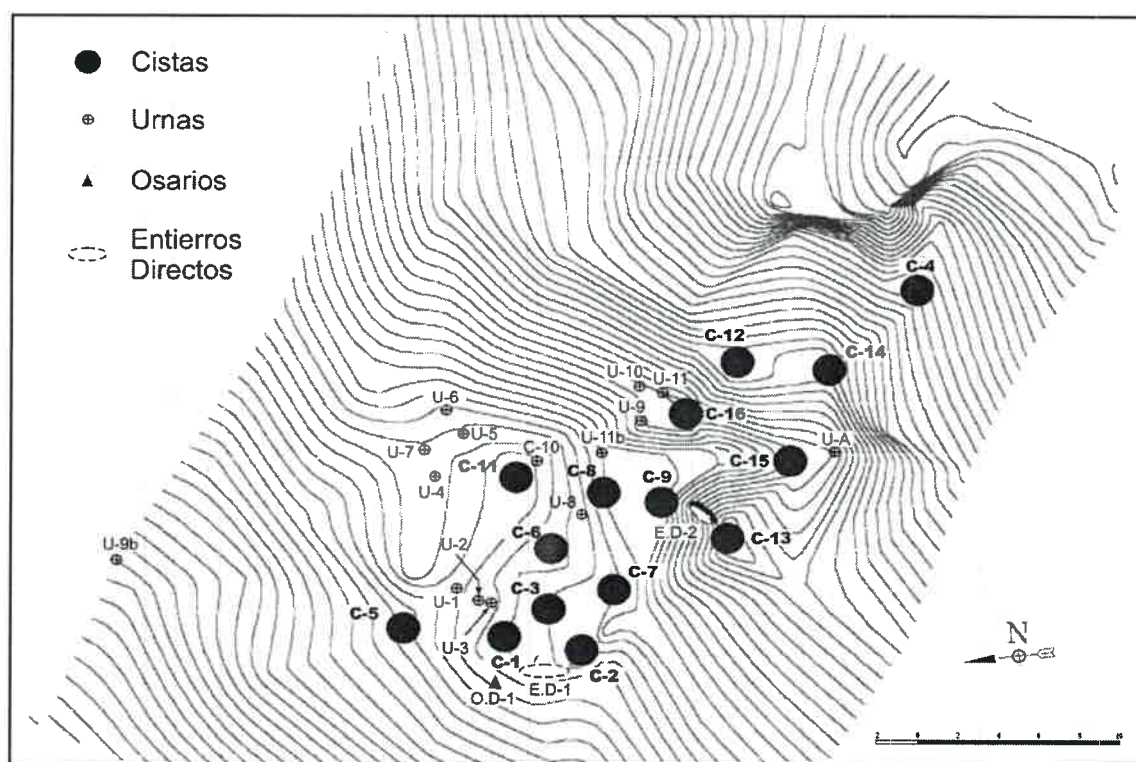


Figura 7.3. Planimetría del cementerio de RCh 21 (modificado de Ammann, 2006).

Entierro de párvulos en urnas

Urnas 3 y 8: A partir de los tiestos hallados se pudo determinar que la urna 3 y el puco que la tapaba eran del tipo santamariano tricolor. Ésta mostraba signos de haber sido expuesta al fuego, ya que se halló abundante hollín en su superficie externa. Además se detectó que el cuello estaba intencionalmente cortado y alisada la superficie de corte, lo que demuestra que fue rota de manera intencional (Marchegiani, 2004). El párvulo enterrado estaba acompañado por material de plata y bronce y cuentas de vidrio (verdes, negras, azules, celeste y blanca-nacaradas).

La urna 8 es de muy buena factura y decoración. Es una de las dos urnas que fueron halladas enteras. Se encontraba tapada por un puco Loma Rica bicolor también hallado entero, en el cual también se habría invertido gran energía en su diseño decorativo y manufactura (Marchegiani, 2004). En su interior fueron hallados los restos de un infante.

Entierros Directos

Entierro Directo I (ED I): Hasta el momento se han contabilizado cuatro entierros directos en fosa. Todos ellos son considerados en este trabajo. Estos entierros simples (*i.e.*, incluyen un solo individuo) se caracterizan por la pobreza, cuando no total carencia de elementos acompañantes o inclusiones funerarias, inclusive las incidentales (Tarragó *et al.*, 2005). El ED I se caracteriza porque presentaba un solo individuo inhumado en posición de genuflexión con el torso en decúbito dorsal, mientras que las extremidades se hallaban en decúbito lateral izquierdo. El rostro de este individuo miraba hacia el norte (Fig. 7.4). No estaba acompañado por inclusiones funerarias.

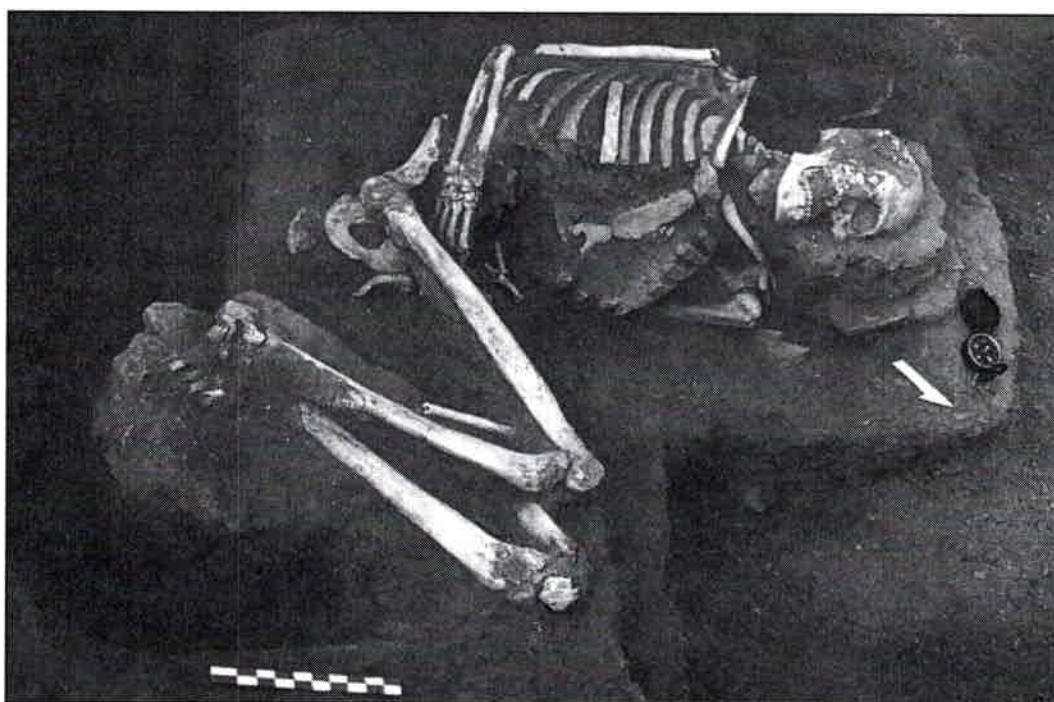


Figura 7.4. Entierro Directo I.

Entierro Directo II (ED II): El Entierro Directo II incluía a un individuo en decúbito dorsal, flexionado, con la cabeza ubicada hacia el sur. La fosa estaba flanqueada por una especie de lápida formada por una hilera de varias lajas que se presentaban subverticalmente

colocadas. El inhumado tenía una orientación norte-sur, y las lajas lo flanqueaban por el este. Carecía totalmente de ofrendas cerámicas. Sin embargo, debajo, en estrecho contacto con los huesos de la cadera, se recuperó un tiesto santamariano bicolor. El avance de la excavación permitió observar (a pesar del alto grado de fragilidad y subsecuente desintegración ósea) que este individuo presentaba signos de haber padecido una enfermedad localizada en los cuerpos de las vértebras torácicas. Dichas observaciones fueron confirmadas y convenientemente diagnosticadas en el laboratorio.

Entierro Directo III (ED III): Directamente por encima de la C-15 se encontraba una fosa cubierta por un techo de lajas superpuestas que remedaba a la falsa bóveda de las cistas de este cementerio. En su interior se encontró a un único individuo inmaduro y con numerosas inclusiones funerarias. Entre su ajuar funerario se encontraba un adorno metálico, una olla Caspinchango con pie y una olla roja pulida junto con numerosas cuentas venecianas, lo cual permitió asignarlo al periodo Hispano-Indígena.

Entierro Directo IV (ED IV): El entierro directo IV, que inicialmente fue reconocido como un rasgo no alterado, resultó ser una inhumación de dos individuos intencionalmente perturbada en tiempos subactuales. Esta estructura estaba delimitada solamente por un techo de lajas, y en su interior se hallaron sólo restos óseos muy pobremente conservados sin ningún tipo de ajuar funerario, lo cual también dificultó la asignación de este rasgo a un periodo cronológico determinado.

Entierros Múltiples en Cámaras Funerarias

Cámara Funeraria Nro. 1 (C-1): La cámara 1 (Scat RCh 21, C-1), construida íntegramente con lajas subtrapezoidales de gran tamaño, constituye el ejemplo de una típica cámara sepulcral de este cementerio. Se trata de una cista de piedra de planta circular con cierre en falsa bóveda o bóveda en saledizo. Dado que existió una gran alteración de los entierros para poder ingresar al último individuo inhumado, sumado a la marcada superposición inhumatoria preexistente, fue prácticamente imposible lograr individualizar los entierros preexistentes mediante la simple percepción articular.

En esta cámara pudieron diferenciarse dos grupos de eventos inhumatorios. El primero, más profundo, se denominó "osario". Éste nivel inhumatorio basal estaba compuesto por numerosos individuos con sus relaciones articulares alteradas (esqueletos no articulados). En este nivel también se hallaron un puco Famabalasto negro grabado, un puco Santa María bicolor y algunos torteros. Se lo asoció al periodo de Desarrollos

Regionales/Inca inicial. El segundo evento inhumatorio, encontrado en el nivel de la C-1, estaba conformado por la inhumación de un único individuo articulado, el cual poseía un riquísimo ajuar funerario y que fue asignado al periodo Hispano-Indígena (Croatto, 2008). Al parecer, fue justamente para poder incorporar a esta última inhumación que se decidió remover a los entierros anteriores con el fin de generar un espacio adecuado. La clara separación estratigráfica entre los materiales subyacentes y este último individuo en ser ingresado en la tumba, así como las diferencias en las inclusiones de ambos eventos inhumatorios, constituyen un claro indicador de la utilización y reutilización del mismo receptáculo funerario por parte de los deudos.

El número mínimo de individuos (MNI) estimado para la C-1, utilizando la técnica del mayor del par es de 25 individuos inhumados (Croatto, 2008). Es importante señalar que esta cámara fue encontrada intacta, y por ende en perfectas condiciones de integridad estructural y documental.

Cámara Funeraria Nro. 8 (C-8): La cámara 8 (Scat RCh-21, C-8), al igual que la C-1, estaba construida en su totalidad con lajas subtrapezoidales de gran tamaño. Poseía un receptáculo funerario circular de aproximadamente 1,50 m de diámetro y 4,50 m de circunferencia interna. El mismo estaba delimitado por una sucesión de 13 lajas dispuestas subverticalmente. La tumba cerraba con una falsa bóveda construida con nueve espolones de piedra subcilíndricos de 0,90 m de largo que, a modo de vigas dispuestas en forma radiada y convergente hacia el centro del recinto, sostenían el cierre de lajas superpuestas posteriormente adicionado para conformar el cerramiento en falsa bóveda.

Las inhumaciones estaban superpuestas, lo cual hizo particularmente dificultosa la percepción articular original, existiendo en muchos casos una marcada cercanía y yuxtaposición de piezas anatómicas pertenecientes a diferentes individuos. La excavación permitió determinar que no se trataba de un osario, sino de individuos parcial o totalmente superpuestos, ingresados en posición de fuerte genuflexión. El apilamiento y la posterior descomposición posibilitaron el desplazamiento de muchas piezas óseas, particularmente los cráneos. La falta de desarticulación, la disposición de las ofrendas, y las relaciones verticales y horizontales de las inhumaciones permitieron inferir que la cámara fue llenada en un tiempo relativamente corto, no habiendo ningún indicio de desplazamientos intencionalmente ocasionados por la necesidad de hacer espacio para su reutilización. Se recuperaron ollas y pucos santamarianos y fragmentos de cestería (cestos y gorros), todos ellos de muy buena

factura, cuidado diseño y decoración. En la base de dicha cista también se hallaron restos de carbón sobre los cuales posteriormente se realizó un fechado radiométrico que arrojó tiempos pre-contacto (1383–1463 cal AD). Se contabilizó un total de ocho inhumaciones recuperadas (siete individuos maduros y un inmaduro). Al igual que el rasgo anteriormente descrito, esta cámara fue hallada intacta, por lo tanto no mostraba ningún tipo de indicios de haber sido objeto de huaqueo. Tampoco mostraba evidencias culturales de contacto Hispano-Indígena.

Cámara Funeraria Nro. 11 (C-11): La cámara 11 (Scat RCh-21, C-11), al igual que las dos cámaras anteriores, fue construida íntegramente con lajas subtrapezoidales de gran tamaño. Estaba compuesta por un receptáculo inhumatorio circular de aproximadamente 1,97 m de diámetro y 5,20 m de circunferencia interna, el cual se hallaba enmarcado por diez lajas subverticales (Fig. 7.5). Sobre ellas se instalaban grandes espolones sobresalientes sobre los cuales se disponían, en capas sucesivas y en forma imbricada, numerosas lajas colocadas sub-horizontalmente, las cuales conformaban una falsa bóveda o bóveda en saledizo. Al igual que en C-1 y C-8, las inhumaciones estaban superpuestas. El desorden articular aparente nos lleva a pensar que los individuos fueron originalmente ingresados como fardos, posiblemente en posición “sedente”, y que la sucesión en la inclusión y subsecuente descomposición de los cuerpos produjo el apilamiento observado (Mendonça *et al.*, 2004a). La descomposición de los cuerpos parece ser la causa que posibilitó el desplazamiento articular de muchas piezas óseas, particularmente los cráneos, que literalmente “rodaron” hacia la periferia. Se recuperaron cuatro puco y numerosos fragmentos de carbón. Esta tumba parece haber sido reutilizada y, en función del proceso de excavación, se registran al menos tres eventos inhumatorios. Esta cámara fue hallada intacta y de su interior no se recuperó ningún elemento vinculado con eventos indicadores de algún tipo de contacto Hispano-Indígena.

El proceso de excavación permitió la estimación de un mínimo de 11 individuos (diez maduros y un inmaduro) en el interior de la cámara.

Hacia el este de esta cámara, dentro de los límites de la fosa excavada, se halló una pequeña cista de forma subpentagonal (la cual fue designada con la sigla C-10) enmarcada con lajas medianas y con el cierre también compuesto por lajas medianas. Esta inhumación tenía aproximadamente unos 40 cm de profundidad y 50 cm de diámetro. El avance de la excavación permitió determinar que las lajas no delimitaban una cámara funeraria, sino que “encistaban” justamente a una urna Santamariana tricolor cubierta con un puco invertido a

modo de tapa, también tricolor. Este encistado comprendía toda la longitud del cuello de la urna. Dentro de esta urna santamariana, cerca de la boca e inmediatamente por debajo de la laja horizontal que la tapaba, se halló una pequeña palita de madera que apoyaba sobre un colchón de gramíneas. Un fragmento de esta palita fue enviado para la realización de un fechado radiométrico convencional (1390-1513 cal AD). Una comparación entre las dimensiones del foso excavado para la construcción de la C-11, las dimensiones del foso para enterrar a la C-10, y la posición verticalmente superpuesta de la C-10 respecto de la C-11 permite establecer que la C-11 fue construida con anterioridad al entierro de la C-10, ubicándola claramente dentro de tiempos prehistóricos.



Figura 7.5. Cámara 11 luego de que se retiró el techo de lajas y los piedras a modo de espolón que la sostenían. Nótese la superposición entre los individuos inhumados.

Cámara Funeraria Nro. 13 (C-13): La cámara 13 (Scat RCh-21, C-13) era una cista de planta semicircular con cierre en falsa bóveda construida en su totalidad con lajas subtrapezoidales. Poseía un diámetro este-oeste de 1,46 m, y de 1,29 m en dirección norte-sur. El receptáculo inhumatorio propiamente dicho estaba enmarcado con 12 lajas subverticales que conformaban las paredes del mismo. En su interior se hallaron dos individuos completamente articulados y con claros indicadores de violencia interpersonal, y también

unos pocos elementos óseos pertenecientes a un tercer individuo. En cuanto a las inclusiones funerarias, se encontró un puco tipo Caspinchango, un recipiente de cucurbitácea, restos de textil adheridos a la bóveda craneana y en el rostro, rastros de madera que creemos correspondientes a un arco y varios astiles de madera, y un conjunto de 24 puntas de proyectil elaboradas en hueso. Este rasgo fue asociado al periodo Hispano-Indígena.

Al finalizar la excavación de esta cista se comprobó que se encontraba superpuesta en contacto directo vertical con las lajas de cierre de otra estructura similar, pero subyacente y de mayores dimensiones, a la que se denominó cámara 13', la cual se describe a continuación.

Cámara Funeraria Nro. 13' (C-13'): La cámara 13' (Scat RCh-21, C-13') también era una cista de piedra de planta circular con cierre en falsa bóveda construida íntegramente con lajas subtrapezoidales. El diámetro de su receptáculo inhumatorio era de 2,02 m y poseía una circunferencia de 6,39 m. El mismo estaba enmarcado por ocho lajas subverticales. Al encontrarse directamente por debajo de la cámara 13, antecede a ésta última. Dentro de esta cámara no se halló evidencia alguna indicadora de interacción cultural Hispano-Indígena, razón por la cual ha sido asignada a los periodos de Desarrollos Regionales e Inca. La única inclusión funeraria hallada en su interior consiste en un puco Famabalasto negro grabado.

Durante los procesos de excavación y de análisis de laboratorio se estimó un número de al menos ocho individuos inhumados (siete maduros y un inmaduro) en este rasgo. Es muy probable que esta estructura haya sido alterada durante el proceso de formación de la C-13.

Cámara Funeraria Nro. 15 (C-15): Para finalizar, el último entierro múltiple considerado en este trabajo es la cámara 15 (Scat RCh-21, C-15). Al igual que todas las cistas descriptas anteriormente, estaba construida con lajas subtrapezoidales, y en su base se encuentra una sucesión de 13 lajas subverticales que forman un receptáculo semicircular de 1,90 m de diámetro donde fueron colocadas las inhumaciones. Los elementos óseos hallados dentro de este rasgo se encontraban dispuestos de manera caótica, tal vez debido a la necesidad de generar espacio para las sucesivas inhumaciones posteriores a las primeras. Esta cámara, a diferencia de la anterior, contaba con un número importante de inclusiones funerarias. En su interior se encontraban una urna santamariana bicolor, un puco negro sobre rojo, un puco

santamariano negro sobre blanco, un puco Famabalasto negro grabado, un plato pato y numerosos fragmentos de pucos. Este rasgo se encontró subyacente al ED III y se le asignó un rango cronológico que comprende los periodos de Desarrollos Regionales e Inca.

El número mínimo de individuos (MNI) estimado para la C-15, utilizando la técnica del mayor del par, es de 14 individuos inhumados.

RESULTADOS

Se consignan aquí los resultados del análisis osteológico y osteopatológico de los esqueletos recuperados en la excavación de las 12 estructuras funerarias encontradas intactas hasta el momento. Como paso previo al desarrollo de este acápite, es necesario consignar que por cuestiones que hacen a una preservación esquelética y tisular, no todos los individuos se hallaban en igualdad de condiciones para realizar sobre ellos el número de observaciones teóricamente esperadas. De este modo, sobre un total de 76 individuos exhumados del cementerio de RCh 21, fue posible determinarle la edad al 88,16% ($n=67$) y el sexo al 75,00% ($n=57$). Tal como observamos en la Tabla 7.1, el 49,12% ($n=28$) de los individuos a los cuales fue posible determinarle la edad pertenece al sexo femenino, y el 50,88% ($n=29$) fue asignado al sexo masculino. A diez individuos, el 13,16% del total del conjunto, no fue posible asignarle el sexo. En cuanto a la representación por categoría etaria, los adultos medios y los adultos jóvenes fueron los más representados, con el 35,82% y 29,85% respectivamente. Se observaron valores muy bajos con respecto a las categorías adulto mayor (4,48%), e infante y niño (7,46% para cada una).

Tabla 7.1. Composición por sexo y edad del conjunto estudiado.

	Infante (0-3 años)	Niño (3-12 años)	Adolescente (12-20 años)	Adulto Joven (20-35 años)	Adulto Medio (35-50 años)	Adulto Mayor (+50 años)	Total
Masculino		3	4	12	10		29
Femenino		1	6	6	12	3	28
Indeterminado	5	1		2	2		10
Total	5	5	10	20	24	3	67

A continuación se muestran los resultados obtenidos por categoría de enfermedad.

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

De un total de 635 piezas dentarias analizadas, se registró la presencia de 24 casos con caries (3,78% del total). La distribución de la lesión por tipo de diente y pieza ósea se muestra en la Tabla 7.2.

Tabla 7.2. Distribución de la presencia de caries.

	INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	1/65	0/40	3/84	3/120
MANDÍBULA	2/65	0/31	2/85	13/145
Total	3/130 (2,31%)	0/71 (0,0%)	5/169 (2,96%)	16/265 (6,04%)

En cuanto a la presencia de abscesos, entre un total de 71 individuos analizados para esta patologías, se registró la presencia de 18 abscesos (1,74% de 1035 sacos alveolares estudiados) que afectaban a 9 individuos En cuanto a la pérdida de dientes *antemortem*, se relevaron 24 individuos con dicha patología. Sobre un total de 1141 sacos alveolares observados, se detectó la pérdida *antemortem* de 139 piezas dentales (12,18%) (Tabla 7.3).

Tabla 7.3. Distribución de la presencia de abscesos y de la pérdida de dientes *antemortem*.

	ABSCEOS	PÉRDIDA DE DIENTES ANTEMORTEM			
		INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	11/464	13/138	4/69	19/139	22/155
MANDÍBULA	7/571	8/148	2/83	11/171	60/238
Total	18/1035 (1,74%)	21/286 (7,34%)	6/152 (3,95%)	30/310 (9,68%)	82/393 (20,87%)

Solamente los incisivos y caninos de 29 cráneos se encontraban en condiciones para que pudiese llevarse a cabo el análisis de las hipoplasias de esmalte dental. De éstos, 24 (82,76%) manifestaron la presencia de al menos una línea de hipoplasia del esmalte dental (LHED). También se le efectuó este análisis a los incisivos y caninos mandibulares de 22 individuos, de los cuales 20 (90,91%) mostraron al menos una LHED. En la Tabla 7.4 se observa la distribución del número de LHED en maxila y en mandíbula.

Sólo fue posible evaluar el desgaste dental en 40 individuos, de los cuales 37 (92,5%) presentaban un grado de desgaste mayor que 0. Veintidós individuos (55% del total) presentaron grado de desgaste 2 (el esmalte desapareció en algunos puntos de la superficie oclusal y se puede ver la dentina), siendo éste el grado de desgaste mayormente representado en el conjunto analizado. Sólo se registraron diez casos con grado de desgaste 1, cuatro casos con grado de desgaste 3 y un caso con grado de desgaste 4.

Tabla 7.4. Distribución de las LHED.

Pieza dental	INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES				INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Nro. de LHED	0	1	2	3	0	1	2	3
Nro. de casos	8	8	10	3	2	6	9	5
% del Total	27,59%	27,59%	34,48%	10,34%	9,09%	27,27%	40,91%	22,73%

Para finalizar con las lesiones dentales, el 51,72% de 29 individuos aptos para este análisis manifestó la presencia de indicadores de enfermedad periodontal. En cuanto al cálculo dental, su presencia fue registrada en el 34,29% de 35 individuos analizados. Es necesario aclarar que el bajo valor del *n* total registrado para estas últimas 3 patologías responde a dos causas: 1) al alto grado de fragmentación presente en las piezas dentales, y 2) al alto porcentaje de éstas que no se encontraban asociadas a su correspondiente saco alveolar.

Enfermedades degenerativas

Los 56 individuos adultos poseían articulaciones que se hallaban en condiciones óptimas para ser analizadas. Sin embargo, y a causa del proceso de inclusión sucesiva de individuos dentro de un mismo receptáculo funerario, durante el proceso de excavación de algunas cámaras se verificó la existencia de variados grados de desarticulación y/o migración de elementos óseos, principalmente los de pequeño tamaño como las vértebras y falanges, entre otros. Un caso especial los constituye la base de la cámara C-1, la cual consiste en un entierro múltiple de al menos 25 individuos donde el conjunto esquelético correspondiente a Desarrollos Regionales fue intencionalmente desplazado para hacer lugar al último individuo inhumado, cuyo contexto es claramente Hispano-Indígena I. Cuando se dieron, estas situaciones obstaculizaron grandemente nuestros esfuerzos por reconocer y

asignar a varios elementos óseos como correspondientes a un individuo en particular y a un rango de edad específico.

En total fueron analizadas más de 6700 superficies articulares, de las cuales 3562 pudieron ser asignadas a individuos con edad y sexo determinados. Si bien más de la mitad de las superficies articulares analizadas no evidenciaba ningún tipo de lesión (grado de severidad 0), la mayoría de las articulaciones afectadas presentaban lesiones asignadas al grado de severidad 1 (21,96% del total de las articulaciones analizadas).

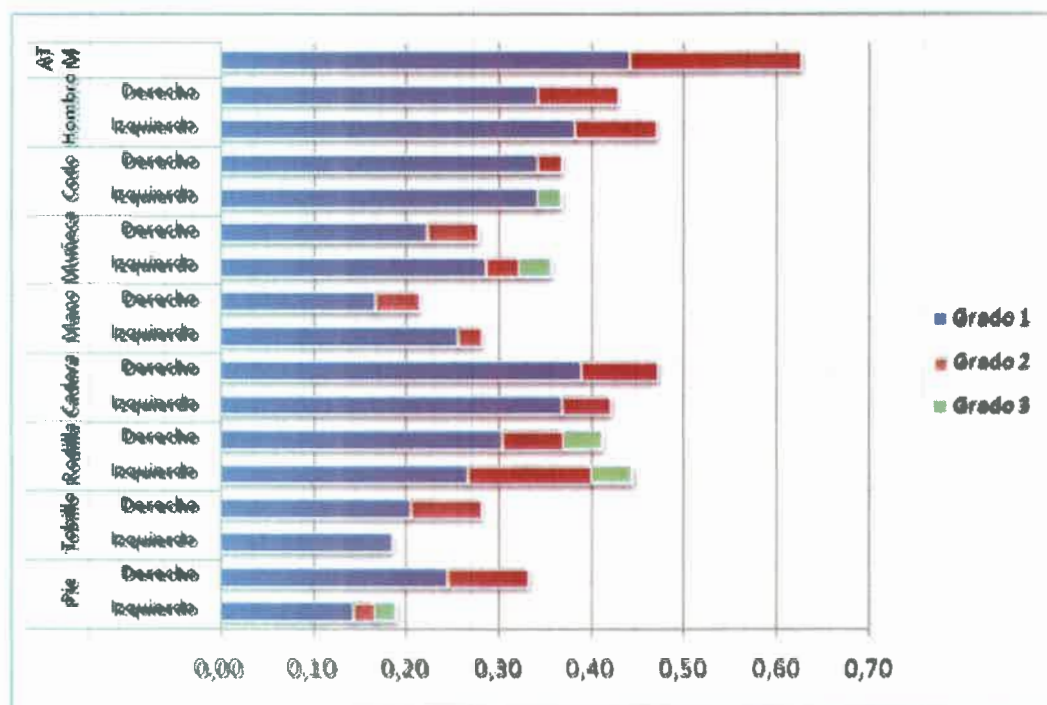


Figura 7.6. Frecuencia de artropatías distribuidas por articulación, lateralidad y grado de severidad en el conjunto analizado.

En una primera parte fueron analizadas las articulaciones temporo-mandibular (ATM), y las del hombro, codo, muñeca, manos, cadera, rodilla, tobillo y pies. Los resultados muestran que la ATM fue la mayormente afectada dentro del total del conjunto analizado (sobre un total de 45 observadas, 28 desplegaban lesiones). La expresión de las lesiones en la ATM fue luego seguida por las articulaciones de la cadera, el hombro y la rodilla, respectivamente (Fig. 7.6). Sin embargo, en términos de severidad, la rodilla fue la más notablemente afectada, presentando una mayor proporción de lesiones de grado 2 y 3 en comparación al resto de las articulaciones. En cuanto a la prevalencia de OA según la

lateralidad de la articulación en el total del conjunto analizado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas tanto para las articulaciones de los miembros superiores ($X^2=1,45$; $P=0,2282$) como para la de los miembros inferiores ($X^2=0,1$; $P=0,9344$).

En la Tabla 7.5 se muestran los resultados de la ocurrencia de OA por sexo, grupo de edad, lateralidad y articulación. En cuanto a la lateralidad, los test X^2 aplicados para las articulaciones de los miembros superiores no arrojaron diferencias significativas en la ocurrencia de las OA, siendo esto válido tanto para hombres y mujeres en general como para los grupos de edad dentro de cada sexo ($P > 0,05$). Esta misma situación se observó en las articulaciones de los miembros inferiores ($P > 0,05$).

El análisis de la frecuencia de lesiones degenerativas entre sexos no arrojó diferencias significativas entre las articulaciones tanto de los miembros superiores como de los miembros inferiores dentro de ninguno de los grupos de edad considerados ni entre el total de hombres y mujeres ($P > 0,05$).

Tabla 7.5. Distribución de las artropatías por articulación, sexo, grupo de edad y lateralidad.

	Hombres				Mujeres			
	20-35 años		35-50 años		20-35 años		35-50 años	
	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
ATM	2/4 (50,00)		4/5 (80,00)		3/3 (100,00)		6/8 (75,00)	
Hombro	1/4 (25,00)	1/3 (33,33)	3/6 (50,00)	4/6 (66,66)	2/3 (66,66)	2/3 (66,66)	5/7 (71,43)	3/6 (50,00)
Codo	1/4 (25,00)	1/4 (25,00)	1/5 (20,00)	4/6 (66,66)	2/4 (50,00)	2/3 (66,66)	5/8 (62,50)	5/6 (83,33)
Muñeca	1/4 (25,00)	1/3 (33,33)	3/5 (60,00)	1/5 (20,00)	0/1 (00,00)	1/3 (33,33)	2/6 (33,33)	2/7 (28,57)
Mano	1/4 (25,00)	1/3 (33,33)	2/4 (50,00)	0/5 (00,00)	0/1 (00,00)	0/1 (00,00)	3/6 (50,00)	3/6 (50,00)
Cadera	1/4 (25,00)	2/4 (50,00)	3/5 (60,00)	2/5 (40,00)	2/3 (66,66)	2/4 (50,00)	5/8 (62,50)	6/8 (75,00)
Rodilla	1/4 (25,00)	1/4 (25,00)	5/6 (83,33)	4/6 (66,66)	2/4 (50,00)	2/4 (50,00)	2/4 (50,00)	3/7 (42,86)
Tobillo	1/4 (25,00)	0/2 (00,00)	1/6 (16,66)	1/5 (20,00)	1/3 (33,33)	0/2 (00,00)	1/7 (14,28)	1/6 (16,66)
Pie	1/4 (25,00)	1/3 (33,33)	2/5 (40,00)	2/5 (40,00)	1/3 (33,33)	0/3 (00,00)	0/3 (00,00)	2/3 (66,66)
TOTAL	8/32 (25,00)	8/26 (30,77)	20/42 (47,62)	18/43 (41,86)	10/22 (45,45)	9/23 (39,13)	23/49 (46,94)	25/49 (51,02)

ATM, articulación temporomandibular; FI, frecuencia por individuo (nro. de casos sobre el total de individuos analizados)

En lo que respecta a los grupos de edad, se hallaron diferencias estadísticamente significativas solamente para las articulaciones de los miembros inferiores. Estas diferencias fueron observadas a nivel del total de los individuos ($X^2=21,11$; $P < 0,0000$), entre los

individuos masculinos ($X^2=18,54$; $P < 0,000$) y entre los individuos femeninos ($X^2=4,14$; $P=0,0420$).

Tabla 7.6. Manifestaciones observadas en las regiones anatómicas de la columna vertebral por categorías de sexo y el total del conjunto analizado.

	Femeninos				Masculinos				Total			
	FI		FV		FI		FV		FI		FV	
	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%
Cervicales												
Osteofitos	2/13	15,38	3/63	4,76	3/8	37,50	3/46	6,52	5/46	10,87	6/209	2,87
Labiado cuerpo	7/13	53,85	25/63	39,68	6/8	75,00	16/46	34,78	17/46	36,96	47/207	20,29
Porosidad cuerpo	6/13	46,15	12/62	19,35	2/8	25,00	5/46	10,87	8/49	16,33	17/214	7,94
Labiado facetas	5/12	41,67	12/55	21,82	3/8	37,50	6/44	13,64	12/39	30,77	27/191	14,14
Porosidad fac.	2/12	16,67	2/56	3,57	5/9	55,56	7/45	15,56	11/40	27,50	17/194	8,76
Eburnación fac.	0/12	0,00	0/56	0,00	1/9	11,11	1/45	2,22	3/40	7,50	4/194	2,06
Torácicas												
Osteofitos	6/13	46,15	17/82	20,73	4/8	50,00	11/90	12,22	14/55	25,45	41/366	11,20
Labiado cuerpo	12/13	92,31	40/81	49,38	7/9	77,78	35/91	38,46	30/53	56,60	112/369	30,35
Porosidad cuerpo	5/13	38,46	8/81	9,88	2/9	22,22	5/91	5,49	8/56	14,29	14/374	3,74
Labiado facetas	6/11	54,54	14/58	24,14	5/9	55,55	18/77	23,38	20/44	45,45	58/269	21,56
Porosidad fac.	8/11	72,73	13/59	22,03	5/9	55,55	12/77	15,58	22/45	48,89	49/272	18,01
Eburnación fac.	2/11	18,18	2/59	3,39	1/9	11,11	1/77	1,30	5/45	11,11	6/274	2,19
Lumbares												
Osteofitos	6/11	54,54	14/42	33,33	6/9	66,66	12/35	34,29	17/46	36,95	35/158	22,15
Labiado cuerpo	9/11	81,81	28/42	66,66	6/9	66,66	19/36	52,78	27/47	57,45	82/157	52,23
Porosidad cuerpo	6/11	54,54	9/43	20,93	2/9	22,22	5/36	13,89	10/46	21,74	18/163	11,04
Labiado facetas	6/9	66,66	16/33	48,48	6/8	75,00	12/28	42,86	16/33	48,48	39/117	33,33
Porosidad fac.	1/9	11,11	2/34	5,88	2/9	22,22	2/29	6,90	6/34	17,65	11/120	9,17
Eburnación fac.	0/9	0,00	0/34	0,00	0/9	0,00	0/29	0,00	1/34	2,94	1/119	0,84
Toda la columna vertebral												
Osteofitos	14/37	37,84	34/187	18,18	13/25	52,00	26/171	15,20	36/147	24,49	82/733	11,19
Labiado cuerpo	25/37	67,57	93/186	50,00	19/26	73,08	70/173	40,46	74/146	50,68	241/733	32,88
Porosidad cuerpo	17/37	45,94	29/186	13,98	6/26	23,08	15/173	8,67	22/146	17,22	49/751	6,52
Labiado facetas	17/32	53,12	42/146	28,77	14/25	56,00	36/149	24,16	48/116	41,38	124/577	21,49
Porosidad fac.	11/32	34,37	17/149	11,41	12/27	44,44	21/151	13,91	39/119	39,84	77/586	13,14
Eburnación fac.	2/32	6,25	2/149	1,34	2/27	7,41	2/151	1,32	9/119	7,56	11/587	1,87

Las frecuencias son mostradas por *n/N* (nro. de observaciones sobre el nro. total)
 FI, frecuencia por individuo; FV, frecuencia por vértebra

Para el estudio de las lesiones degenerativas de la espina se analizó un total de 733 vértebras. Los tipos de lesiones mayormente registrados en la espina fueron el labiado de los cuerpos vertebrales, y el labiado y porosidad de las facetas articulares de las apófisis,

afectando el primero al 50,68% de los individuos, y los dos últimos cerca del 40%, siendo las regiones torácica y lumbar las mayormente afectadas (Tabla 7.6). En la Tabla 7.6 también se muestra la frecuencia de las distintas manifestaciones según el sexo. En lo que respecta a la frecuencia de las manifestaciones osteopatológicas por individuo y por vértebra no fue posible la verificación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$) entre hombres y mujeres entre ninguna de las regiones de la columna vertebral de los dos grupos de edad considerados. En cambio sí se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de cuerpos vertebrales afectados entre las regiones cervical y torácica ($X^2=4,96$; $P=0,0259$), cervical y lumbar ($X^2=40,04$; $P < 0,0000$), y torácica y lumbar ($X^2=25,78$; $P < 0,0000$) en el total del conjunto estudiado.

En el total del conjunto vertebral analizado, entre el 50 y el 70% de los cuerpos vertebrales de T9, T10, L3, L4, L5 y S1 mostraban lesiones degenerativas, y estos cuerpos también eran los que desplegaban un mayor porcentaje de lesiones más severas (Fig. 7.7). El atlas también fue uno de los elementos vertebrales más severamente afectados. Empero, los cuerpos pertenecientes al resto de las vértebras de la región cervical y de la primera mitad de la región torácica fueron los que menos lesiones desplegaron.

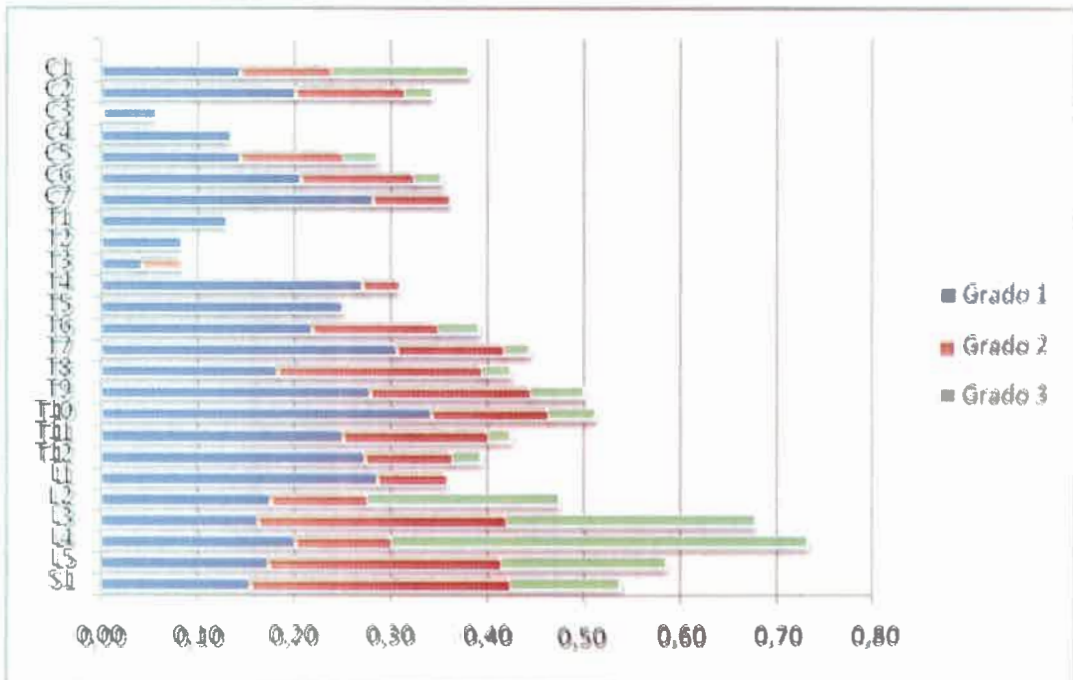


Figura 7.7. Proporción de cuerpos vertebrales del total del conjunto analizado afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

En cuanto a las diferencias vinculadas con el factor edad, en las Figuras 7.8 y 7.9 se observa que existen claras diferencias en las frecuencias de las lesiones de entre los grupos de edad adulto joven y adulto medio para el total del conjunto. A nivel columna en general, el test aplicado arrojó diferencias estadísticamente significativas ($X^2=15,97$; $P=0,0001$). En cuanto a la porción cervical de la columna, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($X^2=3,54$; $P=0,0597$). Sin embargo, los análisis efectuados sobre las porciones correspondientes a la columna torácica y lumbar (donde también se incluyó S1) sí arrojaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos etarios ($X^2=10,16$; $P=0,0014$ y $X^2=7,84$; $P=0,0051$, respectivamente).

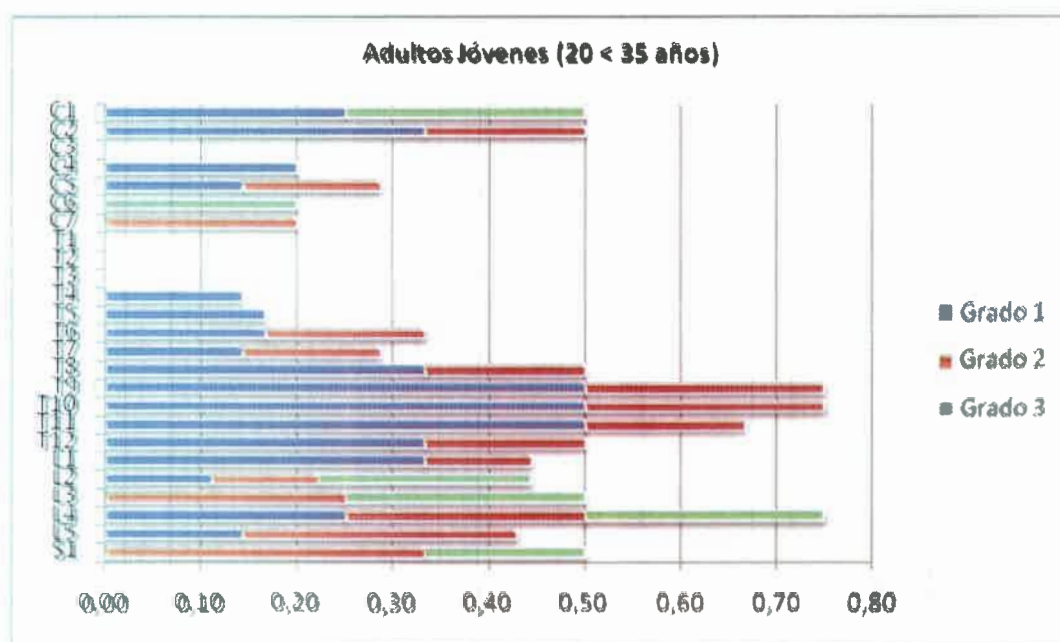


Figura 7.8. Proporción de cuerpos vertebrales de adultos jóvenes (20 < 35 años) afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

Respecto de las lesiones degenerativas que afectaban a las facetas articulares de las apófisis vertebrales, se observó que las mismas no mostraron una distribución uniforme como en el caso de los cuerpos. Las vértebras que mostraron una mayor frecuencia de modificaciones degenerativas en las facetas articulares fueron T5, T11, L4, L5 y S1, siendo T11, L5 y S1 las que desplegaron lesiones de un mayor grado de severidad (Fig. 7.10). Menos del 20% de las facetas articulares de las apófisis de C2, C3, C5, C6 T1, T4 y T6 manifestaron algún tipo de lesión degenerativa, siendo éstas las menos afectadas. Considerando la vértebra y el grado de severidad, entre los dos grupos de edad

considerados en este estudio solamente se observaron diferencias estadísticamente significativas a nivel de la región cervical ($X^2=6,12$; $P=0,0134$). En cambio, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en la frecuencia de facetas articulares afectadas entre ninguna de las regiones de la columna vertebral en ninguno de los dos grupos de edad considerados ni tampoco en el total de la columna ($P > 0,05$).

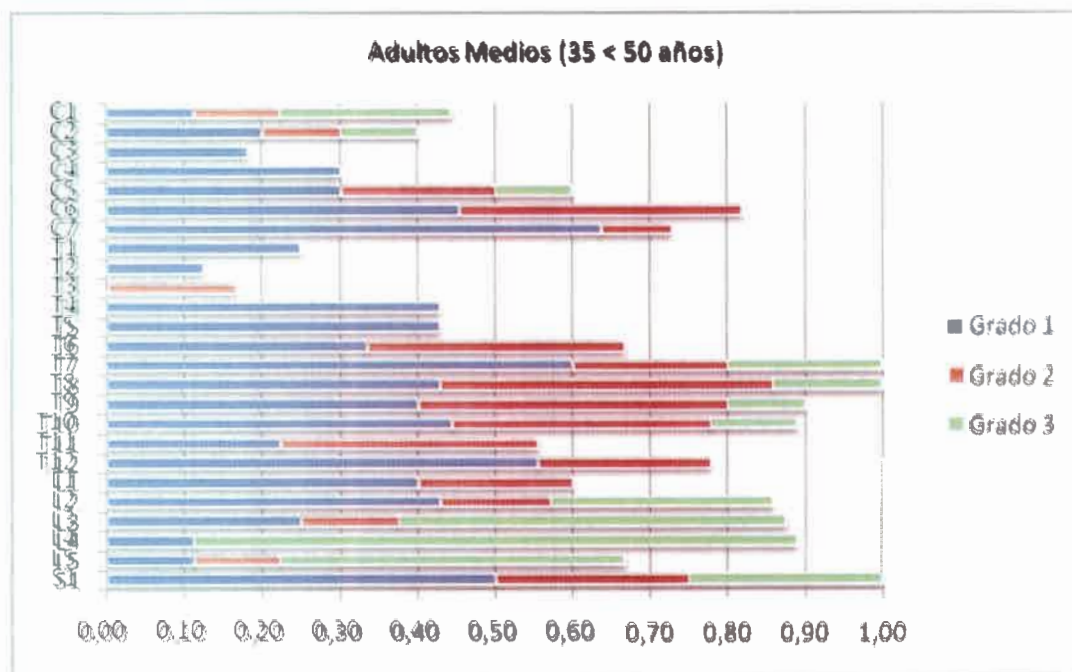


Figura 7.9. Proporción de cuerpos vertebrales de adultos medios (35 < 50 años) afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

Se observó una baja frecuencia de la presencia de nódulos de Schmöri. Esta patología se observó en 16 de las 743 vértebras analizadas (2,15%). La mayoría (81,25%) de los nódulos fue encontrada en vértebras no individualizadas sexualmente, mientras que el porcentaje restante (18,75%) se registró exclusivamente en individuos masculinos. En cuanto al tramo de la columna vertebral donde se localizaron estas anomalías, se registró su presencia en el 0,50% (1/198) de las vértebras cervicales, el 2,65% (10/378) de las vértebras torácicas y el 2,99% (5/167) de las vértebras lumbares.

Enfermedades infecciosas

Se encontró evidencia de que al menos 12 individuos de este cementerio padecieron alguna enfermedad de origen infeccioso. Seis de ellos fueron analizados de manera conjunta debido a que las lesiones que presentaban poseían similares características y posiblemente

habían sido causadas por el mismo agente etiológico. En la Tabla 7.7 se resume información sobre estos seis individuos y las osteopatologías encontradas, a la vez que se le asigna un número de caso a cada individuo a fin agilizar la lectura de la descripción de las lesiones halladas que se presenta a continuación.

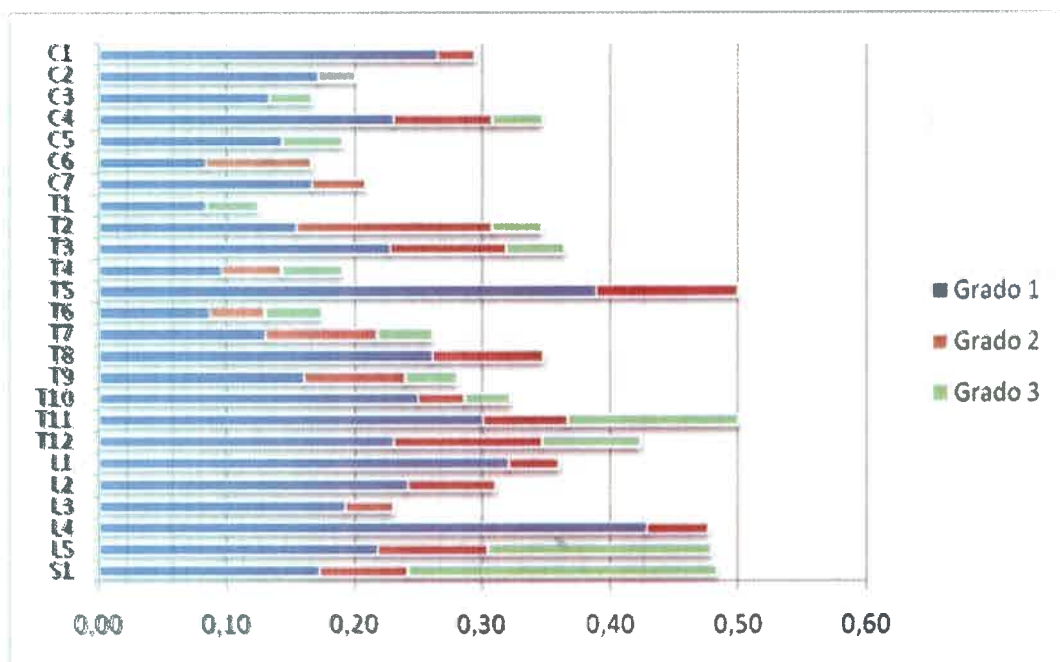


Figura 7.10. Proporción de facetas articulares de las apófisis vertebrales del total del conjunto analizado afectadas por lesiones degenerativas distribuidas por vértebra y grado de severidad.

Caso 1 (C-1; E#31): Proviene de la base de la cámara C-1, que consiste en un entierro múltiple de al menos 25 individuos. Los esqueletos que se encontraban en la base de la cámara habían sido desplazados intencionalmente para hacer lugar al último inhumado, existiendo una clara separación estratigráfica entre ambos eventos. De este rasgo se pudo recuperar un conjunto óseo conformado por varias costillas fragmentadas y un segmento de la columna vertebral (C3-T6) correspondientes a un mismo individuo adulto, cuyo sexo no pudo ser establecido. Se registró la presencia de formación de nuevo hueso perióstico (FNHP) en costillas. La misma se manifestaba en forma tanto lamelar como entretrejida en el cuello y cuerpo de seis fragmentos, tres izquierdos, dos derechos y uno no lateralizado (Figura 7.11). También se registró una pequeña lesión lítica cerca del borde superior de la decimosegunda costilla izquierda. En el extremo vertebral de un fragmento costal derecho se observaron procesos erosivos irregulares en cabeza y cuello. En cuanto a

los cuerpos vertebrales, se destaca un claro ejemplo de enfermedad de Pott, en el cual C7, T1 y T2 se encontraban fusionadas. La séptima cervical ha perdido gran parte de la superficie inferior del cuerpo y T1 ha perdido altura en su aspecto anterior provocando una clara cifosis angular (Figura 7.12).

Tabla 7.7. Distribución de lesiones de origen infeccioso por edad, sexo, estructura funeraria, y cronología.

Caso	Rasgo	Periodo	Sexo	Edad (años)	Lesiones
1	C-1	Desarrollos Regionales-Inca	I	Adulto	Enfermedad de Pott, FNHP y lesiones líticas en costillas
2	C-8	Desarrollos Regionales	F	16.5-18.5	Enfermedad de Pott difusa y periostitis sistémica (costillas, húmero derecho, radio izquierdo, cúbito derecho; ambos coxales, fémures, tibias y peronés; y quinto metatarso izquierdo)
3	C-11	Desarrollos Regionales	F	45-49	Enfermedad de Pott, lesiones erosivas en coxal izquierdo y FNHP en coxales, tibias, peronés, fémur derecho y cúbito izquierdo
4	C-11	Desarrollos Regionales	M	39-44	Enfermedad de Pott difusa
5	C-11	Desarrollos Regionales	M	18-19	Periostitis sistémica, marcada en costillas, coxal derecho y cara anterior del sacro
6	ED II	Desarrollos Regionales	F	13.5-15.5	Enfermedad de Pott y múltiples lesiones líticas en esternón, FNHP en costillas y húmero derecho

F, Femenino; M, Masculino; I, Indeterminado; FNHP, formación de nuevo hueso perióstico.

Caso 2 (C-8; E#B): Se trata de un adolescente femenino (entre 16.5-18.5 años) que procedía de la cámara C-8. El esqueleto fue recuperado casi completo (solamente no fueron hallados algunos huesos correspondientes a las manos y a los pies). Se registró la presencia de FNHP en el aspecto visceral de tres costillas izquierdas y cuatro derechas, y también en el ilium de ambos coxales, diáfisis de ambos fémures, tibias, peronés y humeros; y en el radio izquierdo, el cúbito derecho, la clavícula derecha y el quinto metatarso izquierdo. En el extremo vertebral de la cuarta costilla derecha se observó la presencia de una lesión lítica. La cara anterior de la vértebra C4 presentaba una cavidad oval de paredes heterogéneas y porosas de 0,4 x 0,5 cm, con fondo irregular. Los cuerpos de todas las vértebras dorsales estaban patológicamente erosionados en su cara anterior, con extensión hacia la lateral

derecha. En T8 y T12 se observaron sendas cavidades irregulares de paredes heterogéneas y porosas que abarcaban aproximadamente dos tercios del volumen del cuerpo vertebral. En la primera lumbar (L1) había una cavidad multilobulada que abarcaba toda la superficie superior del cuerpo. En éste, se observó además una disminución en la altura, determinando la ocurrencia de cifosis (Fig. 7.13). Dicha cavidad se continuaba en L2 en forma de una cavidad irregular que se extendía por toda la superficie articular superior del cuerpo.

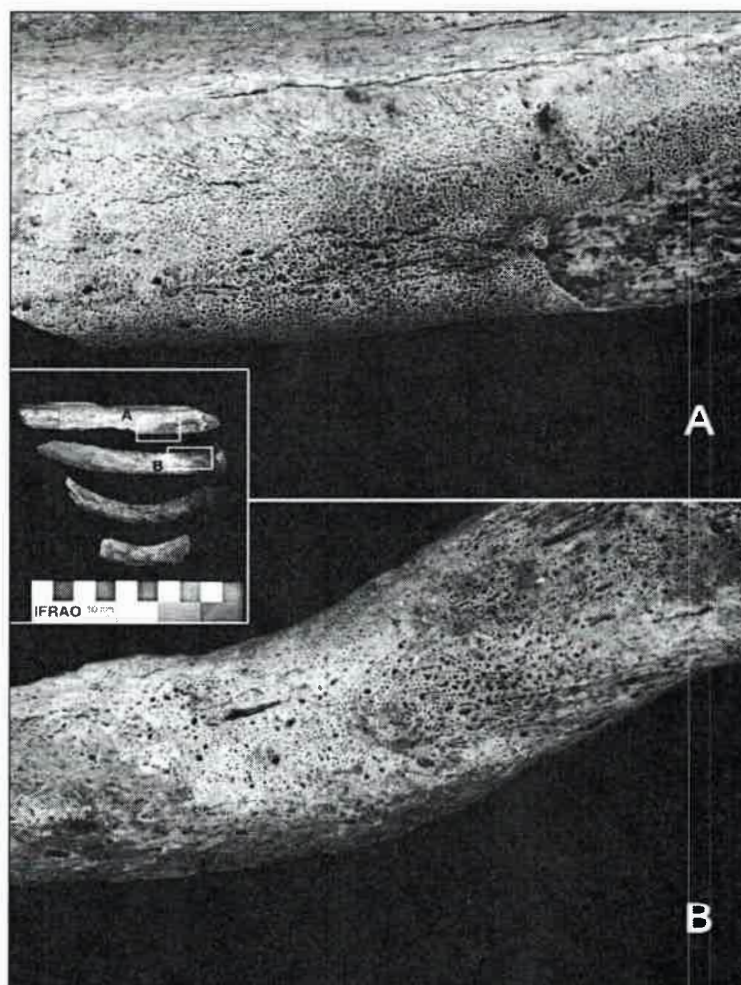


Figura 7.11. Caso 1. FNHP en el aspecto visceral de dos costillas. A: hueso entretejido (apariencia desestructurada, irregular; porosidad intensa). B: Hueso lamelar (apariencia más homogénea; mayor densidad y menor porosidad).

Caso 3 (C-11; E#C): Corresponde a un individuo femenino adulto (45-49 años) proveniente de la cámara C-11. Si bien el esqueleto presentaba un muy buen grado de representación, carecía de las tres primeras vértebras torácicas y de todas las lumbares,

varias costillas, ambas clavículas, el húmero y la rótula izquierdos y de casi la totalidad de los huesos de ambas manos y pies. En este individuo se registró la presencia de una marcada FNHP en el ilium del coxal derecho y la fosa iliaca del izquierdo, y también en la cara anterior de la diáfisis del fémur derecho y epifisis distales de ambas tibias. Ambos peronés y el cúbito izquierdo presentaron moderada FNHP. Ambas caras del ilium izquierdo también presentaron una marcada erosión osteolítica (Fig. 7.14), la que se observó en ambas caras, a nivel supra acetábulo. La decimosegunda vértebra dorsal (T12) ha perdido la mayor parte del cuerpo como consecuencia de la formación de un absceso. Se observó una notable cavidad en la parte central del cuerpo, de bordes suaves y superficie porosa, verificándose algún remodelado. La vértebra contigua (T11) también presentaba una lesión lítica, pero se desintegró bajo la acción del pincel cuando se la estaba excavando.

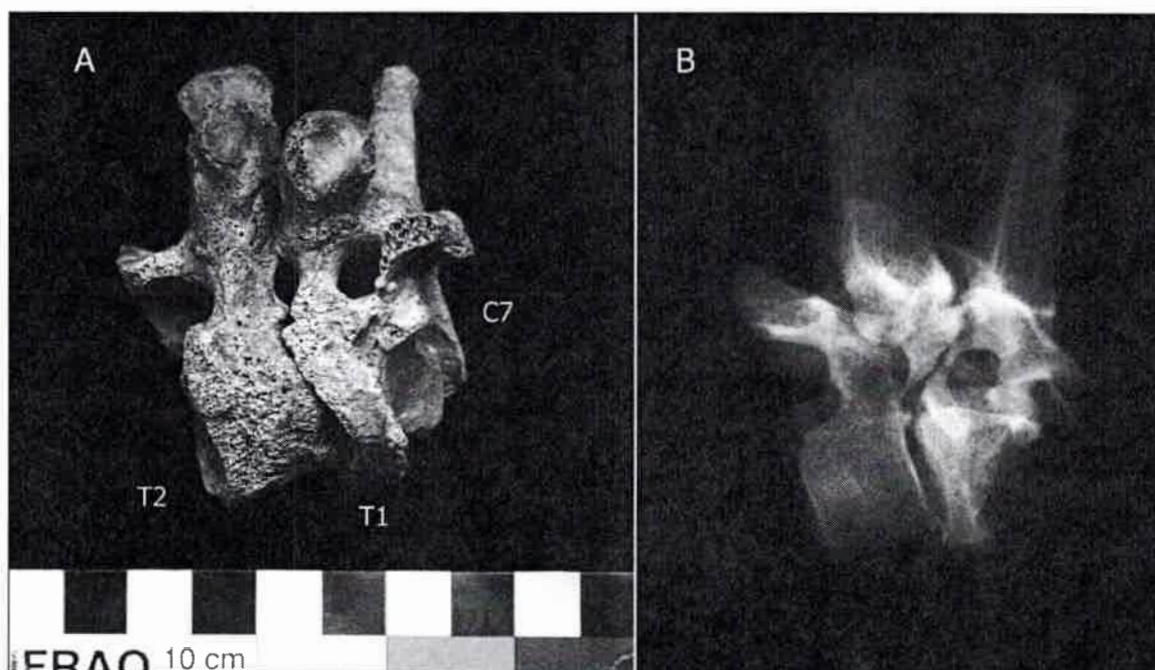


Figura 7.12. Caso 1. Vista lateral derecha de los cuerpos vertebrales de C7, T1 y T2. C7 y T1 están afectados por procesos líticos. A: Colapso de C7 y fusión con T1 provocando cifosis. B: Corte radiológico sagital de C7-T2 donde puede observarse: colapso de C7, pérdida de altura de T1, condensación irregular del hueso trabecular, fusión de los cuerpos vertebrales de C7 y T1 y de la articulación interapofisiaria entre las tres vértebras.

Caso 4 (C11-E#E): Se trata de un masculino adulto (39-44 años), también proveniente de la cámara C-11. El esqueleto fue recuperado casi en su totalidad, a excepción del cráneo y el atlas, y algunos huesos de ambas manos. En este individuo, el

aspecto anterior y hacia caudal del cuerpo de C7 se observó una cavidad de 0,9 cm de diámetro que se continuaba hacia T1. En T2 y T3 se observó una notable cavidad multilobulada que impactaba a ambos cuerpos, de modo tal que las dos piezas habían perdido más de la mitad de su masa corpórea. Dicha cavidad presentaba bordes suaves y paredes homogéneas, y se observaba remodelado óseo. En T2 la cavidad tenía 1,3 cm de diámetro por 1,5 cm de profundidad; y en T3, 1,3 cm de diámetro por 1,6 cm de profundidad (Fig. 7.15). La octava torácica (T8) mostraba en la cara anterior del cuerpo la formación de un pequeño proceso lítico de 0,6 cm de diámetro, cuya superficie irregular presentaba aspecto de entretejido. T10 y T11 también manifiestan la posible formación de un absceso.

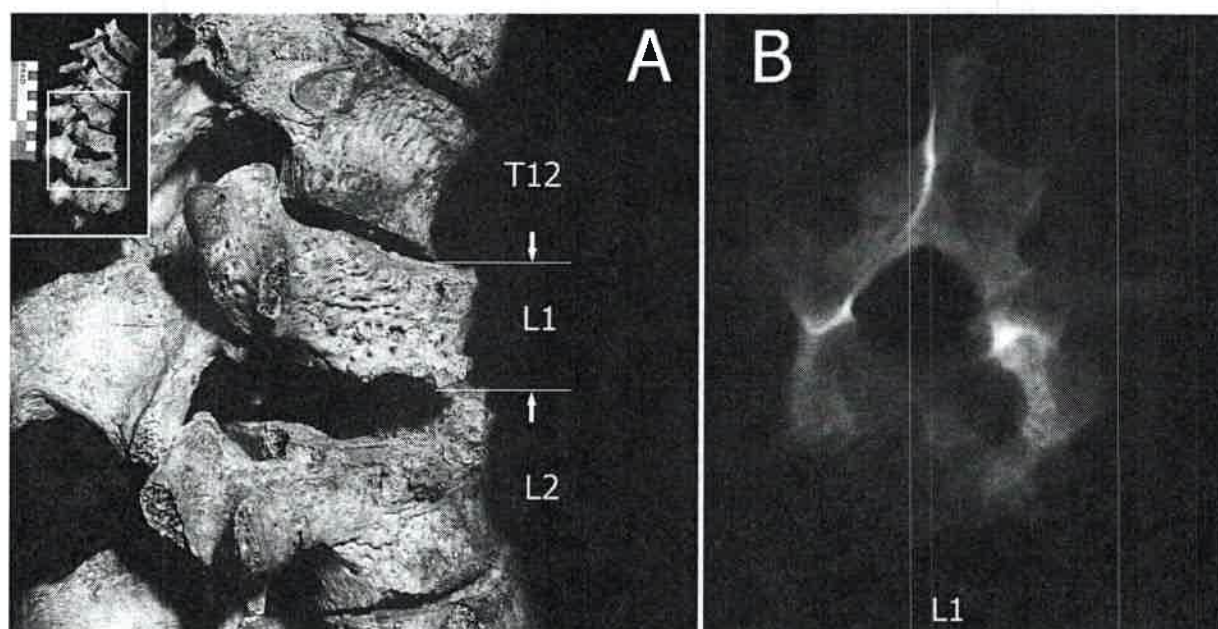


Figura 7.13. Caso 2. Lesiones líticas en columna. A: Vista lateral derecha de segmento dorso lumbar de la espina (T11-L3) donde se aprecia la pérdida de altura corporal de L1. B: Radiografía (norma superior) de L1. Se observa región radioluciente correspondiente a una cavidad multilobulada dentro del cuerpo vertebral.

Caso 5 (C11-E#G): También proveniente de la C-11. Individuo masculino de entre 18 y 19 años de edad al momento de la muerte. El esqueleto de este individuo presentaba un muy buen grado de integridad y representación, aunque no se pudieron recuperar el cráneo y los huesos largos de los miembros superiores, ambas rótulas y peronés y algunos huesos de manos y pies. Se observó marcada FNHP en la cara interna de fragmentos de cuatro costillas (dos derechas, una izquierda y una no lateralizada). En una costilla derecha la FNHP estaba localizada en el extremo vertebral, y en la otra se extendía sobre gran parte de

la cara interna del cuerpo costal. En la costilla izquierda estaba localizada en la cara interna del extremo esternal. En el fragmento restante la FNHP se localizaba en la cara interna del cuerpo costal. Dicha patología también se observó en la cara anterior de los cuerpos vertebrales de S2, S3 y S4 del sacro, y en toda la fosa ilíaca y por la tabla externa supra acetabular del coxal derecho.

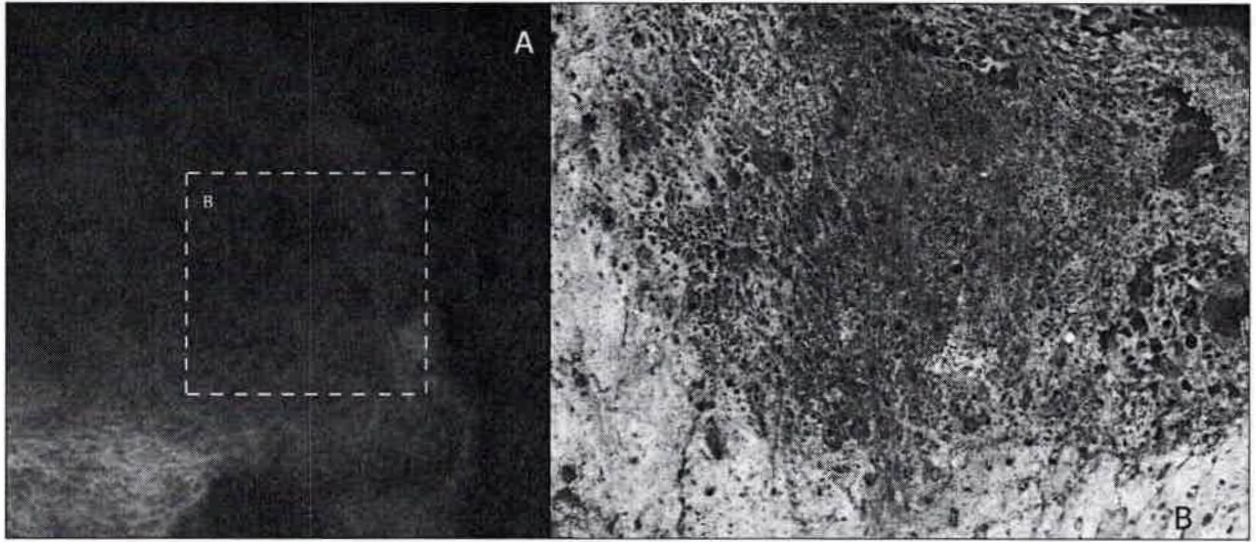


Figura 7.14. Caso 3. Procesos erosivos en ilium del coxal izquierdo. A: Radiografía. Región radioluciente indicativa de tales lesiones. B: Fotografía con detalle de lesión erosiva rodeada por FNHP lamelar en área de inserción del *gluteus medius*.

Caso 6 (EDII): Se trata de un femenino adolescente (13.5-15.5 años) proveniente de un entierro directo. El esqueleto pudo recuperarse en su totalidad, aunque algunas de sus piezas óseas se presentaban alteradas por las condiciones tafonómicas propias del lugar. En este individuo la FNHP no sólo se manifestó en el aspecto visceral del cuello de las costillas derechas 9 y 10, sino también en el húmero derecho, que presentaba leve FNHP en la diáfisis. Durante la excavación se observó que T10 y T11 manifestaban múltiples lesiones líticas en las caras anterior y laterales. Los cuerpos vertebrales con estas lesiones se desintegraron durante el proceso de excavación. En este individuo también se registró la presencia de múltiples lesiones líticas en el aspecto visceral de manubrio y cuerpo del esternón.

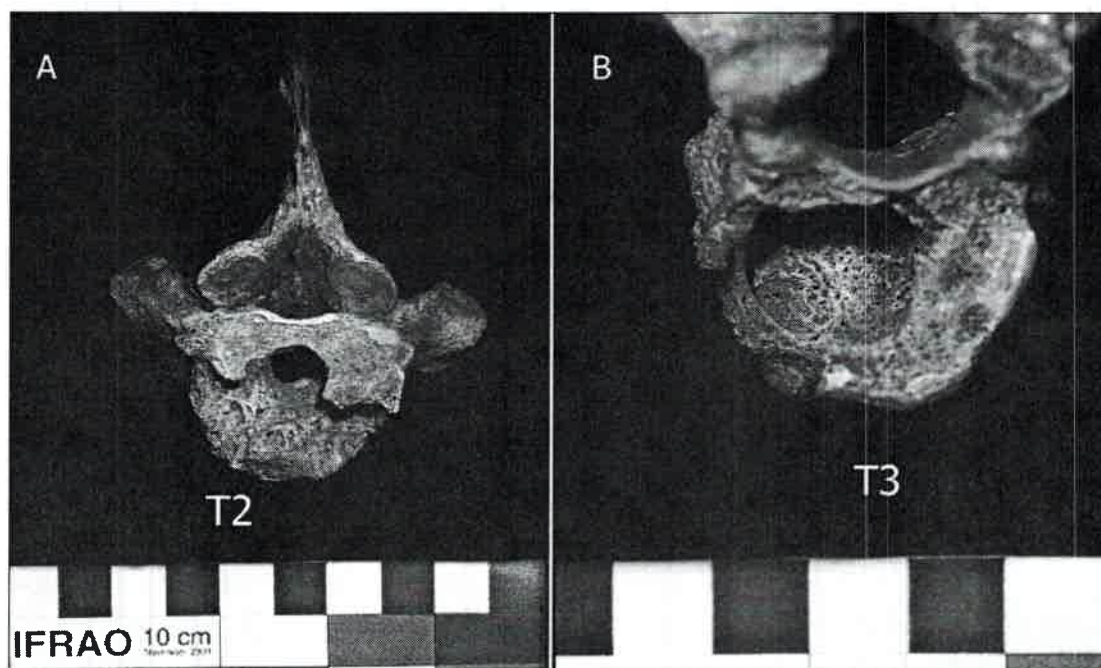


Figura 7.15. Caso 4. Lesiones líticas en cuerpos de T2 y T3. A: Vista inferior de T2 donde se aprecia la destrucción de la superficie articular. B: Vista superior de T3 donde se observa la lesión cavitante (que se interconecta con su similar en T2). En ambas vértebras se aprecia el engrosamiento del trabeculado óseo en las paredes de la lesión.

Además de estos seis casos, también se encontró evidencia de infecciones de origen desconocido en al menos otros seis individuos. En la C-1 se registró la presencia de FNHP lamelar circundando la cavidad glenoidea de un omóplato izquierdo, y sobre el tubérculo mayor, el surco intertubercular y el tubérculo menor de un húmero izquierdo. En la C-1 también se relevó la presencia de una pequeña cavidad lítica circular de paredes suaves de aproximadamente 1 cm de diámetro en el trocánter mayor de un fémur derecho. En la C-13, el individuo "0" presentó en la región del trocánter mayor del fémur una combinación de lesiones osteoblásticas (FNHP del tipo entretejido) y osteolíticas (seis pequeños orificios de aprox. 0,4 cm de diámetro). Los aspectos lateral y anterior del tercio proximal de la diáfisis del radio derecho del individuo "II", también de la C-13, estaban afectados por lesiones erosivas que le daban un aspecto rugoso, y presentaban FNHP. Este radio también presentaba, a partir de la tuberosidad radial, una leve angulación hacia posterior. Los individuos "C" y "H" de la C-13 presentaban cada uno una falange con su epífisis distal totalmente erosionada. En la C-15 se registró la presencia de un proceso lítico, posiblemente causado por una infección, en la cara externa del cuerpo de una costilla derecha. Todos

estos casos parecen corresponderse con traumas que posteriormente habrían sido atacados por alguna infección.

Desórdenes hematológicos

Solamente cuatro cráneos, de un total de 40 que se encontraban en condiciones para que se le efectuara el análisis de *cribra orbitalia*, mostraron evidencia de esta patología. Dos casos pertenecieron a infantes hallados dentro de urnas (Urna 3 y Urna 8), y en ambos la *cribra orbitalia* se encontraba en estado activo y se manifestó junto con hiperostosis porótica. Los dos casos restantes se encontraban en el estado de remodelado, perteneciendo uno a un individuo de sexo femenino de 39-44 años, en el cual también se evidenció la presencia de hiperostosis porótica; y el otro a un cráneo hallado en la C-15.

En cuanto a la hiperostosis porótica, se relevó la presencia de esta patología en 14 cráneos de un total de 59 analizados (23,73%). En todos los casos, esta manifestación se mostró en su forma más leve, haciendo imposible distinguir si el agente causal fue efectivamente la existencia de hiperostosis porótica en sus fases finales de remodelado, o si su presencia sólo se debió a condiciones tafonómicas.

Lesiones traumáticas

Dada la frágil naturaleza de los elementos óseos de los individuos inmaduros, para el análisis de las lesiones de origen traumático no se tuvieron en cuenta ni los infantes ni los niños. Los resultados para los casos de fracturas y de violencia interpersonal se presentarán realizando la descripción de cada uno dado el poco número de elementos óseos que manifestaban este tipo de lesiones (19,30% de los individuos analizados), mientras que los casos de osteocondritis disecante se analizarán en forma separada.

En el grupo de eventos inhumatorios más profundo de la C-1 (el cual había sido perturbado intencionalmente para generar espacio para la última inhumación), se registró evidencia de trauma en un húmero izquierdo, una tibia derecha, una tibia y peroné derechos, y en los fragmentos de tres costillas. El húmero izquierdo presentaba una fractura oblicua completa por debajo del cóndilo, a la altura del tubérculo mayor. Si bien la fractura estaba completamente curada, los fragmentos se fusionaron con un leve grado de aposición de modo tal que el hueso había sufrido un acortamiento de su longitud original. Sin embargo, y dada la magnitud de la lesión, no se registró ni rotación ni angulación del fragmento distal de

la fractura. La tibia derecha desplegaba lesiones periólicas en la cara anterior de la diáfisis, las cuales posiblemente hayan sido en respuesta a la curación de una fractura en "rama verde" incompleta, aunque no debemos descartar la posibilidad de un origen infeccioso de la lesión. Posiblemente como respuesta a una fractura completa, una tibia y peroné derechos se encontraban fusionados por sus tercios distales. En el caso de la tibia, el área de fusión abarcaba el aspecto lateral del tercio distal de la diáfisis, más precisamente por encima y en el área correspondiente a la escotadura del peroné y a la superficie articular inferior de dicho hueso. Sin embargo, dadas las condiciones en que se encontraba este elemento óseo no se pudo verificar la existencia de un callo óseo. En el peroné, el área de fusión abarcaba toda la superficie articular distal, mientras que un callo óseo evidenciaba la existencia de una fractura transversa justo por encima del área de fusión. En el peroné no se registró la presencia de aposición, angulación ni rotación, y la fractura estaba totalmente curada. En el caso de las costillas, asignadas a un mismo individuo, se observó la presencia de un callo óseo, resultado de una fractura curada, en los fragmentos de tres cuerpos.

La tercera costilla izquierda de un individuo masculino de 30-35 años perteneciente al Entierro Directo I presentaba un callo óseo (producto de una fractura curada) en el tercio esternal del cuerpo costal.

En la C-8, el individuo "E" (femenino, 39-44 años) desplegaba lesiones de origen traumático. Se registró que las costillas izquierdas 10 y 11 presentaban fracturas curadas en proximidades del cuello costal. La décima presentaba un callo óseo, y los fragmentos de la decimoprimeras no se habían fusionado por las líneas de fractura, sino que el fragmento distal se fusionó por el aspecto visceral del fragmento proximal, evidenciándose aposición entre ambos fragmentos, lo que provocó el acortamiento del elemento. El individuo "Z", un masculino de entre 39 y 44 años de edad, también proveniente de la C-8, presentó, en el aspecto pósterolateral, por detrás del tubérculo peroneo de su calcáneo izquierdo, una cavidad lítica oval de 1,0 x 0,75 cm donde estaba alojada una punta de proyectil elaborada sobre obsidiana (Fig. 7.16). La dirección de ingreso de dicho proyectil es ínfero anterior, lo cual sugiere fuertemente que el individuo se hallaba en franca retirada cuando recibió el impacto. No existe reacción proliferativa alguna en el sustrato óseo impactado, lo cual sugiere que si bien el individuo habría logrado sobrevivir al evento de agresión, el ingreso del proyectil seguramente provocó una infección que estaba todavía activa al momento de su deceso.

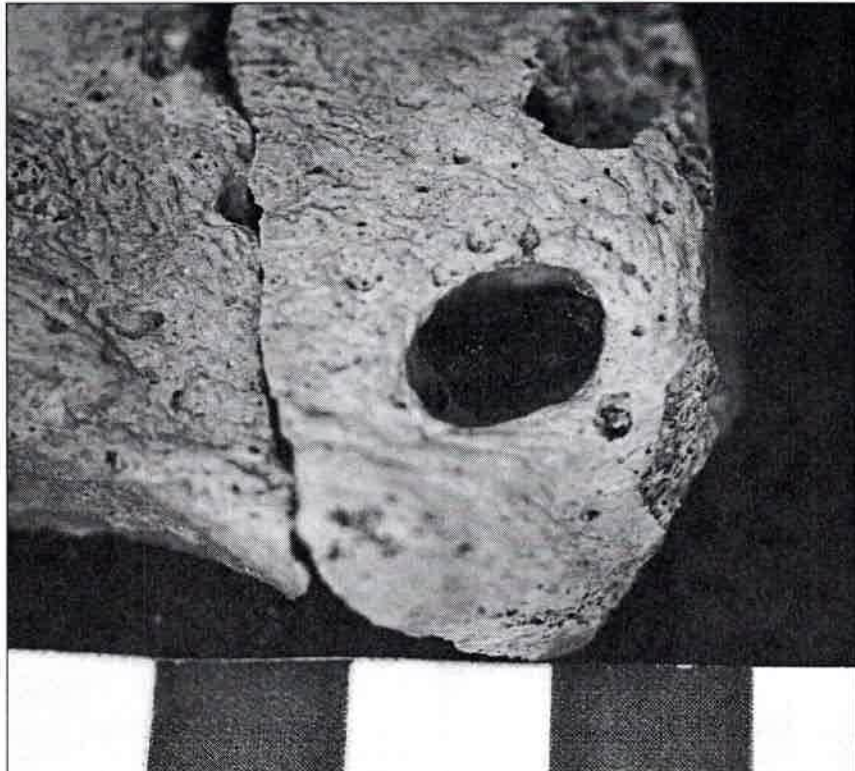


Figura 7.16. Individuo “Z” de la C-8. Calcáneo izquierdo presentando una cavidad lítica oval en su aspecto póstero-lateral izquierdo. En el interior del proceso lítico se encuentra alojado el extremo apical de una punta de proyectil de obsidiana.

En la C-11 el individuo “G” (masculino, 17-19 años) manifestó la presencia de una notable lesión perióstica en la cara medial de la mitad de la diáfisis del fémur izquierdo. La lesión se asemejaba a un callo óseo compacto con límites bien definidos que podría haber resultado del sanado de una fractura incompleta del tipo “rama verde”, provocada por una fuerza angular, o en su defecto se podría tratar de una miositis osificante traumática.

La cámara 13 representa un caso particular en este cementerio, ya que los dos individuos inhumados en ella mostraban claras evidencias de violencia interpersonal. El individuo “I” (masculino, 22-24 años) presentó un total de tres fracturas penetrantes, dos completas y una incompleta, provocadas por dos puntas de proyectil óseas. Asimismo fueron encontradas otras seis puntas de flecha que si bien no llegaron a impactar en el hueso, dadas su posición, angulamiento y localización entre los espacios intercostales, fueron asociadas a violencia. Las puntas halladas son del tipo “cola de golondrina”, elaboradas a partir de la diáfisis de huesos largos, posiblemente de camélidos. La sexta vértebra cervical manifestaba un impacto tal en el cuerpo vertebral, que determinó que el elemento óseo

quedara seccionado en dos, con una porción ventral y otra dorsal. La fractura vertebral fue provocada por el ingreso de una punta de proyectil ósea con una dirección de izquierda a derecha con respecto a la columna vertebral vista en plano anterior, y con una inclinación aproximada de unos 40-45° con respecto del eje axial de la misma. Al finalizar su recorrido, la misma punta de proyectil provocó una fractura incompleta en la mitad dorsal de la superficie articular superior del cuerpo de la séptima cervical. La tercera fractura penetrante se observó en el cuerpo de la décima vértebra torácica. Dicha fractura también fue ocasionada por una punta de proyectil ósea. En vista superior, la fractura se desarrolla paralela al plano frontal, y en vista ventral se observa una leve inclinación antihoraria de aproximadamente 10° con respecto al plano transversal. El cuerpo vertebral se encontraba separado en una porción ventral y otra dorsal (Fig. 7.17). Una tercera punta se encontró entre las articulaciones costovertebrales derechas de las octava y novena vértebras dorsales, pero sin llegar a producir ninguna marca de corte en los elementos óseos adyacentes. La punta de proyectil se hallaba describiendo una trayectoria desde derecha hacia izquierda, ingresando desde superior. Este mismo individuo también presentaba un callo óseo en el tercio medial de la superficie anterior de la tibia derecha, probablemente como resultado del sanado completo de una fractura incompleta del tipo "rama verde". Durante la excavación, llamó asimismo la atención la completa ausencia de los elementos óseos correspondientes al antebrazo y a la mano derechos, aunque no había indicio alguno que indicara la práctica de amputación. El individuo "II" (masculino, 13-16 años), presentaba una punta de flecha a nivel de la articulación costovertebral izquierda de la quinta dorsal, a pocos centímetros de la columna vertebral, pero que no dejó marcas de impacto en los elementos óseos de este individuo. El ingreso de dicho proyectil se originó desde la espalda, y si bien no produjo lesiones en los tejidos óseos, su asociación directa con un evento traumático de penetración tisular resulta indiscutible. El individuo "II" también presentaba un callo óseo en el tercio proximal de la tibia derecha como resultado de una fractura completa curada. Se observa una mala alineación, ya que la porción distal de dicha tibia se encontraba girada en sentido horario y con una angulación hacia medial cercana a los 40° (Fig. 7.18). Se observó asimismo que dicha fractura se había visto complicada por una infección, ya que son evidentes las lesiones erosivas. El tercio medial del peroné izquierdo también manifestaba periostosis, a medial de la cresta interósea. Otra lesión traumática observada en este individuo se encontraba en el tercio proximal del radio derecho, en el cual hay un mal alineamiento y se observa la acción conjunta de actividad proliferativa y osteolítica.

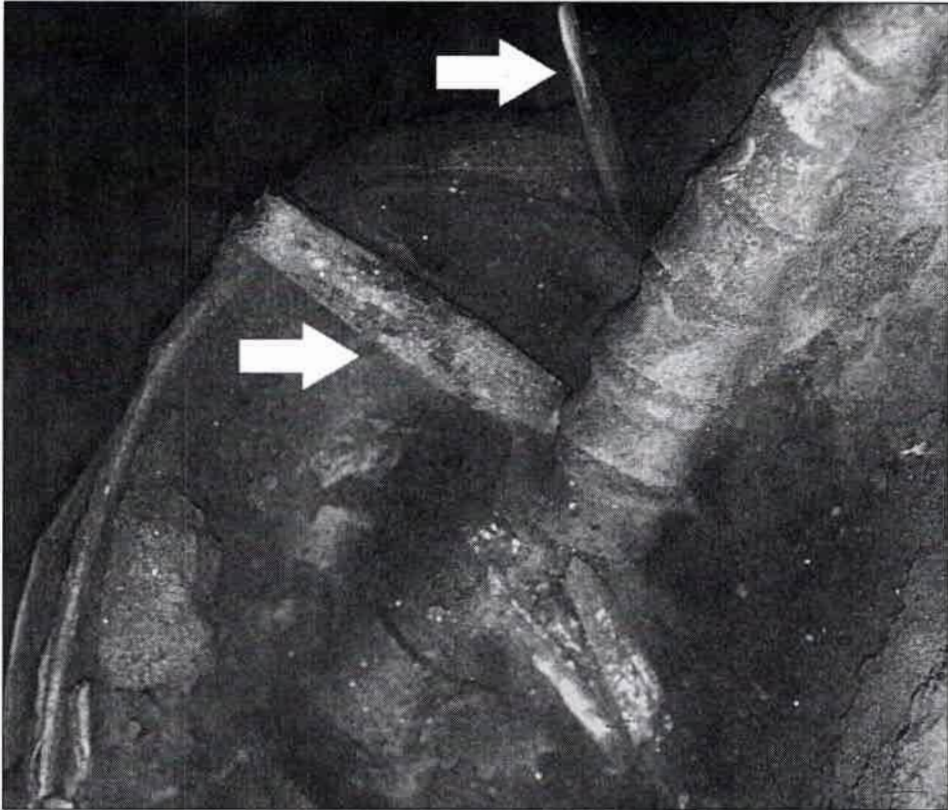


Figura 7.17. Cámara 13, individuo "I": Fotografía *in situ*. La flecha blanca superior señala una punta de proyectil "cola de golondrina" alojada entre las articulaciones costovertebrales derechas de la octava y novena vértebra dorsal. La flecha blanca inferior indica a otra punta de proyectil impactando directamente en el aspecto lateral derecho del cuerpo de la décima vértebra torácica.

El individuo "F" de la C-13' (un masculino de 15 años de edad) desplegaba un callo óseo en el tercio medial de la diáfisis del tercer metatarso derecho, producto de una fractura curada.

Por último, en la C-15 se encontró evidencia de trauma en un cuerpo costal y en un húmero derecho. El cuerpo costal presentaba un callo óseo, pero el fragmento era tan pequeño que resultó imposible lateralizarlo. En el caso del húmero derecho, éste mostraba en la cara lateral del tercio medial de la diáfisis, a nivel del surco radial, una masa amorfa de hueso. Tal exostosis se encontraba rodeando una punta de proyectil lítica que estaba incrustada en el hueso. Esta resultó ser otra evidencia indiscutible de violencia interpersonal en el cementerio de Rincón Chico 21.

En cuanto a la osteocondritis disecante (OCD), al menos 21 individuos manifestaron esta afección (36,84% de los individuos incluidos en este análisis). El 51,16% de las lesiones observadas se encontraban localizadas en la articulación de la rodilla ($n=22$), seguida por las articulaciones de los pies (39,53%, $n=17$). El 9,31% de las lesiones restantes se encontraba distribuido entre las articulaciones de la cadera y del tobillo en partes iguales, con dos casos de cada una. El elemento óseo mayormente afectado fue la rótula, seguido por las epífisis distales de los fémures y las falanges (Tabla 7.8). No hubo una expresión diferencial en cuanto a la lateralidad de las piezas óseas excepto en el caso de los tobillos, ya que sólo se registró OCD en las epífisis distales de dos tibias derechas. En cuanto a la expresión de esta patología según el sexo de los individuos, de los elementos a los cuales se les pudo asignar el sexo, el 58,33% ($n=7$) eran individuos femeninos y el 41,67% ($n=5$) eran masculinos.



Figura 7.18. Cámara 13, individuo "II": Vista medial de la mitad proximal de la tibia derecha donde se puede apreciar la soldadura muy mal alineada de una fractura completa. La porción distal de dicha tibia se encuentra girada en sentido horario y con una angulación hacia medial cercana a los 40°.

Tabla 7.8. Distribución de OCD por articulación y elemento óseo involucrado.

Cadera		Rodilla		Tobillo		Pie	
Acetábulo	Fémur (ED)	Rótula	Tibia (ED)	Tarsos	Metatarsos	Falanges	
F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)
2/96 (2,08)	3/88 (3,41)	19/100 (19,00)	2/83 (2,41)	5/602 (0,83)	7/376 (1,86)	5/147 (3,40)	

ED, epífisis distal; F, frecuencia.

Entesopatías

Durante este análisis, de un total de 1349 sitios de entesis analizados, 336 manifestaron la presencia de entesopatías (24,91%). En la Figura 7.19 se puede observar que las entesopatías mayormente registradas fueron las de la fosa romboide en la clavícula y de la línea áspera del fémur (más del 40% en ambos casos). No se registró la presencia de entesofitos del trocánter menor en el fémur en ninguno de los individuos analizados. En los miembros superiores, articulación conoide en la clavícula, entesofitos de la cresta supinadora del cúbito y de la tuberosidad del radio fueron más prevalentes en los elementos derechos, y un porcentaje mucho mayor de húmeros izquierdos presentaron apertura septal. En cuanto a los miembros inferiores, elementos izquierdos manifestaron una mayor presencia de entesofitos de la línea áspera en el fémur y entesofitos del tendón del cuádriceps en la rótula. En los elementos derechos sólo se observó una mayor prevalencia de entesofitos en la fosa trocantérica del fémur, en la espina isquiática, y del tubérculo peroneo hipertrófico del calcáneo.

El análisis de la prevalencia según la lateralidad no arrojó diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$) en el total del conjunto analizado, tanto para entesopatías de miembros superiores como las de miembros inferiores. Tampoco se observaron diferencias significativas según la lateralidad del hueso tanto en individuos masculinos como en femeninos ($P > 0,05$).

En cuanto a la diferencias en la expresión de las entesopatías según el sexo, los análisis estadísticos arrojaron diferencias significativas solamente para entesofitos de miembros superiores a favor de los masculinos ($\chi^2=5,02$; $P=0,0251$).

En la Tabla 7.9 también se puede observar una clara diferencia a favor de los masculinos en la prevalencia de entesofitos del cúbito, peroné, tuberosidad de la tibia, y

espolón plantar, tendón de Aquiles y tubérculo peroneo del calcáneo, tanto en elementos izquierdos como derechos, y fosa romboide en clavículas izquierdas, entesofitos de la cresta ilíaca, de la tuberosidad isquiática y del foramen obturador en coxales derechos, entesofitos de la línea áspera en fémures derechos, y entesofitos del tendón del cuádriceps en rótulas derechas. Los individuos de sexo femenino poseyeron una mayor prevalencia en la presencia de ligamento conoide y entesofitos de la espina isquiática en clavículas y coxales derechos respectivamente, del foramen obturador en coxales izquierdos; y entesofitos del trocánter mayor en fémures y entesofitos de la línea solea en tibias, tanto en elementos izquierdos como en elementos derechos. En cuanto a los marcadores de actividad restantes, la prevalencia de la faceta de acuclillado fue marcadamente mayor en individuos de sexo femenino. La prevalencia de faceta de Poirier fue superior en los elementos izquierdos femeninos y en los elementos derechos masculinos.

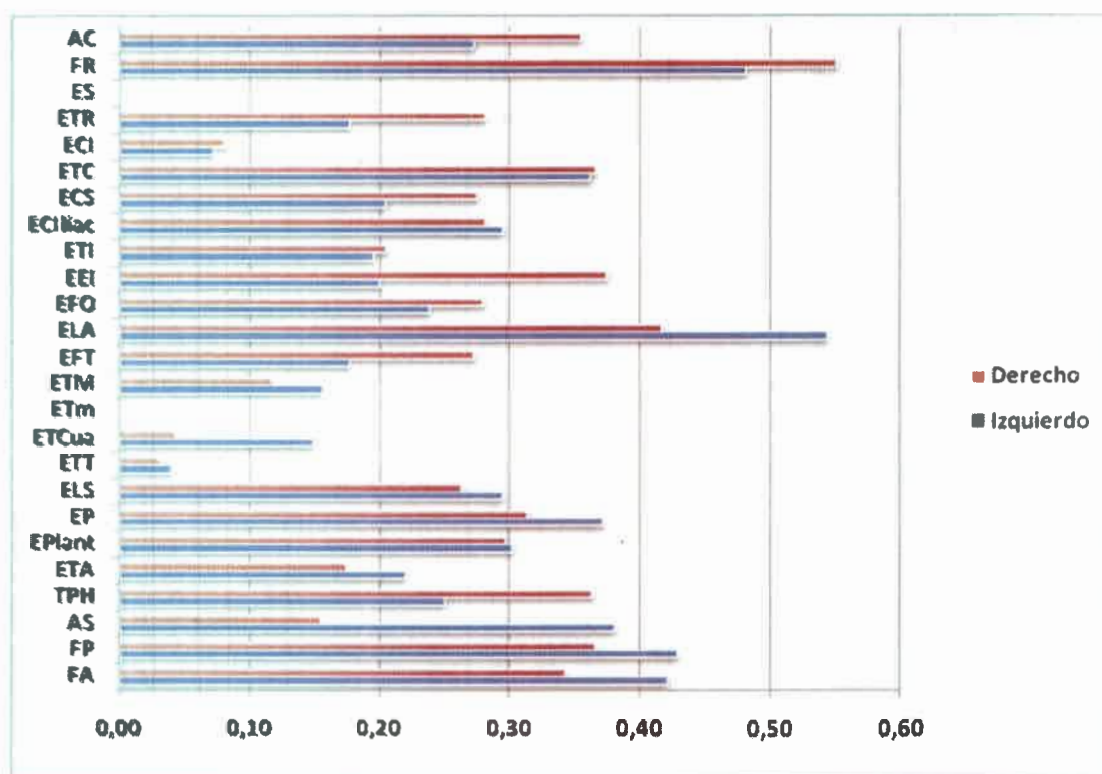


Figura 7.19. Frecuencia de entesopatías y marcadores de actividad óseos en el total del conjunto analizado por lateralidad. **AC**, ligamento conoide; **FR**, fosa romboide; **ES**, espolón supratroclear; **ETR**, entesofito de la tuberosidad del radio; **ECI**, entesofito de la cresta interósea; **ETC**, entesofito de la tuberosidad del cúbito; **ECS**, entesofito de la cresta supinadora; **ECIlíac**, entesofito de la cresta ilíaca; **ETI**, entesofito de la tuberosidad isquiática; **EEI**, entesofito de la espina isquiática; **EFO**, entesofito del foramen obturador; **ELA**, entesofito de la línea áspera; **EFT**, entesofito de la fosa trocantérica;

ETM, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acucillado.

Tabla 7.9. Distribución de los distintos tipos de entesopatías y marcadores de actividad por sexo y lateralidad.

	FEMENINOS		MASCULINOS		INDETERMINADOS		Total del conjunto	
	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
AC	4/10 (40,00)	2/6 (33,33)	2/5 (40,00)	1/7 (14,29)	3/18 (16,67)	8/18 (44,44)	9/33 (27,27)	11/31 (35,48)
FR	4/10 (40,00)	6/8 (75,00)	6/7 (85,71)	4/5 (80,00)	3/10 (30,00)	6/16 (37,50)	13/27 (48,15)	16/29 (55,17)
ES	0/8 (0,00)	0/12 (0,00)	0/9 (0,00)	0/11 (0,00)	0/20 (0,00)	0/18 (0,00)	0/37 (0,00)	0/41 (0,00)
ETR	2/12 (16,67)	3/10 (30,00)	2/8 (25,00)	2/6 (33,33)	2/14 (14,29)	4/16 (25,00)	6/34 (17,65)	9/32 (28,12)
ECI	1/9 (11,11)	0/11 (0,00)	0/6 (0,00)	1/8 (12,55)	1/13 (7,69)	2/18 (11,11)	2/28 (7,14)	3/37 (8,11)
ETC	3/12 (25,00)	3/11 (27,27)	5/10 (50,00)	5/8 (62,50)	9/25 (36,00)	7/22 (31,82)	17/47 (36,17)	15/41 (36,59)
ECS	2/13 (15,38)	1/12 (8,33)	3/9 (33,33)	3/7 (42,86)	4/22 (18,18)	7/21 (33,33)	9/44 (20,45)	11/40 (27,50)
ECiliac	4/10 (40,00)	2/9 (22,22)	4/9 (44,44)	5/9 (55,56)	2/15 (13,33)	2/14 (14,29)	10/34 (29,41)	9/32 (28,12)
ETI	3/11 (27,27)	2/12 (16,67)	4/11 (36,36)	4/10 (40,00)	1/19 (5,26)	2/17 (11,76)	8/41 (19,51)	8/39 (20,51)
EEI	SD	2/3 (66,67)	1/3 (33,33)	1/4 (25,00)	0/2 (0,00)	0/1 (0,00)	1/5 (20,00)	3/8 (37,50)
EFO	2/5 (40,00)	3/9 (33,33)	2/8 (25,00)	3/5 (60,00)	1/8 (12,50)	1/11 (9,09)	5/21 (23,81)	7/25 (28,00)
ELA	8/15 (53,33)	6/17 (35,29)	7/13 (53,85)	6/11 (54,54)	10/18 (55,56)	8/20 (40,00)	25/46 (54,35)	20/48 (41,67)
EFT	3/13 (23,07)	5/13 (38,46)	1/8 (12,50)	3/8 (37,50)	2/13 (15,38)	1/12 (8,33)	6/34 (17,65)	9/33 (27,27)
ETM	2/9 (22,22)	3/12 (25,00)	0/8 (0,00)	0/10 (0,00)	3/15 (20,00)	1/12 (8,33)	5/32 (15,62)	4/34 (11,76)
ETm	0/5 (0,00)	0/4 (0,00)	0/7 (0,00)	0/7 (0,00)	0/7 (0,00)	0/12 (0,00)	0/19 (0,00)	0/23 (0,00)
ETCua	1/6 (16,67)	0/10 (0,00)	2/8 (25,00)	2/8 (25,00)	4/33 (12,12)	0/28 (0,00)	7/47 (14,89)	2/46 (4,35)
ETT	0/7 (0,00)	0/9 (0,00)	1/8 (12,50)	1/9 (11,11)	0/10 (0,00)	0/13 (0,00)	1/25 (4,00)	1/31 (3,23)
ELS	5/11 (45,45)	6/13 (46,15)	2/10 (20,00)	3/12 (25,00)	3/13 (23,08)	1/13 (7,69)	10/34 (29,41)	10/38 (26,32)
EP	3/9 (33,33)	3/10 (30,00)	4/8 (50,00)	4/9 (44,44)	6/18 (33,33)	4/16 (25,00)	13/35 (37,14)	11/35 (31,43)
EPlant	1/7 (14,29)	1/6 (16,67)	3/9 (33,33)	3/7 (42,86)	9/27 (33,33)	7/24 (29,17)	13/43 (30,23)	11/37 (29,73)
ETA	0/5 (0,00)	1/6 (16,67)	3/9 (33,33)	2/7 (28,57)	6/27 (22,22)	4/27 (14,81)	9/41 (21,95)	7/40 (17,50)
TPH	0/5 (0,00)	0/4 (0,00)	2/6 (33,33)	3/4 (75,00)	4/13 (30,77)	5/14 (35,71)	6/24 (25,00)	8/22 (36,36)
AS	4/14 (28,57)	2/13 (15,38)	3/10 (30,00)	1/11 (9,09)	9/18 (50,00)	4/21 (19,05)	16/42 (38,10)	7/45 (15,56)
FP	7/15 (46,67)	3/13 (23,08)	3/10 (30,00)	4/10 (40,00)	8/17 (47,06)	8/18 (44,44)	18/42 (42,86)	15/41 (36,59)
FA	6/10 (60,00)	5/8 (62,5)	6/11 (54,54)	4/11 (36,36)	4/17 (23,53)	3/16 (18,75)	16/38 (42,11)	12/35 (34,29)
TOTAL	65/219 (29,68)	59/241 (24,48)	66/210 (31,43)	65/204 (31,86)	94/412 (22,82)	85/418 (20,33)	225/853 (26,38)	209/863 (24,22)

FI, frecuencia por individuo; **AC**, ligamento conoide; **FR**, fosa romboide; **ES**, espolón supratrocLEAR; **ETR**, entesofito de la tuberosidad del radio; **ECI**, entesofito de la cresta interósea; **ETC**, entesofito de la tuberosidad del cúbito; **ECS**, entesofito de la cresta supinadora; **ECiliac**, entesofito de la cresta ilíaca; **ETI**, entesofito de la tuberosidad isquiática; **EEI**, entesofito de la espina isquiática; **EFO**,

entesofito del foramen obturador; **ELA**, entesofito de la línea áspera; **EFT**, entesofito de la fosa trocánterica; **ETM**, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acuclillado.

Anomalías del desarrollo

La prevalencia de anomalías del desarrollo en el conjunto analizado fue muy baja (Tabla 7.10). Este tipo de patología se manifestó en al menos 9 de los 70 individuos analizados para esta categoría de lesiones, representando el 12,86% de los individuos. El caso más destacable pertenece al individuo "E" de la C-8, el cual poseía las primera y segunda vértebras cervicales totalmente fusionadas (síndrome de Klippel-Feil) y la quinta lumbar sacralizada. Otros 5 casos observados son los de los individuos "F" de la C-8; "E I", "F II" y "H", provenientes de la C-11; y del individuo "II" de la C-13. El individuo "F" de la C-8 presentó una vértebra lumbar supernumeraria. En cuanto a los individuos provenientes de la C-11, en el primer caso se registró la sacralización de la quinta lumbar, mientras que en el segundo caso se observó que la superficie articular superior de la primera vértebra sacra se encontraba inclinada hacia uno de sus lados (escoliosis). En el tercer caso se registró una leve escoliosis en las vértebras T9 y L5, la falta de fusión de los arcos neurales en L5 (espina bífida) y la sacralización de la quinta lumbar. En el individuo "II" de la C-13 se pudo apreciar que en el cúbito derecho no se había desarrollado el surco radial. Además de estos seis casos, se relevó la presencia de dos lumbares sacralizadas, y de una T5 y una L5 asimétricas (escoliosis) en el sector osario de la C-1; y de una lumbar sacralizada en la C-15. No se registraron casos de espina bífida en el sacro.

Tabla 7.10. Prevalencia de anomalías del desarrollo y variantes anatómicas observadas en el total del conjunto analizado.

Síndrome de Klippel-Feil		Escoliosis		Sacralización L5		Proceso xifoides bífido y alargado		Fusión incompleta del esternón		Rótula bipartita		Muesca del vastus	
FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%
1/57	1,75	3/62	4,84	6/42	14,29	6/33	18,18	4/37	10,81	2/57	3,51	9/57	15,79

FI, frecuencia por individuo.

En cuanto a la presencia de variantes anatómicas que no ejercen ninguna influencia en el normal desarrollo de los individuos, se relevó la presencia de seis procesos xifoides del esternón bifidos y alargados, en cinco casos fusionados al cuerpo esternal; cuatro esternones que presentaban fusión incompleta; dos casos de rótula bipartita; y nueve individuos que manifestaban una depresión de bordes suaves en la esquina lateral superior de la rótula (muesca del *vastus*).

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio de los materiales de Rincón Chico 21 indican una muy similar representación de individuos tanto de sexo masculino como femenino. Esto se corresponde perfectamente con un estudio previo de naturaleza demográfica inicial (Croatto, 2008), donde se observa que ambos sexos se encuentran representados prácticamente en iguales proporciones.

Las categorías etarias mayormente representadas son la de adulto medio (35,82%) y adulto joven (29,85%). Croatto (2008) calculó que la esperanza de vida de los individuos del cementerio de Rincón Chico 21 era de 24,7 años al nacer y de 26,6 a los cinco años de vida. Esta situación se condice en cierto grado con lo observado en este estudio, ya que el mayor porcentaje de individuos hallados en este cementerio tendría entre 20 y 45 años de edad al momento de su muerte. En cuanto al bajo valor de adultos maduros encontrados, es de esperar que en estas sociedades prehistóricas las condiciones de vida (*i.e.*, actividades ocupacionales y condiciones de salubridad y sanidad) difícilmente hayan favorecido que los individuos superaran los 50 años de edad. En cuanto al bajo número de infantes y niños que se han podido contabilizar en el conjunto analizado, bien puede atribuirse por un lado a la conocida existencia de un comportamiento funerario diferencial para los individuos de estas categorías de edad (los infantes eran principalmente inhumados en urnas funerarias, de las cuales fue recuperado un total de 15), y por el otro, quizás concurrente, a factores de naturaleza postdepósito, entre los que se pueden señalar el pH matricial, la fuerte lixiviación, etc., que, junto con una estructura ósea todavía no bien desarrollada, determinaron una pobre, cuando no francamente paupérrima, conservación *postmortem* para individuos que pertenecen a estas categorías de edad. No obstante, es necesario dejar constancia de que las condiciones intracámara respecto de humedad, aislamiento por sellado de intersticios,

solidez general de la confección de la estructura, etc., determinaron que los materiales óseos se caractericen por su buen estado general de conservación. Por lo tanto, habría sido esperable encontrar representación de individuos inmaduros dentro de las cámaras funerarias.

Es llamativo el hecho de que el número de hombres pertenecientes a la categoría adulto joven sea el doble que el de las mujeres incluidas dentro de la misma categoría, lo cual nos estaría sugiriendo la existencia de una supervivencia diferencial con respecto al sexo de los individuos (el 65,52% de los individuos masculinos de este conjunto osteológico habría muerto antes de los 35 años de edad, mientras que en los femeninos este porcentaje es menor, verificándose solamente en el 46,43%). Esta situación tal vez esté poniendo de manifiesto actividades ocupacionales y de comportamiento diferentes entre los individuos de sexo masculino y femenino de Rincón Chico, las cuales quizás podrían relacionarse con la ocurrencia de una muerte más prematura en los masculinos.

La mayoría de aquellos individuos a los cuales no se les pudo asignar el sexo pertenecen a la categoría de edad infante, mientras que los individuos restantes provienen del sector más profundo de la C-1, el cual se encontraba alterado y los individuos que allí yacían se encontraron en su mayor parte casi totalmente desarticulados y entremezclados (recuérdese que en la C-1 se removieron *ex profeso* inhumaciones más antiguas a fines de generar el espacio requerido para posibilitar el ingreso de la última inhumación), lo cual dificultó la asignación individual de los elementos óseos allí encontrados. Una situación relativamente similar a la de la C-1 fue encontrada en la C-15.

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

En cuanto al análisis de las patologías dentales, sin duda las condiciones tafonómicas del valle santamariano no han sido favorables para la conservación de los dientes, ya que éstos no sólo no se mantuvieron dentro de sus respectivos sacos alveolares (más del 80% de las estructuras alveolares disponibles para observación presentaban evidencia de haber sufrido pérdida *postmortem*), sino que también las piezas dentales sueltas que pudimos analizar se presentaron con un alto grado de fragmentación. Es necesario consignar aquí todos los sedimentos procedentes de la matriz que contenía a los esqueletos fueron pasados sistemáticamente por cernidor de malla muy fina (1,5 mm). La

baja prevalencia de caries (3,78% de 635 piezas dentales analizadas) puede estar vinculada al intenso desgaste observado en las superficies oclusales (el 92,5% de los individuos analizados presentó algún grado de desgaste), a lo cual podría sumársele el elevado número de piezas dentales perdidas *postmortem*, una condición que sin duda influyó en los resultados obtenidos. Es probable que la incorporación de materiales abrasivos en los alimentos consumidos (*i.e.*, contaminantes incluidos y/o no eliminados durante el procesamiento de los alimentos integrantes de la dieta) no sólo haya provocado el desgaste dental observado, que alcanza niveles de total borrado de la morfología cuspidal normal, con la configuración de contornos con límites amelodentinarios netos y reacción de dentina secundaria, sino que también haya ejercido alguna especie de "limpieza" dental, vehiculizada por la eliminación de las anfractuosidades oclusales normales, contribuyendo de este modo a una baja prevalencia en la formación de procesos cariogénicos. Empero, una mayor presencia relativa de caries en molares (66,67% del total de caries registradas) era un fenómeno esperable, ya que, como anticipamos, estas estructuras posteriores de la arcada dentaria, al estar conformadas por varios lóbulos fusionados, poseen un mayor número de surcos y depresiones (anfractuosidades propias de dientes adaptados para la trituración, prensado y molienda en el proceso digestivo iniciado durante la masticación), proporcionando una mayor superficie para la radicación de bacterias cariogénicas.

El registro de la presencia de 18 abscesos en nueve individuos (1,74% de 1035 sacos alveolares, 12,68% de los individuos), donde, en su mayoría, la lesión resulta claramente de origen pulpar y se caracteriza por ser de tipo periapical, nos lleva a considerar, de acuerdo con el intenso desgaste dental ya mencionado, que estos resultados señalarían que los mismos no solamente serían producto de una infección ocasionada por la presencia de caries, sino también una consecuencia directamente relacionada con el intenso desgaste de las piezas. Esta circunstancia pudo muy bien llegar a exponer traumática y peligrosamente la delicada cámara pulpar a la acción de las bacterias durante el proceso de mantenimiento de la línea oclusal del diente por medio de la constante extrusión compensatoria del mismo (Levers y Darling, 1983; Whittaker *et al.*, 1985). Una vez instalada, la acción bacteriana habría generado la ocurrencia de procesos infecciosos y la consecuente reacción inflamatoria en los tejidos que se hallan en la cavidad pulpar (Molnar, 2008). La inflamación de la cavidad pulpar resultaría entonces en la formación inevitable de un absceso (Hillson, 2000).

El mismo mecanismo de retracción del hueso alveolar y exposición de la cavidad pulpar provocado por el desgaste dental también podría estar dando cuenta del alto porcentaje de enfermedad periodontal observado (51,72% de 29 individuos analizados), y, subsecuentemente, de la pérdida de dientes *antemortem* (12,18% de 1141 sacos alveolares, 36,36% de los individuos) observado en el conjunto óseo analizado.

Otro factor que podría estar influyendo en el elevado porcentaje de periodontitis es la presencia relativamente alta de cálculo dental, que fue registrada en el 34,29% de los individuos analizados. Si bien la prevalencia de sarro en material arqueológico es por lo general subestimada (su conservación en los restos de origen arqueológico puede resultar un hecho problemático debido a que tales depósitos tienden a exfoliarse y comúnmente se separan del sustrato donde se han depositado. No obstante, una cuidadosa observación de las piezas dentales permite detectar pequeñas partículas que aún quedan adheridas a las paredes del esmalte, particularmente en aquellos elementos dentales donde por lo general se deposita). Este elevado porcentaje de individuos afectados posiblemente esté indicando la existencia de una alta carga mineral en el agua que la población de Rincón Chico consumía a diario. La "limpieza" dental ejercida por los elementos abrasivos incorporados a la dieta sólo actuó sobre la superficie oclusal de las piezas dentarias, permitiendo al cálculo permanecer adherido sobre la parte vestibular, lingual y labial y/o bucal de la superficie de las piezas dentales.

El 72,41% de los cráneos con incisivos y caninos maxilares manifestó la presencia de al menos una LHED, mientras que en los incisivos y caninos mandibulares lo hizo el 90,91%. Si bien la mayoría de los surcos relevados eran leves y poco profundos, su existencia nos estaría indicando que casi la totalidad de los individuos analizados padeció algún tipo de evento de naturaleza estresante durante sus primeros años de vida (*i.e.*, destete, desnutrición, diarrea, fiebre, entre muchos otros posibles). Entre el 34,48% y el 40,91% de los individuos estudiados sufrió al menos dos eventos de esta naturaleza durante el primer año después del nacimiento, un periodo de activa amelogénesis para incisivos maxilares centrales y para caninos mandibulares. De este modo, parece ser que las condiciones ambientales del valle santamariano (principalmente durante la época de los Desarrollos Regionales) favorecieron a que los pobladores sufrieran determinadas alteraciones metabólicas que quedaron evidenciadas en el registro del esmalte dental. Generalmente, estos defectos en el esmalte tienden a manifestarse en grupos con un bajo nivel socioeconómico, los que se supone que podrían estar expuestos a una nutrición no

completamente adecuada. De este modo, los individuos de estos grupos sociales no poseerían la capacidad de resistir efectivamente las distintas situaciones de estrés y, por lo tanto, quedarían más propensos a sufrir alteraciones en su normal funcionamiento fisiológico (Dobney y Goodman, 1991; Goodman, 1993, 1994; Larsen, 1997). Además, poblaciones cuya economía de subsistencia se basa principalmente en la agricultura generalmente tienden a presentar mayores prevalencias de LHED (Goodman *et al.*, 1984; Smith *et al.*, 1984; Larsen, 1995, 1997; entre otros). Sin embargo, aunque generalmente se postule a la existencia de una mala nutrición como la principal causa de estrés fisiológico en poblaciones agropastoriles prehistóricas, es importante considerar la acción sinérgica que existe entre una dieta inadecuada y las infecciones. Los individuos mal nutridos se espera que se encuentren más propensos a padecer infecciones, y éstas a su vez afectan perjudicialmente el estatus nutricional del individuo (Larsen, 1995).

Enfermedades degenerativas

Como se ha visto, y en función de los resultados obtenidos, la ATM ha resultado ser la articulación más frecuentemente afectada por la EDA en el conjunto analizado. Esta circunstancia sugiere fuertemente la existencia de cargas mecánicas asociadas a un marcado compromiso masticatorio. Dado que no se hallaron evidencias de que el aparato masticador pudiese haber sido utilizado con fines extra alimentarios, posiblemente la mayoría de las lesiones observadas en la ATM estén vinculadas con la naturaleza dura y masticatoriamente laboriosa de los alimentos consumidos por los integrantes de ambos sexos de esta comunidad prehistórica. Esta situación estaría asimismo corroborada por la elevada prevalencia de desgaste dental oclusal general observado en ambas arcadas (el 92,5% de 40 individuos manifestaba un grado de desgaste mayor que cero). El alto grado de desgaste dental (y también la excesiva pérdida de dientes *antemortem*) provoca un desbalance en la línea de cierre oclusal normal, que lleva a una mayor carga mecánica a la ATM. También es posible inferir que, en ausencia de mayores recursos o tratamientos de índole cultural a fin de posibilitar una conveniente reducción en el tamaño de los trozos de comida llevados a la boca (*v.g.*, fragmentación pre y/o post-cocción de los alimentos mediante el empleo de instrumentos), los dientes y todas las estructuras asociadas a la masticación se habrían visto particularmente comprometidos por una notable exigencia de naturaleza mecánica y fisiológica para poder proceder a la fragmentación y concomitante preparación de un bolo alimenticio en condiciones de ser deglutido.

En lo que respecta al esqueleto apendicular, las articulaciones más alteradas fueron las de la cadera (47,22% de los individuos), el hombro (47,06 %) y la rodilla (44,44%). De las tres mencionadas, la articulación de la rodilla es la más severamente afectada. Esta situación sugiere, por un lado, comportamientos relacionados con el levantamiento y acarreo de objetos pesados, lo cual habría ejercido fuerte estrés y/o sobrecarga en las articulaciones antes mencionadas, afectando particularmente a la rodilla (Jurmain, 1977; Lieverse *et al.*, 2007). Actividades tales como caminar por terrenos escabrosos y escarpados mientras se acarrea una pesada carga (por ejemplo los muy verticales y no menos peligrosos accesos a las unidades habitacionales de Rincón Chico 1 o el recorrido habitual del relieve montañoso propio del lugar) pueden perfectamente provocar los cambios osteoartrosicos registrados en la articulación de la rodilla (Lieverse *et al.*, 2007). Por otro lado, si bien algunos autores como Jurmain (1980, 1991) y Bridges (1992) sugieren que los cambios osteoartrosicos en las articulaciones de la cadera y el hombro generalmente estarían mayormente correlacionados con el avance de la edad antes que con los niveles de actividad, no se descarta que las lesiones detectadas en el esqueleto apendicular superior pudieran estar asociadas con la práctica habitual de determinadas actividades físicas. Asimismo, las afecciones detectadas en los hombros, por ejemplo, podrían estar no solamente relacionadas con el levantamiento y transporte de objetos pesados, sino también ser una respuesta a efectos traumáticos vinculados con el ejercicio continuado de otro tipo de actividades, como las de molienda de granos, elaboración de cerámica, laboreo del huerto, etc. (Jurmain, 1977; Lieverse *et al.*, 2007).

En cuanto al comportamiento de las lesiones según la lateralidad, se observa una mayor prevalencia de las lesiones osteoartrosicas en las articulaciones izquierdas de muñeca y mano, y en las articulaciones derechas del tobillo y pie, siendo esta diferencia más marcada en los segundos. No obstante, el análisis de la lateralidad de las lesiones osteoartrosicas antes mencionadas no proporcionó diferencias estadísticamente significativas que indiquen el uso preferencial de un lado del cuerpo en los individuos de Rincón Chico.

La ausencia de diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de cambios osteoartrosicos entre sexos estaría sugiriendo la existencia de un patrón de comportamiento y/o un compromiso corporal de magnitud equivalente en cuanto al uso del cuerpo entre los individuos de ambos sexos. Sin embargo, en la Tabla 7.5 se observa que hay sugestivas diferencias en la prevalencia de OA según el sexo en algunas articulaciones.

Por ejemplo, en las mujeres las lesiones degenerativas fueron mayormente prevalentes en las articulaciones de la cadera, codo y mano, mientras que en los hombres este fenómeno se observa en las articulaciones de rodilla y pies. Este último hecho nos llevaría a descartar la idea de que hombres y mujeres llevaban a cabo y en forma indistinta las mismas actividades, apoyando la posibilidad de que entre los antiguos pobladores de Rincón Chico existía una división de tareas y/o actividades efectivamente relacionadas con el sexo de los individuos. De este modo, las mujeres posiblemente observarían un mayor énfasis en laboreos cotidianos que involucren a las articulaciones de los miembros superiores, tales como aquellos vinculados con la recolección y el procesamiento de alimentos, la elaboración de comidas, la fabricación de cerámica, así como también el cuidado y mantenimiento de los huertos, entre otros. Las actividades masculinas estarían por su parte mayormente vinculadas al desplazamiento locomotriz por un territorio escabroso, el acarreo y formatización de bloques con fines constructivos y el transporte de cargas, entre otras, que ejercerían una mayor presión sobre las articulaciones de los miembros inferiores. En este sentido, es importante destacar que la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre sexos muy posiblemente responda a razones de sesgo dentro del conjunto en estudio. Efectivamente, y como ya se mencionó anteriormente, en este conjunto el número de hombres pertenecientes a la categoría adulto joven duplica al de las mujeres incluidas dentro de la misma categoría, lo cual estaría sugiriendo la existencia de una supervivencia diferencial, donde los masculinos vivirían menos tiempo que los femeninos (el 65,52% de los individuos masculinos de este conjunto habría muerto antes de los 35 años de edad, mientras que en los femeninos lo hace el 46,43%). A su vez, al existir un mayor número de individuos femeninos de edades avanzadas (algunos superan los 50 años, una situación que no se observa en los masculinos), aumentan concurrentemente las probabilidades de que las mujeres desarrollen más lesiones degenerativas, aunque éstas estarían mayormente correlacionadas con la edad. Esta última situación probablemente esté opacando la verdadera expresión de diferencias en el desarrollo de actividades ligadas al sexo de los individuos dentro de los individuos de RCh 21. Por otra parte, la menor representación de individuos masculinos en las categorías adulto medio y adulto mayor podría estar evidenciando la existencia de actividades ocupacionales y comportamentales físicamente más exigentes y desgastantes entre los individuos de sexo masculino.

Si bien en miembros superiores no se encontraron diferencias significativas para la prevalencia de OA en los dos grupos de edad considerados, en las articulaciones de los

miembros inferiores las pruebas estadísticas aplicadas sí arrojaron diferencias significativas entre el total de los individuos ($X^2=21,11$; $P < 0,0000$), entre los individuos femeninos ($X^2=4,14$; $P=0,0420$), y entre los de sexo masculino ($X^2=18,54$; $P < 0,000$). Estas diferencias que se han detectado en la prevalencia de OA encontrarían su explicación más efectiva en una asociación estrecha con los efectos acumulativos del desgaste fisiológico propio del avance de la edad, factor determinante en la intensidad de su expresión.

El esqueleto axial resultó ser el más afectado en cuanto a cambios degenerativos, siendo los cuerpos vertebrales los que desplegaron las modificaciones más severas. Como es sabido, en términos de transmisión de fuerzas, función locomotriz y de transporte, la columna vertebral es la estructura central del esqueleto humano. Entre sus funciones básicas se encuentran la de proporcionar soporte, posibilitar desplazamientos corporales multidireccionales, la distribución de fuerzas para el mantenimiento del equilibrio asociado a una postura erecta con un centro de gravedad bajo, la locomoción bípeda que le está asociada, así como también la transmisión del peso corporal hacia los miembros inferiores. De esta manera, la columna vertebral debe balancear equilibradamente movimientos con soporte y flexibilidad con fijación. Los músculos espinales y los poderosos ligamentos vertebrales ayudan a mantener este balance entre fijación y flexibilidad. La complejidad del interjuego entre movimiento y soporte de la columna vertebral también requiere que sus diferentes segmentos constitutivos (cervical, torácico, lumbar y sacro) posean diferencias funcionales.

Las pruebas estadísticas aplicadas entre las distintas regiones de la columna vertebral indicaron que el sector mayormente afectado fue el lumbar. Además fue posible observar que cerca del 60% del total de las vértebras L3, L4 y L5 y, en menor grado la S1, manifestaban algún tipo de labiado o la formación de osteofitos ("picos de loro"). A su vez, una alta proporción de estas manifestaciones es de grado 3. La predilección de los cambios a manifestarse en estos cuerpos vertebrales probablemente se deba a su posición de proximidad respecto del centro de gravedad del cuerpo, en combinación con la mayor cantidad de peso relativo que normalmente debe soportar este sector de la columna, ya que dicho peso se incrementa progresivamente desde la región cervical hacia la lumbar (Bridges, 1994). No obstante esta circunstancia postural que podríamos denominar de relación "normal" de fuerzas, Merbs (1983) afirma que las lesiones degenerativas en el sector lumbar reflejan el estrés producido por cargar pesos adicionales, particularmente sobre la espalda. La región cervical y la primera mitad de la región torácica fueron las menos afectadas, lo cual

está en concordancia con lo enunciado anteriormente. Otra posibilidad sería que el peso eventualmente soportado por estos sectores de la espalda, cabeza incluida, no alcanzaba en ningún caso la magnitud de las fuerzas directa o indirectamente ejercidas sobre el sector lumbosacro.

La existencia de diferencias estadísticamente significativas a nivel de columna general entre los dos grupos etarios considerados también nos estaría indicando que la edad sería un factor determinante en la expresión de la EDA en el esqueleto axial. Sin embargo, cuando consideramos a los distintos tramos de la columna, se observa que sólo existen diferencias estadísticamente significativas en los sectores torácico y lumbar, sugiriéndonos que el estrés provocado por el eventual y reiterado levantamiento de objetos pesados y la frecuente carga y transporte de los mismos también habría sido determinante en la expresión de la EDA en los márgenes de los cuerpos vertebrales.

Las lesiones degenerativas que afectaban a las facetas articulares de las apófisis vertebrales fueron menos frecuentes y severas que las de los cuerpos vertebrales, sugiriendo que el soporte de peso tiene un efecto menor en el desarrollo de cambios osteoartrosicos en aquellas, lo cual no es sorprendente dado que estas articulaciones normalmente poseen una mayor libertad de movimiento y por ende no se verían tan comprometidas en el soporte o transmisión de fuerzas. Las facetas articulares de las vértebras T5, T11, L4, L5 y S1 poseyeron la mayor frecuencia de cambios osteoartrosicos (aproximadamente entre el 48 y el 50%), lo que nos estaría indicando que los sectores de la columna con mayor curvatura serían los más afectados, reflejando que la postura erecta sería una de las principales causas de naturaleza estructural para explicar el fenómeno observado. En cuanto a L4, L5 y S1, otro factor condicionante es el amplio rango de movimiento individual que existe en este sector de la columna. No obstante, cabe la posibilidad de que sobre este sustrato constitucional básico, propio de la naturaleza locomotriz de un animal bípedo, hayan actuado fuerzas adicionales como aquellas vinculadas con el transporte de pesos y/o el uso intensivo del cuerpo para el desarrollo de otras actividades, como sería esperable encontrar en el marco de una economía de subsistencia basada en el pastoreo de camélidos y la agricultura de regadío. No es posible asimismo descartar el transporte de pesos en la forma de hatos, con apoyo cráneo-frontal y descanso lumbo-sacro, tal como se lo practica actualmente entre los modernos habitantes del valle santamariano. No se encontraron diferencias notables en la prevalencia de lesiones en las facetas articulares según el sexo de los individuos, aunque sí se obtuvieron

diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de edad considerados a nivel de la región cervical de la columna.

Por último, un dato interesante es el proporcionado por la prevalencia de nódulos de Schmörl que se observa en el 2,15% de los elementos vertebrales analizados. La mayor parte de las vértebras afectadas pertenece al segmento dorsolumbar. Además, considerando las respectivas asignaciones y las dimensiones y tamaño de los elementos vertebrales, se estima que los mismos pertenecerían a en su gran mayoría a individuos masculinos, situación que también sugiere fuertemente la posible existencia de divisiones en las actividades laborales según el sexo de los individuos. De este modo, y si bien respondiendo a diferentes etiologías en el uso corporal y el transporte de sobrecargas, es posible considerar que los esfuerzos importantes, bruscos y repetitivos que suelen provocar las hernias impactan mayormente en el sector inferior de la columna vertebral, y que tales esfuerzos eran quizá efectuados en un mayor grado por los individuos masculinos.

Enfermedades infecciosas

Dada la similitud de las afecciones registradas en los seis individuos que manifestaban lesiones de índole infecciosa de etiología posiblemente conocida, el conjunto de estos seis casos fue incluido dentro de la misma diagnosis diferencial. Un análisis crítico y detenido del listado de enfermedades contemporáneas que pueden provocar cambios óseos parcial o totalmente similares a los registrados en estos seis individuos permitió efectuar las siguientes consideraciones:

Los focos líticos reabsorbidos constituyen un rasgo predominante en los individuos analizados, circunstancia que permite descartar la enfermedad de Scheuermann, la enfermedad de Paget, artritis traumática, artritis reumatoide no lítica; y la espondilitis reumatoide. En el primer caso los procesos líticos presentan una morfología rectangular antes que redondeada y la cifosis, cuando ocurre, no es angular. En el segundo, las lesiones son mayormente reactivas antes que líticas, y, según Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998), generalmente las lesiones vertebrales son raras y la cifosis, cuando ocurre, se debe a fracturas por compresión. En la artritis reumatoide no lítica, según Buikstra (1976), los verdaderos cambios osteoartríticos en articulaciones sinoviales se presentan frecuentemente en estrecha asociación con fracturas de compresión. Por último en espondilitis reumatoide, aunque el compromiso del aspecto anterior de los cuerpos vertebrales ocurre, la rarefacción es mucho más común que la formación de quistes líticos (Buikstra, 1976).

Asimismo, un compromiso vertebral extenso y frecuente como el observado en estos materiales no es característico de fracturas vertebrales curadas, equinocosis, artritis séptica, actinomicosis, histiocitosis, histoplasmosis, osteomielitis piogénica crónica, coccidioidomicosis, blastomicosis, ni de sarcoidosis. En el caso de las fracturas vertebrales curadas (Ortner y Putschar, 1981), a menudo solamente una vértebra está involucrada y además hay mucha menos destrucción del cuerpo vertebral. En estos casos, la cifosis no es angular, y la aparición de un gran callo calcificado localizado puede ser un rasgo distintivo (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). En equinocosis, el compromiso esquelético no es tan común como el observado en nuestros individuos. En la columna, mientras los discos no suelen ser afectados, la lámina y las costillas adyacentes sí están comprometidas (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Además, los procesos transversos y espinoso de las vértebras se ven frecuentemente afectados (Ortner, 2003). La artritis séptica involucra principalmente a las articulaciones de la cadera y de la rodilla (Ortner, 2003). Se trata de una enfermedad de rápida evolución, donde la manifestación articular suele ser unilateral, pero el proceso de compromiso óseo es comparativamente poco destructivo (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). En actinomicosis, el compromiso óseo es raro, siendo la mandíbula el área más comúnmente afectada. La ocurrencia a nivel vertebral involucra a cuerpos y a arcos por igual, mientras que el disco intervertebral no se ve afectado (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). En el caso de la histiocitosis, si bien afecta el cráneo, pelvis y huesos largos, el individuo que la padece generalmente no sobrevive al año y medio de vida. El promedio de las muertes gira alrededor de los seis meses de edad (Robbins y Cotran, 1979). En histoplasmosis las lesiones esqueléticas son raras y el compromiso vertebral es muy poco común (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Además esta enfermedad se da casi exclusivamente en los valles de Mississippi y Ohio, en los Estados Unidos (Ortner, 2003). La osteomielitis piogénica crónica es una enfermedad de rápida evolución, acompañada por marcados procesos neo-osteogénicos, donde el compromiso vertebral no es frecuente y en el 75% de los casos sólo una vértebra suele verse afectada (Ortner, 2003). La formación de abscesos paravertebrales es rara y hay formación de grandes secuestros óseos (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Ninguno de estos factores se condice con el grado de destrucción vertebral observado en nuestros individuos. Tanto la coccidioidomicosis como la blastomicosis, si bien pueden ocasionar focos líticos reabsorbidos y un compromiso vertebral extenso, las lesiones tienen predilección por presentarse en prominencias óseas (e.g., acromion, tuberosidad de la tibia, etc.). Además, cuando ataca a la espina también afecta a los elementos posteriores de las vértebras y no hay formación de giba (Aufderheide

y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner 2003). Por último, en la sarcoidosis la enfermedad puede llegar a producir lesiones multifocales de vértebras y de discos intervertebrales, con ocurrencia de masas paraespinales (Resnick *et al.*, 1989). Sin embargo, esta es una afección extremadamente rara (Buikstra, 1976; Ortner, 2003), y no presenta un compromiso tan extenso en las vértebras como el observado.

Un claro predominio de las lesiones localizadas en la región torácica se registra en nuestros materiales. Según Buikstra (1976), esto sugiere que la artritis reumatoide lítica y la espina tifoidea no serían agentes causales potenciales. Asimismo, en la artritis reumatoide lítica la mayoría de las lesiones se centraliza en la región lumbar, y la ocurrencia en las articulaciones es bilateral (Buikstra, 1976; Ortner y Putschar, 1981; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). Además esta afección ataca principalmente las articulaciones de las manos (Ortner, 2003). La espina tifoidea se presenta en costillas, en tibias y en las vértebras lumbares. Además, los secuestros son más grandes que aquellos vistos en tuberculosis y raramente hay formación de abscesos paravertebrales y cifosis (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Todas estas circunstancias permiten considerar a estas enfermedades como candidatos poco probables para establecer una diagnosis.

La osteomielitis brucella se da preferentemente en individuos maduros y seniles. Si bien la FNHP en huesos largos puede ser prominente, la formación de abscesos paravertebrales y colapso vertebral es muy poco común (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Asimismo, en esta enfermedad se presentan simultáneamente procesos destructivos y reparativos (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), mientras que en los seis individuos considerados solamente se ha observado la presencia de procesos destructivos.

En cuanto a tumores óseos malignos, los carcinomas a menudo se manifiestan en individuos maduros y seniles, e involucran más de dos vértebras no continuas, así como también a los arcos neurales y las costillas. Por lo general despliegan lesiones asociadas a los focos reabsorbidos. Cuando está presente, la cifosis es obtusa. Una alta mortalidad entre adultos jóvenes no es esperada para esta enfermedad (Buikstra, 1976).

El conjunto de consideraciones precedentes permitió evaluar la posibilidad de descartar un cúmulo importante de enfermedades que pueden provocar un impacto en el sistema esquelético, y remedar las afecciones periósticas y líticas que están presentes en los materiales aquí considerados. Por otro lado, ha sido posible reconocer en el comportamiento y la distribución de tales afecciones, la existencia de un conjunto de características que

señalan fuertemente un patrón vinculado con la ocurrencia de una enfermedad de tipo tuberculoso.

En primer lugar, son predominantes los procesos líticos que afectan a la columna vertebral. Es sabido que la mayoría de las lesiones líticas tuberculosas comprometen a la espina, ya que los cuerpos vertebrales alojan un importante volumen de hueso trabecular, el cual es abastecido con sangre arterial rica en oxígeno, una condición de primer orden para que el bacilo de la tuberculosis prospere. La mayoría de las lesiones vertebrales tienden a localizarse en la parte media a inferior del tramo torácico y primeras lumbares (Hodgson *et al.*, 1969; Jaffe, 1972; Aegerter y Kirkpatrick, 1975; Manchester, 1983; Resnick y Niwayama, 1989), lo cual está estrechamente relacionado con lo que actualmente se conoce para la ocurrencia de un patrón espinal infeccioso de tipo tuberculoso. Si bien las lesiones registradas en el caso 1 poseen una localización poco habitual, Kastert y Uehlinger (1964), Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998: Tabla 7.2), y Santos y Roberts (2001), entre otros, describen casos con similar distribución. Con excepción del caso 5, todos los individuos que componen el conjunto estudiado despliegan lesiones líticas en los cuerpos vertebrales, las cuales están mayormente localizadas en la cara anterior del cuerpo vertebral. Esto se observa particularmente en el caso 2, donde todas las vértebras torácicas están afectadas posiblemente como consecuencia del desarrollo de abscesos entre el cuerpo vertebral y el ligamento longitudinal anterior, lo que habría posibilitado una expansión hacia caudal de la infección (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Otros focos se localizan en el centro del cuerpo vertebral. Estas lesiones han provocado la destrucción de la mayor parte de los cuerpos, posiblemente como consecuencia de sucesivas expansiones de un absceso inicial hacia el interior de los mismos. Finalmente, se observa que en ningún caso las lesiones se localizan en los elementos vertebrales posteriores, lo cual constituye otro rasgo característico de una infección de tipo tuberculoso.

En cuanto a la formación de nuevo hueso perióstico (FNHP) que se observa en el aspecto visceral de varias costillas (en estos individuos representa el 66,66% de los seis casos), Kelley y Micozzi (1984) creen que cuando se encuentra en un esqueleto, esta reacción es lo bastante distintiva como para predecir su causa. Ellos, junto con Poulsson (1937), Davidson y Horowitz (1970), Eyler *et al.* (1996) y Santos y Roberts (2001, 2006) argumentan que una leve FNHP, localizada en las caras internas de las costillas, en la mayoría de los casos está asociada con tuberculosis pulmonar. No obstante, existe la posibilidad de que la patología observada en las costillas responda a un empiema piogénico

no tuberculoso. Éste es un fenómeno secundario a la extensión de un caso de neumonía hacia la cavidad pleural que podría inducir una respuesta perióstica de características similares en la costilla. En tal sentido, y tal como lo señalan Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998), hay que considerar que en el pasado, sin la disponibilidad de las modernas técnicas quirúrgicas de drenaje, es probable que muy pocas personas hayan podido desarrollar empiema a partir de una neumonía aguda. Asimismo es poco probable que tales individuos hayan resistido lo suficiente como para que se produzca tal FNHP. Del listado de enfermedades que hemos considerado, Kelley y Micozzi (1984: 386) consideran que por lo general "...ninguna de estas condiciones afecta a las costillas...". Según Buikstra (1981), solamente la actinomicosis tendría una mayor probabilidad para producir el tipo de respuesta proliferativa descrito por Kelley y Micozzi (1984). Si bien las lesiones costovertebrales observadas por nosotros podrían haberse desarrollado a partir de vértebras afectadas, no ocurre lo mismo con las lesiones observadas en el cuerpo costal y en el extremo esternal, ya que bien podrían desarrollarse por extensión directa de una lesión pulmonar. Es interesante mencionar que el caso 5, si bien es el único que no presenta lesiones en las vértebras, sí las presenta en otros elementos óseos. En este individuo las costillas manifiestan FNHP tanto en el extremo vertebral como en el cuerpo y en el extremo esternal, lo que estaría evidenciando una muy probable existencia de una enfermedad infecciosa de origen pulmonar actuando directamente sobre el sustrato costal. Aunque como hemos mencionado, las lesiones costales no son exclusivas de la tuberculosis, es posible considerar que su presencia, localización y distribución, en combinación con la coocurrencia de las restantes patologías aquí discutidas, estaría sugiriendo que una enfermedad infecciosa de etiología respiratoria se encontraba presente entre los individuos de Rincón Chico 21.

El origen de la lesión encontrada en el esternón (caso 6), puede explicarse como consecuencia de una extensión directa de la infección desde el pulmón por: 1) su asociación con los otros indicadores óseos de lesiones muy posiblemente causadas por una enfermedad infecciosa pulmonar, y 2) porque en esta zona también se verifica una alta tensión de oxígeno en sangre. Baxarías y Herrerín (2008) consideran que, si bien en forma poco frecuente, este tipo de lesión esternal puede ser causada por *M. tuberculosis* o por alguna micobacteria atípica. Por su parte, Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998) estiman que la localización de lesiones en huesos planos tales como las costillas, pelvis, esternón, y aún ocasionalmente en los huesos de la bóveda (Scoggin *et al.*, 1976; Brown *et al.*, 1980) puede ser una consecuencia de su función hematopoyética.

En cuanto a las lesiones observadas en los coxales, si bien éstas pueden deberse a la difusión de la enfermedad a partir de la proximidad relativa de otros órganos afectados, Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998) consideran que un absceso vertebral producido por *Mycobacterium* puede fistular el ligamento longitudinal anterior y canalizar el absceso hacia caudal, logrando alcanzar la musculatura paravertebral. De este modo puede llegar a afectar al músculo psoas. A su vez, la fascia del músculo psoas es lo bastante densa como para redireccionar el absceso hasta que éste alcance la inserción tendinosa del músculo en el trocánter menor del fémur, provocando de este modo lesiones en la pelvis, especialmente en la ingle o en la misma fosa iliaca. En los coxales aquí considerados, las lesiones presentes, tanto FNHP como lesiones líticas, mayoritariamente se desarrollan en el ilium, lo cual, si tenemos en cuenta la distribución y localización de los otros marcadores osteopatológicos mencionados para el resto del esqueleto, bien puede corresponderse con el origen mencionado por Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998). En cuanto a la FNHP encontradas en el coxal derecho del caso 5, considerando la distribución de las restantes lesiones periósticas dentro del esqueleto de este individuo, es posible también suponer que el origen de la patología observada en dicho coxal podría explicarse por diseminación hematogena del agente infeccioso.

Por último, si bien las lesiones tuberculosas en los huesos largos son consideradas raras o inusuales, hay que tener presente que en las metafisis de los huesos largos hay hueso esponjoso abastecido con sangre arterial rica en oxígeno. Esta circunstancia brinda un ambiente potencialmente propicio para que los bacilos tuberculosos puedan prosperar, y por ende provocar una reacción proliferativa del periostio como respuesta a una posible invasión del patógeno, pudiendo por lo tanto ser la causa del tipo de lesiones observadas en el conjunto estudiado.

El porcentaje de individuos afectados por la enfermedad (6/70) alcanza el 8,57% del total de individuos asignables a los periodos Desarrollos Regionales-Inca inicial hasta ahora recuperados. Este valor se ubica muy por encima de las estimaciones sobre la incidencia de la tuberculosis esquelética en sociedades pertenecientes a la era preantibiótica (Cheyne (1911), LaFond (1958) y Steinbock (1976) calcularon que las lesiones tuberculosas óseas se presentaban con un promedio de entre el 5 y 7% de individuos afectados por tuberculosis). En concordancia con la propuesta teórica de la denominada *paradoja osteológica* (Wood *et al.*, 1992; Goodman, 1993; Cohen, 1994; Wright y Yoder, 2003), es posible considerar la posibilidad de que haya existido un mayor número de individuos que padecieron esta

enfermedad, pero que al sucumbir tempranamente, nunca llegaron a desarrollar lesiones óseas. En este contexto es probable que los materiales aquí considerados estén evidenciando la presencia de una enfermedad de magnitudes epidémicas.

En cuanto a los seis casos restantes, en el individuo de la C-1, que manifiesta FNHP en la cavidad glenoidea de la escápula izquierda y en la epífisis proximal del húmero izquierdo, es evidente que estamos frente a una lesión de origen infeccioso, pero dado el tipo de lesión y su localización, no sería conveniente inclinarse hacia un agente etiológico en particular. Las lesiones líticas halladas en la región del trocánter mayor de los fémures de la C-1 y del individuo "0" de la C-13; en el individuo "II" de la C-13, el cual presenta el tercio proximal del radio derecho afectado por lesiones erosivas y periostitis; y en el cuerpo costal derecho de la C-15, son válidamente asignables a infecciones secundarias a eventos traumáticos. La lesión registrada en el individuo "0" se asemeja notablemente a la de los procesos patológicos que resultan de la introducción de una bacteria formadora de pus al tejido óseo, denominados osteomielitis. En el 90% de los casos el organismo causante es *Staphylococcus aureus*, y las manifestaciones óseas características (formación abrupta de hueso fibroso alrededor de la corteza ósea, junto con cavidades originadas por el drenaje de pus llamadas cloacas) fueron observadas en este caso. En cuanto a las falanges erosionadas de los individuos de la C-13', es sabido que los dedos de manos y pies están altamente expuestos a las lastimaduras. De este modo, una subsecuente infección que determinara las afecciones óseas observadas no habría sido rara, particularmente en tiempos donde se supone se desconocían métodos higiénicos y/o no se disponía de desinfectantes efectivos para el tratamiento de infecciones ocasionadas por eventuales heridas, como por ejemplo, las punzo-cortantes.

Desórdenes hematológicos

Los pocos casos de *cribra orbitalia* observados (10% de los cráneos analizados) estarían indicando una baja prevalencia de cualquier tipo de anemia, en cualquiera de las formas propuestas hasta el momento para América precolombina, entre los antiguos habitantes de la localidad de Rincón Chico. Es importante aclarar que tres de los cuatro casos de *cribra orbitalia* se manifestaron en forma conjunta con la hiperostosis porótica de la bóveda craneal, lo que estaría soportando la hipótesis de la existencia de hipertrofia medular en respuesta a una deficiencia en el número de glóbulos rojos. El hecho de que dos casos correspondan a infantes también apoya la teoría de que estas patologías se ven mayormente

reflejadas en individuos pertenecientes a estas categorías de edad (Stuart-Macadam, 1985; Walker *et al.*, 2009), ya que los huesos de la bóveda craneal y las cavidades medulares de los huesos largos son la principal fuente de producción de glóbulos rojos durante la niñez y la adolescencia. Dado que el grueso del conjunto analizado (70,15%) corresponde a individuos adultos, es menos esperable que ellos manifiesten estas patologías, ya que después de la adolescencia las lesiones comienzan a obliterarse y es posible que al momento de la muerte se encuentren completamente curadas. No obstante, una confirmación definitiva de estas observaciones haría necesario la complementación diagnóstica con técnicas adicionales, como por ejemplo la toma de radiografías, a fin de establecer con mayor precisión la eventual ausencia o presencia de las circunstancias mencionadas. Las lesiones observadas responderían a situaciones vinculadas con una dieta pobre en alimentos de origen animal (una situación que no sería de extrañar en el caso de los infantes), y, consecuentemente, en vitamina B₁₂. Una alta densidad demográfica también podría propiciar el desarrollo de anemia, ya que en condiciones de hacinamiento o concentración poblacional se puede producir un concomitante empobrecimiento de las condiciones sanitarias, y los habitantes verían incrementadas sus probabilidades de adquirir diversas parasitosis (*i.e.*, *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia sp.*, entre otros) que también predisponen al desarrollo de anemia.

Una leve ectoporosis porótica fue relevada en el 23,73% de los cráneos, pero en todos los casos dicha lesión consistió en pequeñas perforaciones muy dispersas en los parietales y el occipital. Dada la naturaleza leve no concentrada de estas lesiones, y a que lo observado dista mucho de los casos presentados en los atlas de paleopatología, las mismas no fueron atribuidas a una hipertrofia de la médula ósea, sino que se considera que serían el resultado de procesos de índole post-depósito, como por ejemplo, la erosión *postmortem*, esto es, obedecerían a causales de naturaleza tafonómica. Esta posibilidad se vería apoyada por las condiciones desfavorables para la conservación del material orgánico del valle santamariano que hemos mencionado.

Lesiones traumáticas

Las lesiones traumáticas se manifestaron casi con igual frecuencia en el esqueleto apendicular ($n=12$) y en el esqueleto axial ($n=11$). Todos los casos, exceptuando los de los impactos de flecha en los cuerpos vertebrales de los individuos "I" y "II" de la C-13 y en el

calcáneo izquierdo del individuo "Z" de la C-8, corresponden a fracturas curadas, siendo posible distinguir que en seis casos se trataba de fracturas completas.

De los 11 elementos del esqueleto axial que evidenciaron la existencia de fracturas, ocho se tratan de costillas pertenecientes a cuatro individuos diferentes que presentan callos óseos. En tres de estos individuos, las fracturas se presentan en la cara frontal media del tórax, mientras que en el individuo restante se manifiestan en la cara dorsal inferior izquierda del tórax. Las costillas, por lo general, son propensas a sufrir fracturas por estrés, como resultado de determinados usos que se le dan al cuerpo y/o de las actividades ocupacionales desarrolladas (Lovell, 1997). Sin embargo, en estos cuatro individuos las fracturas responderían a traumas directos, aunque resulta extremadamente difícil discriminar si éstas fueron provocadas por situaciones de violencia interpersonal o si sólo fueron provocadas por accidentes eventuales (e.g., caídas o impactos contra objetos duros), siendo estos últimos considerados como la causa más probable dadas las condiciones del terreno y el relieve montañoso donde residía y se desplazaba esta población. Sin embargo, es válido considerar posible que el individuo femenino de la C-8 que presenta fracturas a nivel del cuello de las costillas izquierdas 10 y 11 haya sufrido algún tipo de ataque o agresión violenta por la espalda.

En cuanto a las 12 lesiones traumáticas observadas en el esqueleto apendicular, 10 de los casos relevados responderían a traumas indirectos (fractura oblicua en húmero, fractura completa en radio, fracturas en "rama verde" en fémur y en dos tibias, dos fracturas conjuntas de tibia y peroné y fractura de metatarso) y serían resultado de eventos de índole accidental. Generalmente, las fracturas de húmero como la observada en la C-1 más de la mitad de las veces son provocadas por caídas con el brazo extendido. Sin embargo, un trauma directo como la caída sobre un hombro o un golpe también pueden provocar la fractura de la tuberosidad mayor del húmero (Lovell, 1997). En cuanto a las fracturas en "rama verde" (o torus) observadas en las dos tibias y el fémur, éstas habrían resultado de traumas indirectos causados la acción de fuerzas que provocan el arqueado del hueso. Este tipo de fracturas son mayormente propensas a producirse en niños, cuyos huesos tienen todavía un alto grado de flexibilidad (Lovell, 1997). En el caso de las fracturas conjuntas de tibia y peroné, la observada en la C-1 se trató de una fractura transversa probablemente inducida por una fuerza angular. La fractura de tibia que desplegó el individuo "II" de la C-13 habría sido causada por fuerzas rotacionales. En ambos casos se trataría de eventuales accidentes. Finalmente, las fracturas de diáfisis de metatarsianos son comunes debido al alto

grado de exposición de estos elementos (quinto metatarso derecho del individuo "F" de la C-13'), y generalmente son producidas por fuerzas angulares y/o rotacionales. En general se asume que estas lesiones han sido provocadas por eventos de índole accidental relacionados con el desplazamiento sobre terrenos irregulares y las actividades ocupacionales desarrolladas sobre los mismos. Esta estimación se vería soportada por la naturaleza escarpada del terreno (recordemos que las estructuras habitacionales del conglomerado defensivo de Rincón Chico 1, últimamente considerado como un verdadero *pukará* inexpugnable (Tarragó, 2011), se encuentran en la ladera oriental de las sierras de Quilmes, y que las condiciones de acceso, tránsito y descenso en un declive tan pronunciado incrementaría las probabilidades de exponer mayormente a los individuos a sufrir este tipo de lesiones).

Tres de las fracturas en el esqueleto axial y dos del esqueleto apendicular corresponden a traumas directos provocados por objetos penetrantes indiscutiblemente asociados a eventos de violencia de índole interpersonal. El caso de la cámara 13 es una evidencia innegable de actos de violencia interpersonal en la localidad de Rincón Chico. Durante los trabajos de campo se ha notado que en las cámaras en las cuales fueron hallados materiales correspondientes al periodo Hispano-Indígena (C-1, C-13 y C-15) se observan cambios significativos en los procedimientos funerarios (dados por la reutilización apresurada del espacio mortuario y en un empobrecimiento en la cantidad y calidad de las inclusiones funerarias). Es posible que estas situaciones obedezcan a la existencia de tensión y disrupción social en esta comunidad (Mendonça *et al.*, 2012). Esta suposición se ve soportada por el tercer caso innegable de violencia interpersonal, el cual fue registrado en la C-15, también asignada al periodo Hispano-Indígena. En la C-13, 13 de las 24 puntas de proyectil halladas se encontraban agrupadas en conjuntos entre los individuos "I" y "II" sin relacionarse con los elementos articulados o con los espacios que habrían estado ocupados por los tejidos blandos, por lo que se ha inferido que se trataba de puntas de proyectil incluidas a modo de ofrenda (Mendonça *et al.*, 2004b, 2005). La comparación morfológica entre las puntas de proyectil ofrendadas y aquellas asociadas con eventos traumáticos no arrojó diferencias, pero cuando se consideraron las proporciones métricas se encontraron variaciones en el espesor y longitud de las puntas que podrían estar indicando diferencias en la pertenencia grupal entre los atacantes y los atacados (Ammann, 2006). Sin embargo, no nos es posible descartar la posibilidad de que se trate de situaciones de conflicto entre miembros del mismo poblado. De las 11 puntas de proyectil vinculadas directamente a

eventos violencia, nueve de éstas estaban asociadas al individuo "I", mientras que las dos restantes se hallaron asociadas al individuo "II". Los proyectiles asociados al individuo "I" habrían producido lesiones en tejidos blandos y óseos, alcanzando a afectar a órganos vitales y poniendo gravemente en peligro la vida de la víctima, a la cual la muerte le habría sobrevenido rápidamente. La trayectoria y el alcance de penetración de estos proyectiles sugiere la existencia de una distancia relativamente próxima entre víctima y victimario/s, tratándose posiblemente de una ejecución a corta distancia (Ammann, 2006). También se registró la ausencia del antebrazo y mano derechos de este individuo. Este es un hallazgo de difícil interpretación ya que no se encontró ningún tipo de marca que indicara acciones de desposte. Sólo es posible señalar, en ausencia de otro indicador válido, que de poder verificarse una desarticulación violenta, habría habido una suerte de ensañamiento hacia este individuo en particular. La toma de trofeos y desmembramiento de miembros superiores ha sido bien documentado en diferentes sitios de California (Grady *et al.*, 2001; Andrushko *et al.*, 2005, 2010; Strother *et al.*, 2005), y generalmente no se los asocia con eventos aislados, sino con prácticas y estrategias de guerra (Andrushko *et al.*, 2010). Sin embargo, y aunque lo consideramos como poco probable, tampoco es posible descartar que esta ausencia haya sido provocada por procesos tafonómicos intracámara. Finalmente, las dos puntas de proyectil asociadas a violencia en el individuo "II" también le habrían provocado daños severos en sus órganos vitales. El proyectil que ingresó por la espalda habría afectado a vasos y al pulmón izquierdo, y el proyectil hallado en la cavidad abdominal habría dañado a órganos intraperitoneales (Ammann, 2006). En cuanto al húmero impactado hallado en la C-15, la situación sería muy distinta a la vivida por los dos individuos de la C-13. En primer lugar, el proyectil no había sido elaborado sobre hueso sino que se trata de una punta de flecha lítica, posiblemente elaborada sobre obsidiana, lo cual sugiere la posibilidad de que el atacante no pertenecía al mismo grupo que el de los ejecutores de los individuos de la C-13 o, en su defecto, que estos eventos se encuentran separados por un periodo de tiempo considerable. El otro factor que diferencia los hallazgos de la C-13 respecto de los de la C-15 es que el ataque sufrido por el individuo proveniente de esta última no fue mortal, ya que rodeando al proyectil incrustado se encontraba una masa amorfa de hueso que nos indica que este individuo sobrevivió el tiempo suficiente como para que el organismo reaccionara y el sitio de la herida cicatrizara o se remodelara, provocando una lesión del tipo de la miositis osificante traumática. Considerando que estos tres eventos de violencia son asignados a un mismo periodo histórico, y que el motivo de la muerte de los individuos de la C-13 habría sido la existencia de un conflicto interpoblacional entre comunidades aborígenes, es válido

interpretar que durante tiempos Hispano-Indígena existieron situaciones de conflicto y tensión social en el valle de Yocavil. Para la interpretación de estas situaciones de violencia interpersonal, es válido considerar un escenario de tensión vinculado con la penetración y afianzamiento del imperio incaico en los valles calchaquíes. Los incas buscaron sistemáticamente la imposición de su ordenamiento hegemónico en los territorios anexados, y en el caso que nos ocupa habrían estado especialmente interesados en la explotación minera y en la mano de obra de estos territorios (González, 1978, 1980; Raffino, 1981), así como también en su producción agrícola (Williams, 2000). Si bien la penetración imperial logró efectivizarse, muchas veces por medio de acuerdos y sumisiones al poder hegemónico, las poblaciones del sur del valle Calchaquí, Santa María y Andalgalá se habrían resistido, si bien con oscilaciones, a la ocupación imperial y no habrían accedido a la totalidad de sus prestaciones (Lorandi, 1988). Finalmente, no nos es posible descartar la existencia de conflictos entre señoríos locales, posiblemente disparados por la escasez de recursos, o de diferencias grupales entre miembros del mismo poblado de Rincón Chico.

Para el caso del individuo "Z" de la C-8, la situación también sería diferente, ya que está cámara funeraria es asignada al periodo de Desarrollos Regionales, o sea que cronológicamente se ubica en momentos previos a los eventos de violencia anteriormente descritos. Esto último se pone en evidencia en parte porque el material utilizado para elaborar el proyectil (*i.e.*, obsidiana) es diferente al observado en los individuos de la C-13 (*i.e.*, hueso). Si bien este individuo sobrevivió al ataque, en el sitio de la lesión se había desarrollado una infección que al momento de la muerte del individuo se encontraba activa, dejando abierta la posibilidad de que la causa real de su deceso haya sido la secuela infecciosa ocasionada por el evento de violencia. Si bien en RCh 21 no se han encontrado mayores evidencias relacionadas con la existencia de violencia interpersonal durante los Desarrollos Regionales, es bien conocido que en este periodo se produce un fenómeno de aglomeración o concentración de la población en conglomerados semiurbanos (Albeck, 1992; Nielsen, 1996 a y b, 2001; Tarragó, 2000). Esta situación, novedosa para el valle, seguramente debe haber propiciado un aumento en la presión de población y concurrentemente esto habría desembocado en la necesidad de ocupar sitios visual, paisajística y topográficamente estratégicos, desde los cuales se podía controlar y eventualmente defender recursos que para ese momento ya podían muy bien ser considerados limitados. De este modo, las presiones generadas por dicho proceso habrían generado enfrentamientos entre habitantes de distintos poblados debido a la necesidad de

garantizar el acceso a recursos esenciales para asegurar el aprovisionamiento; y también, posiblemente, ante la presencia de nuevos factores de penetración extraterritorial (*cf.*, Kolata, 1993). Asimismo, ante una situación de incremento en la densidad demográfica de los poblados, tampoco se debe descartar la existencia de situaciones de violencia originadas y vehiculizadas entre individuos del mismo poblado.

Existe una alta prevalencia de osteocondritis disecante (OCD) en este cementerio (36,84% de los individuos). Esto sugiere que una buena parte de los habitantes de la localidad de Rincón Chico realizaba actividades físicas estresantes que producían microtraumas repetitivos que terminaron llevando a la formación de estas lesiones. En total correspondencia con lo afirmado en Auferheide y Rodríguez-Martín (1998) y Waldron (2009), la articulación mayormente afectada fue la de la rodilla (51,16% de la OCD registrada). Esta situación se condice con lo observado en la prevalencia de osteoartropatías, donde la rodilla también resultó ser la más severamente afectada, sugiriendo la existencia de una afección vinculada con el desplazamiento bípedo, donde la descarga del peso del resto del cuerpo es mayor, como mencionamos al principio. Por otra parte, es posible considerar, desde el punto de vista de la anatomía funcional, que determinados comportamientos corporales, como aquellos relacionados con el levantamiento y acarreo de objetos pesados, también pueden haber actuado sinérgicamente. Dichos comportamientos habrían ejercido fuertes presiones sobre todas las articulaciones, pero afectaron en un mayor grado a las articulaciones de los miembros inferiores (el 39,53% de OCD registrada se encontró en las articulaciones de los pies). A diferencia de la afirmación de Auferheide y Rodríguez-Martín (1998) y Ortner (2003), el 58,33% de los individuos que presentaba OCD pertenecía al sexo femenino. Sin embargo, este último valor no es determinante, ya que debemos recordar que no fue posible asignarle el sexo al 42,86% de los individuos que presentaban esta patología.

Entesopatías

El análisis de las entesopatías y de los marcadores de actividad indicó que de un total de 1349 entesis analizadas en distintos elementos óseos, 336 manifestaron la presencia de entesopatías (24,91%). Si bien dicho análisis no arrojó resultados claros que mostraran el uso preferencial de los miembros de un lado del cuerpo, se hace evidente la existencia de una hiperactividad muscular relativamente alta en los individuos estudiados, tanto en los miembros superiores como en los inferiores.

En cuanto a las diferencias encontradas entre sexos, si bien el análisis estadístico solamente arrojó diferencias significativas para entesofitos de miembros superiores ($X^2=5,02$; $P=0,0251$), también es posible inferir, mediante los valores consignados en la Tabla 7.9, una leve diferencia en el uso corporal entre individuos de sexo masculino y femenino, no sólo para músculos de miembros superiores, sino que también se pone de manifiesto una actividad más prolongada e intensa en los músculos de los miembros inferiores de los varones del conjunto analizado.

Por otro lado, el análisis de los marcadores de actividad (Mann y Hunt, 2005) indica una prevalencia marcadamente mayor en la faceta de acucillado en individuos del sexo femenino, lo cual estaría indicando que los individuos de este sexo permanecían lapsos de tiempo más prolongados en una postura acucillada (tal vez porque habitualmente desarrollaban tareas en esa posición) que sus contrapartes masculinas. Durante el análisis de las lesiones degenerativas se observó que las mujeres habrían desarrollado tareas relacionadas con la elaboración y el procesamiento de comidas. Probablemente al llevar a cabo la molienda de alimentos (por ejemplo, maíz), ellas debían permanecer en cucullas para de este modo aproximar el cuerpo a los morteros y conanas y poder ejercer una mayor y más eficiente presión sobre los instrumentos con los cuales se realizaba la molienda.

En cuanto al análisis de la presencia de la apertura septal del húmero, si bien Mays (2008) sugiere que la presencia de dicho rasgo indicaría una hipermovilidad de la articulación del codo (implicando que su fenomenología estaría vinculada a la dextralidad de los individuos), los resultados aquí obtenidos no soportan su teoría. Sí en cambio concuerdan con las vinculaciones estocásticas referentes a la lateralidad tal como fueron consignadas por Hrdlička en el año 1932 ("más frecuente en húmeros izquierdos que en derechos"). En base a estos hechos es posible considerar entonces que la lateralidad registrada para la ocurrencia del rasgo considerado no obedecería a razones de habilidad o condición individual para el manejo preferencial de uno de los miembros de la simetría bilateral.

Anomalías del desarrollo

Para finalizar, el estudio de las anomalías del desarrollo sugeriría que éstas se encontraban en la población con una frecuencia que va de moderada a baja (12,86% de los individuos analizados). Sólo se registró la presencia de unos pocos casos de malformaciones congénitas de poca severidad (un caso de síndrome de Klippel-Feil, tres de escoliosis leve y

seis de sacralización de la quinta lumbar), los cuales pueden haber ejercido algún tipo de limitación para el normal desarrollo de actividades en los individuos que las padecieron, pero distan de disminuir sustancialmente en ellos la movilidad operativa y/o las expectativas de vida. La prevalencia de variantes anatómicas que no ejercen ningún tipo de influencia en la calidad y expectativa de vida de los individuos también fue muy baja, limitándose a una veintena de casos distribuidos entre esternones y rótulas. Dicho resultado es totalmente esperable, primero porque es extremadamente difícil registrar la presencia de malformaciones congénitas graves que hayan impedido el desarrollo de los individuos recién nacidos cuando éstos se encuentran subrepresentados en el conjunto analizado y las condiciones tafonómicas perjudican su conservación, y segundo porque generalmente la prevalencia de este tipo de patologías se ve incrementada cuando existe una fuerte endogamia, condición que no se presentaría en el poblado de Rincón Chico (alto número de habitantes y existencia de numerosos poblados a lo largo del valle favorecerían un fuerte flujo e intercambio de genes).

CONCLUSIONES

El análisis paleopatológico del material óseo proveniente del cementerio de RCh 21 ha posibilitado la obtención de valiosa información acerca de varios aspectos del comportamiento social de los antiguos habitantes del poblado de Rincón Chico. Sin duda alguna, esta instancia no se podría haber alcanzado sin la realización de excavaciones sistemáticas mediante procedimientos expertos que maximicen las condiciones de recuperación, observación y registro.

A partir del estudio de variables paleodemográficas se pudo determinar que las condiciones de vida en el antiguo poblado de Rincón Chico no habrían propiciado que las expectativas de vida de sus habitantes se extendieran mucho más allá de los 50 años. También cabe señalar la probable existencia de una supervivencia diferencial con respecto al sexo de los individuos, donde los hombres están claramente menos representados en las categorías etarias más avanzadas, lo cual estaría poniendo de manifiesto actividades ocupacionales y comportamentales diferentes entre los individuos de ambos sexos de este poblado prehistórico.

El análisis de las patologías dentales indica que el alto grado de desgaste dental habría promovido que la formación de procesos cariogénicos se viera disminuida, pero como contrapartida, esta situación también habría influido en el desarrollo (o en su defecto la profundización) de otras patologías tales como la formación de abscesos y la enfermedad periodontal. Probablemente, y como una derivación de esto, es posible inferir que el grado de procesamiento, elaboración mecánica y/o cocción de las comidas no posibilitaba la existencia de un menor compromiso masticatorio de los alimentos a ser ingeridos, situación que queda puesta de manifiesto en la elevada expresión de patologías degenerativas a nivel de la ATM. Por otro lado, la presencia de LHED sugiere que la gran mayoría de los individuos de este conjunto osteológico habría sufrido durante su desarrollo situaciones de estrés que llegaban a alterar la amelogénesis, tal vez por la existencia de problemas nutricionales y de enfermedades asociadas.

A partir del análisis de las lesiones degenerativas y las entesopatías, la primera observación que salta a la vista es que una economía de subsistencia basada en actividades de producción no necesariamente está asociada a una disminución o mejora en los niveles de compromiso corporal de los individuos que la desarrollan (*cf.* Cohen y Armelagos, 1984). De esta manera, el grado y la distribución de las lesiones degenerativas y las entesopatías son claramente indicadores de un estilo de vida donde tanto los hombres como las mujeres fueron objeto de marcadas exigencias y esfuerzos físicos en el uso cotidiano del cuerpo, particularmente aquellos desplegados durante el desarrollo de actividades mayoritariamente relacionadas con una economía de subsistencia de base agrícola y pastoril. Los resultados del estudio de los individuos adultos de ambos sexos recuperados en el cementerio de RCh 21 sugieren que en esta comunidad, cuya subsistencia estaba basada principalmente en la agricultura de regadío y el pastoreo de camélidos, habría existido una división de tareas y/o actividades relacionadas con el sexo de los individuos. En cuanto al esqueleto axial, los mayores cambios degenerativos con énfasis en la región torácica inferior y lumbar obedecerían en parte a cuestiones locomotrices y estructurales propias del bipedismo, pero no se puede descartar el ejercicio de fuerzas adicionales vinculadas con la carga y transporte de pesos, como por ejemplo, aquellos vinculados con el acarreo de hatos o bultos con apoyo cráneo-frontal y descanso lumbo-sacro.

En seis de los individuos analizados, la distribución de las manifestaciones osteopatológicas atribuibles a un origen infeccioso sugiere fuertemente una correspondencia con la dinámica propia de un agente causal cuya vía de ingreso sería la aérea (pulmonar), y

una posterior difusión hematógena (miliar) hacia todo el organismo. Estas observaciones se ven reforzadas por la presencia de FNHP en costillas, y por la localización de FNHP y lesiones líticas en el resto de las piezas esqueléticas, lo que sugiere la presencia de una enfermedad facilitada por diseminación miliar. El hecho de que la mayoría de las lesiones líticas se localice en los cuerpos de las vértebras (especialmente en las dorsales), sin existir un compromiso de los arcos, también sugiere fuertemente que los individuos estudiados padecieron una patología de índole tuberculosa. El porcentaje de individuos afectados por la enfermedad (6/70) alcanza el 8,57% del total de individuos asignables a los periodos Desarrollos Regionales-Inca inicial hasta ahora recuperados. En este contexto, es probable que los materiales aquí considerados estén efectivamente evidenciando la presencia de una enfermedad de magnitudes epidémicas, aunque inmunológicamente no desconocida. La presencia de un individuo masculino maduro y de un femenino maduro-senil con lesiones de tipo tuberculoso estaría señalando resistencia individual en condiciones extremas de morbilidad. Tanto las dataciones radiométricas realizadas sobre materiales contextualmente asociados (fechados sobre madera y carbón), como las estimaciones cronológicas relativas vinculadas con la distribución espacial, el análisis cerámico, y las asociaciones contextuales recuperadas en condiciones fehacientes de observación y registro, soportan fuertemente la idea de que el fenómeno observado corresponde efectivamente a tiempos precolombinos. Todas estas circunstancias llevan a considerar que una enfermedad infecciosa de tipo tuberculosis existió en un lapso comprendido entre los Desarrollos Regionales y la efectiva penetración imperial incaica en el valle santamariano. Sobre la base de la hoy por hoy ampliamente confirmada existencia de tuberculosis en América precolombina, y muy particularmente en el área Andina, es factible evaluar el hecho de que el cementerio de Rincón Chico 21 se corresponde con la existencia de una sociedad pre-estatal del noroeste argentino, donde las condiciones de densidad demográfica y de salubridad asociadas podrían muy bien haber propiciado una transmisión conforme al modelo humano-humano. En este escenario, y como consecuencia de procesos derivados de una siempre creciente penetración imperial incaica, una difusión (o en su defecto una reactivación) de una enfermedad preexistente debe ser considerada como una posibilidad interpretativa.

La detección de la presencia de puntas de proyectil impactando directamente sobre piezas óseas refleja la existencia de eventos de violencia interpersonal (intra o intergrupala) en los antiguos pobladores de Rincón Chico. Basándonos en la información documental y en la bibliografía existente para el área, es posible suponer la existencia de situaciones de

conflicto social tanto en tiempos de Desarrollos Regionales como de Contacto Hispano-Indígena I. Estas situaciones pueden obedecer a la defensa de un territorio y/o de recursos naturales considerados limitados donde los bandos enfrentados corresponderían a pobladores del mismo valle santamariano, aún del mismo poblado. Asimismo, y dada la presencia de elementos culturales de origen europeo, no es posible descartar la intervención disruptiva del conquistador español en la caída del imperio incaico en 1532 y la subsecuente génesis y/o promoción de conflictos como el representado por los dos jóvenes guerreros ejecutados de la C-13.

Para las lesiones de origen traumático no asociadas a violencia, éstas indican que las características del terreno donde residían y por donde se desplazaban los antiguos habitantes de Rincón Chico, más el desarrollo de algunas actividades ocupacionales particulares, habrían contribuido a elevar las probabilidades que tenían estos individuos de sufrir determinados accidentes vinculados con la locomoción sobre un terreno de características escabrosas.

Finalmente, no se observó la presencia fehaciente de indicadores de anemia en los cráneos analizados, y tampoco se observó una prevalencia de anomalías del desarrollo que sugieran la existencia de un alto índice de endogamia.

CAPÍTULO 8

EL SITIO MULQUI (SJ Til 20)

CARACTERIZACIÓN DEL SITIO

La actual localidad de Tilcara se encuentra en el tramo medio de la quebrada de Humahuaca, en la provincia de Jujuy, sobre la margen izquierda del río Grande (Fig. 8.1). Está asentada sobre un antiguo conoide de deyección, sobre uno de los flancos de la ladera occidental de la quebrada. Se trata de depósitos de materiales sueltos y poco cementados que han sido transportados por el río Huasamayo (Difrieri, 1958). Debido la acción sinérgica de las características naturalmente inestables del terreno y la enorme potencia erosiva del caudal del río Huasamayo (cuyo lecho se encuentra a veces por encima de los techos de las casas más bajas) una gran parte del actual poblado de Tilcara se encuentra bajo la constante amenaza de agentes geomorfológicos, particularmente los de acción hídrica.



Figura 8.1. Ubicación de la ciudad de Tilcara, provincia de Jujuy.

Dentro del municipio de Tilcara están localizados los sitios Mulqui (SJ Til 20), Barrio Corrales (SJ Til 1) y La Falda (SJ Til 43), de los cuales provienen las colecciones osteológicas incluidas en este estudio (Fig. 8.2).



Figura 8.2. Localización de los sitios Mulqui (SJ Til20), La Falda (SJ Til43) y el Pucará de Tilcara dentro de la ciudad de Tilcara, Jujuy (tomado de Barboza, 2007).

Excavaciones en el “Sitio Mulqui” (SJ Til 20)

Mientras transcurrían los primeros días de febrero de 1989, el equipo de trabajo que realizaba excavaciones en el *pukará* de Tilcara vinculadas con el desarrollo del proyecto “*Demografía, Cultura y Sociedad Indígena en los Andes jujeños: Etapa Agroalfarera y Contacto Hispano-Indígena*”, dirigido por la Dra. Myriam Tarragó, se encontraba concluyendo su temporada arqueológica. Cuando el equipo se aprestaba a cerrar la campaña y abandonar el poblado de Tilcara, la entonces directora del Instituto Interdisciplinario Tilcara, profesora Marta Ottonello, en compañía de un vecino de Tilcara, el señor Gustavo Mulqui, visitan el sitio del *pukará* de Tilcara denominado “Barrio Corrales” y comunican que en el domicilio de este último, mientras se realizaban trabajos de rebajamiento de sedimentos para

la posterior construcción de un garaje, habían sido expuestos numerosos restos supuestamente arqueológicos. Durante una visita al lugar y tras una primera inspección de los fragmentos cerámicos (asas y bordes, y decoración y textura) se pudo apreciar que estos materiales correspondían a un periodo de ocupación anterior, y por ende diferente, al del *pukará* (900-1400 dC). En efecto, la composición de los materiales recuperados permitió establecer que estos hallazgos debían ser atribuidos al periodo Formativo Inferior (700 aC - 650 dC).

Fue entonces cuando se decide que parte del personal de investigación del equipo, entre ellos los M.A. Osvaldo Mendonça y Asunción Bordach, permaneciese en Tilcara a los efectos de proceder a una excavación de rescate que duraría un total de 20 días a razón de 10 horas diarias efectivas de trabajo, ya que debían combinarse la pericia profesional con un tiempo prudencial de suspensión de las tareas de construcción en el domicilio del señor Mulqui. El objetivo fue recuperar esta valiosa evidencia de los asentamientos tempranos, ya que sin la presencia de personal entrenado todo se habría perdido irremediablemente debido a las actividades de la moderna construcción. El sitio fue denominado SJ Til 20, pero también se lo conoce como "sitio Mulqui", según el apellido del arquitecto Gustavo Daniel Mulqui, propietario del lugar donde se realizaron los hallazgos.

El sector de los hallazgos consistía en un rectángulo de cinco metros de frente por seis metros de fondo. El nivelado, luego de más de 20 camionadas de tierra removida, había volado los niveles superiores que habrían contenido el piso de ocupación, junto con los primeros 40 o 50 cm de cuatro grandes ollas monocromas, cuya silueta se percibía claramente sobre la superficie nivelada. De una montaña de sedimentos, correspondiente a las últimas extracciones, se pudieron recuperar los fragmentos de tales vasijas y una gran cantidad de fragmentos de huesos de camélidos. Una vez iniciada la excavación, se encontraron cuatro ollas cerámicas grandes (tres globulares y una tubular), y cuatro cámaras funerarias en cuyo interior se halló un número de ofrendas y/o inclusiones funerarias.

Desde el punto de vista cronológico, la asociación de las estructuras funerarias y la presencia de grandes urnas monocromas y otros indicadores cerámicos como la inclusión de un vaso de estilo Alfarcito gris pulido con asa vertical fracturada, permitieron asignar estos hallazgos al periodo Formativo Inicial. Posteriormente, el fechado radiocarbónico por AMS efectuado sobre hueso humano (muestra Beta-132947) arrojó una antigüedad de 1450 +/- 40 años AP (545-660 cal dC), lo cual confirmaba la asignación hecha anteriormente.

El sitio SJ Til 20 consiste de un sector de cerca de veintisiete metros cuadrados excavados, en el cual se encontraron entierros simples, dobles y múltiples, tanto directos en fosa como dentro de cámaras sepulcrales de muy buena factura (las cuales, a juzgar por el análisis de las técnicas constructivas, responderían al patrón de cámara subcilíndrica de paredes de cantos rodados formatizados, con cierre de lajas, también formatizadas, formando una bóveda en saledizo o falsa bóveda). También se encontró evidencia de entierro de párvulos en el interior de una urna (Mendonça *et al.*, 1991, 2002), cuya disposición puede observarse en la Figura 8.3. A continuación se realiza una breve descripción de los rasgos estudiados hallados:

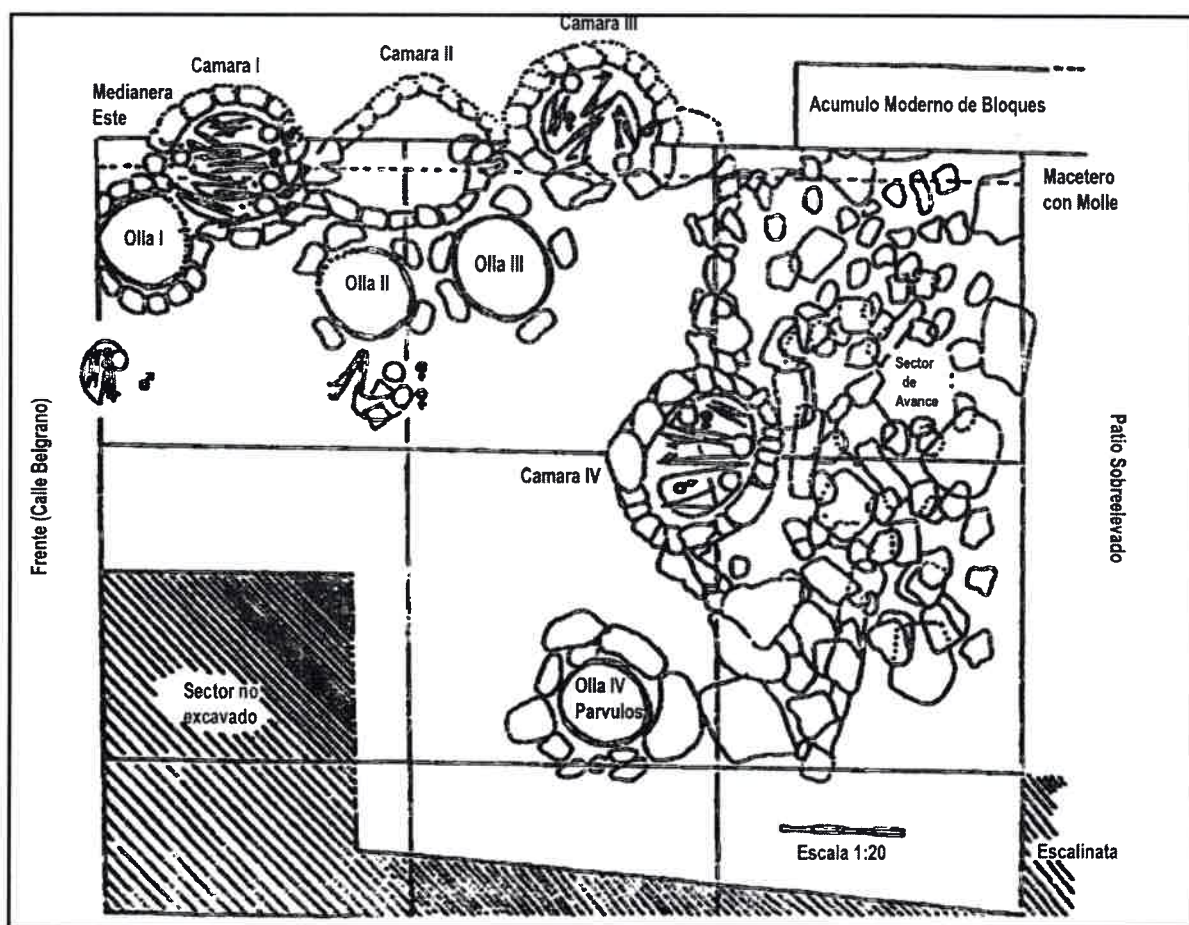


Figura 8.3. Plano con los hallazgos del sitio Mulqui (SJ Til 20) (tomado de Bordach *et al.*, 1999).

Cámara sepulcral I: Se trataba de una cámara de planta ovoide que contenía una inhumación múltiple, con claras evidencias de remoción de los primeros entierros para proceder a la inclusión de los últimos cuerpos en ser ingresados (Fig. 8.4). En su interior se

hallaron restos óseos correspondientes a cuatro individuos adultos de ambos sexos, y cuyos cráneos presentaban deformación intencional del tipo tabular erecta, variedad planolámbdica. También se hallaron piezas dentales correspondientes a dos individuos adultos y dientes de leche (o dentición decidua) de un inmaduro. Formaban parte del ajuar de estos entierros inclusiones líticas tales como puntas de flecha y cuentas de collar de lazurita, y de metal como un brazalete de bronce arsenical y una variedad de adornos transfectivos o anillos elaborados con el mismo metal (Bordach *et al.*, 1999).



Figura 8.4. Fotografía de la cámara sepulcral I.

Cámara sepulcral II: Si bien se trataba de una estructura bien elaborada, no fue utilizada para la inclusión de inhumaciones (Bordach *et al.*, 1999).

Cámara sepulcral III: Esta cámara era una estructura bien construida que presentaba un piso de lajas, y en cuyo interior se hallaban los esqueletos de dos individuos: un juvenil de sexo masculino y un adulto de sexo femenino. Ambos individuos presentaban deformación craneal tabular erecta variedad planolámbdica y sus cuerpos estaban colocados en posición genuflexa (Bordach *et al.*, 1999).

Cámara sepulcral IV: Era otra cámara de planta subcilíndrica, de muy buena factura, con piso de lajas y selladura de barro colado. En su interior fueron hallados los esqueletos de dos individuos adultos, uno de sexo femenino y otro de sexo masculino. Este último sostenía un jarro estilo Alfarcito gris pulido en su mano izquierda. También se hallaron una punta de flecha con pedúnculo en posición pectoral, y algunos fragmentos de ocre. Ambos individuos estaban dispuestos en posición genuflexa y presentaban deformación craneal tabular erecta (Bordach *et al.*, 1999).

Entierro Directo I: Así se denominó al entierro de dos individuos adultos de sexo femenino en una fosa simple. Ambos habían sido colocados en posición genuflexa, y se hallaban uno encima del otro, indicando el orden de ingreso de las inhumaciones. Los cráneos de las dos mujeres presentaban deformación tabular erecta variedad planolámbdica (Bordach *et al.*, 1999).

Entierro Directo II: En este rasgo se halló, muy cerca de la superficie expuesta por el nivelado, un individuo adulto de sexo masculino que, lamentablemente, presentaba un grado de destrucción tal por el pisoteo y tránsito reciente, que no fue posible apreciar si su cráneo había sufrido prácticas deformatorias (Bordach *et al.*, 1999).

Entierro en olla: Se trataba de una olla monocroma, con asas asimétricas y que había sido designada con el número 4. En su interior habían sido inhumados dos individuos inmaduros (infantiles). Esta pieza posee unas dimensiones considerables y estaba espacialmente un tanto aislada respecto de las inhumaciones anteriores (ver Fig. 8.3). En asociación con las inhumaciones se halló un conjunto de cuentas o "chaquiras" pequeñas confeccionadas en turquesa (Bordach *et al.*, 1999). También fueron excavadas otras tres ollas, pero, a juzgar por su contenido estéril, no habrían sido utilizadas con fines funerarios.

RESULTADOS

Las técnicas de ensamblaje permitieron determinar que el conjunto óseo proveniente de SJ Til 20 estaba compuesto por 16 individuos, de los cuales 13 eran maduros y los tres restantes inmaduros (Bordach *et al.*, 1999). Mediante la asociación de distintos elementos y/o complejos anatómicos, se pudo comprobar que el conjunto adulto estaba compuesto por cinco individuos masculinos y seis femeninos.

Se le pudo determinar la edad a los 16 individuos exhumados, pero sólo se le pudo asignar el sexo al 68,75% ($n=11$). Como se puede apreciar en la Tabla 8.1, el 54,45% ($n=6$) de los individuos a los cuales fue posible determinarle la edad pertenece al sexo femenino, y el 45,45% ($n=5$) es asignado al sexo masculino. No fue posible asignarles el sexo a cinco individuos (31,25% del conjunto óseo total), tres de los cuales eran inmaduros menores de 5 años de edad al momento de la muerte. La categoría etaria más representada fue la adulto joven con el 50,00% de los individuos, seguida por la adulto medio con el 25%. Se observaron valores muy bajos con respecto a las categorías infante (12,5%), niño (6,25%) y adolescente (6,25%). No se observó la presencia de ningún adulto mayor.

Tabla 8.1. Composición por sexo y edad del conjunto estudiado.

	Infante (0-3 años)	Niño (3-12 años)	Adolescente (12-20 años)	Adulto Joven (20-35 años)	Adulto Medio (35-50 años)	Adulto Mayor (+50 años)	Total
Masculino	0	0	1	1	3	0	5
Femenino	0	0	0	5	1	0	6
Indeterminado	2	1	0	2	0	0	5
Total	2	1	1	8	4	0	16

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

De un total de 242 piezas dentales analizadas, se registraron 25 casos con caries (10,33% del total). La distribución de la lesión por tipo de diente y pieza ósea se muestra en la Tabla 8.2.

Tabla 8.2. Distribución de las lesiones cariogénicas.

	INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	1/29	0/20	4/31	9/42
MANDÍBULA	3/28	2/16	1/33	5/43
Total	4/57 (7,02%)	2/36 (5,56%)	5/64 (7,81%)	14/85 (16,47%)

De un total de 257 sacos alveolares, seis manifestaron la presencia de abscesos (2.33%). Todos estos abscesos se observaron en sacos alveolares pertenecientes a las

maxilas de tres individuos adultos de sexo masculino. La pérdida *antemortem* de 15 piezas dentales en 261 sacos alveolares estudiados (5,75%) fue registrada en cinco de los 11 individuos analizados (Tabla 8.3).

Tabla 8.3. Distribución de la presencia de abscesos y de la pérdida de dientes *antemortem*.

	ABSCEOS	PÉRDIDA DE DIENTES ANTEMORTEM			
		INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	6/141	1/37	0/19	5/38	4/47
MANDÍBULA	0/116	0/30	0/15	1/32	4/43
Total	6/257 (2,33%)	1/67 (1,49%)	0/34 (0,00%)	6/70 (8,57%)	8/90 (8,89%)

El análisis de las líneas de hipoplasia de esmalte dental (LHED) fue realizado en incisivos y caninos permanentes provenientes de 13 cráneos. De éstos, el 61,54% ($n=8$) manifestó la presencia de al menos una LHED. También se le efectuó este análisis a los incisivos y caninos mandibulares de diez individuos, de los cuales nueve (90,00%) mostraron al menos una LHED. En la Tabla 8.4 se observa la distribución del número de LHED en incisivos y caninos tanto maxilares como mandibulares.

Tabla 8.4. Distribución de las LHED.

Pieza dental	INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES					INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES				
Nro. de LHED	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Nro. de casos	5	2	2	1	3	1	3	5	0	1
% del Total	38,46	15,38	15,38	7,69	23,08	10,00	30,00	50,00	00,00	10,00

El análisis del desgaste dental fue realizado sobre los 13 individuos maduros presentes en el conjunto óseo, manifestando todos ellos un grado de desgaste superior a 0. El 46,15% del total ($n=6$) presentó grado de desgaste 2 (en algunos puntos el esmalte desapareció y se puede ver la dentina subyacente) y el 38,46% ($n=5$) presentó grado de desgaste 3 (el esmalte desapareció y en la cara oclusal sólo se ve la dentina), siendo éstos los grados de desgaste mayormente representados en el conjunto analizado. Sólo se registraron dos casos con grado de desgaste 1 (15,38%).

En cuanto a la presencia de periodontitis y de cálculo dental, el 70,00% de diez individuos aptos para el análisis de enfermedad periodontal desplegó este tipo de lesiones. El 81,82% de 11 individuos analizados manifestó la presencia de cálculo dental. En el 16,67% ($n=2$) de 12 individuos se relevó apiñamiento. Además, en el individuo 9 se registró la presencia de dos incisivos superiores centrales supernumerarios heterotópicos (ver más adelante), y en el individuo 4 el tercer molar superior izquierdo también se desarrolló fuera de la región alveolar. Para finalizar, cuatro individuos (33,33%) mostraban la modificación intencional de la dentición anterior superior, esto es, la remoción del esmalte en los extremos laterales de los bordes cortantes de los incisivos, y luego el pulido para limar las asperezas propias del tallado (Fig. 8.5).

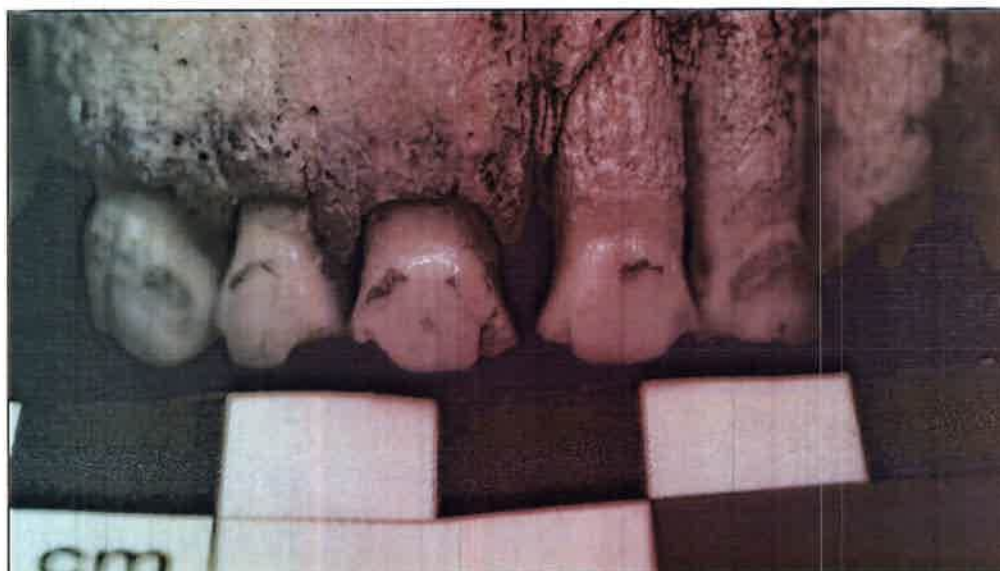


Figura 8.5. Tumba IV, individuo 10. Tallado intencional de incisivos superiores.

Enfermedades degenerativas

Para el análisis de las osteoartropatías (OA) del esqueleto apendicular se analizaron 541 superficies articulares, de las cuales el 92,79% pudo ser asignado a individuos con edad y sexo determinados. Solamente el 15,53% de estas superficies articulares ($n=84$) manifestaron el desarrollo de lesiones degenerativas.

La frecuencia de las lesiones degenerativas estaría indicando que el 80% de los individuos tenían modificaciones degenerativas en la articulación témporo-mandibular (ATM), siendo ésta la mayormente afectada dentro del conjunto analizado, seguida por las

articulaciones de la cadera, el codo, la rodilla y los pies respectivamente (Fig. 8.6). La ATM también fue la más severamente afectada, y sólo una falange de pie de un masculino presentaba un labiado de grado 3. En cuanto a la prevalencia de OA según la lateralidad de la articulación en el total del conjunto analizado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas tanto para las articulaciones de los miembros superiores ($X^2=3,83$; $P=0,0504$) como para la de los miembros inferiores ($X^2=2,12$; $P=0,1452$). Sin embargo, el valor de P obtenido para articulaciones de miembros superiores está muy cercano al límite de aceptación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas.

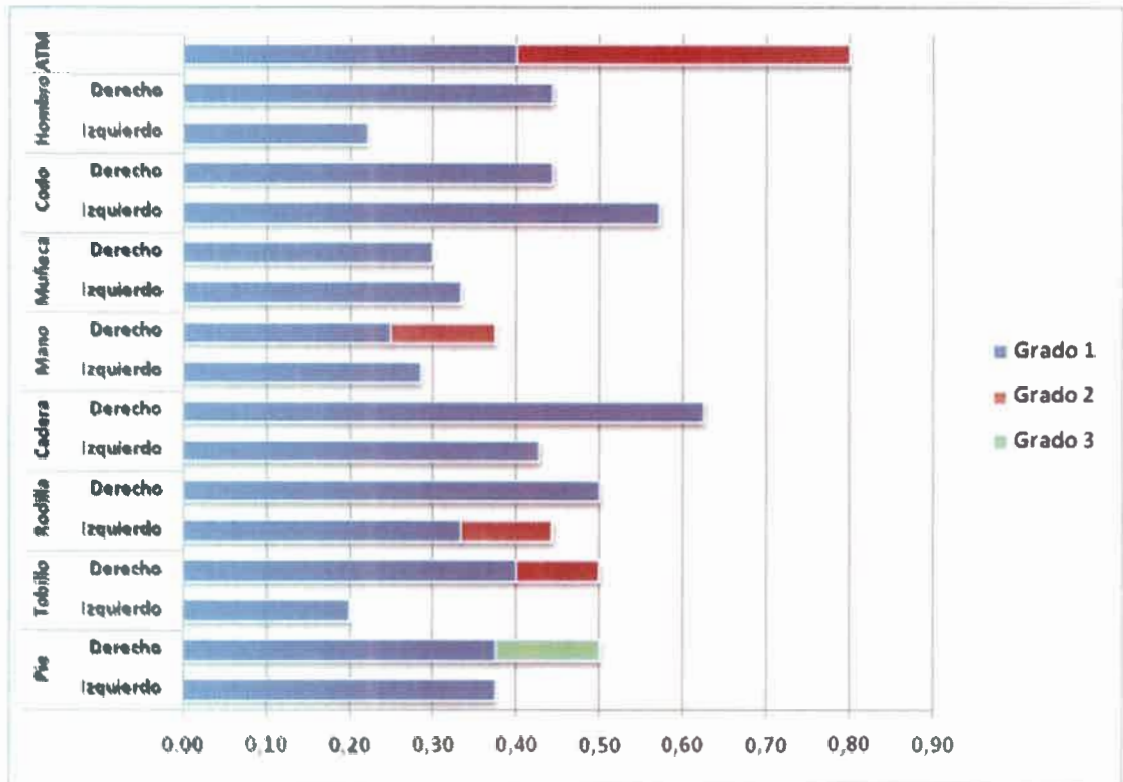


Figura 8.6. Frecuencia de artropatías distribuidas por articulación, lateralidad y grado de severidad en el conjunto analizado

En la Tabla 8.5 se muestran los resultados de la ocurrencia de OA por sexo, lateralidad y articulación. En cuanto a la lateralidad de la articulación, si bien tanto en hombres como en mujeres no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la ocurrencia de OA, tanto para articulaciones de miembros superiores como de miembros inferiores ($P > 0,05$), para los miembros superiores de los individuos femeninos se obtuvo un

valor de P muy cercano al límite de aceptación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($X^2=3,77$; $P=0,0521$).

El análisis de la frecuencia de lesiones degenerativas según el sexo de los individuos arrojó diferencias estadísticamente significativas para las articulaciones de miembros inferiores a favor de los individuos masculinos ($X^2=7,04$; $P=0,0080$). Para articulaciones de miembros superiores se obtuvo un valor de P cercano al límite de aceptación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas que indica una mayor prevalencia de OA en individuos femeninos ($X^2=3,01$; $P=0,0828$).

Tabla 8.5. Distribución de las artropatías por articulación, sexo y lateralidad.

	Hombres		Mujeres	
	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
ATM	4/4 (100,00)		4/6 (66,67)	
Hombro	0/4 (0,00)	0/3 (0,00)	2/5 (40,00)	4/6 (66,67)
Codo	2/3 (66,67)	1/3 (33,33)	2/3 (66,67)	3/6 (50,00)
Muñeca	1/3 (33,33)	1/3 (33,33)	1/4 (25,00)	1/5 (20,00)
Mano	1/2 (50,00)	0/2 (00,00)	1/4 (25,00)	3/4 (75,00)
Cadera	2/3 (33,33)	1/2 (50,00)	1/4 (25,00)	3/5 (60,00)
Rodilla	3/4 (75,00)	2/3 (66,66)	1/4 (25,00)	2/4 (50,00)
Tobillo	1/3 (33,33)	3/4 (75,00)	1/5 (20,00)	2/4 (50,00)
Pie	1/3 (33,33)	1/3 (33,33)	1/4 (25,00)	2/4 (50,00)
TOTAL	11/25 (44,00)	9/23 (39,13)	10/33 (30,30)	20/37 (54,05)

ATM, articulación témporo-mandibular; FI, frecuencia por individuo (nro. de casos sobre el total de individuos analizados)

Para el estudio de las lesiones degenerativas de la espina se analizó un total de 133 vértebras. La patología más frecuentemente observada fue el labiado, tanto de los cuerpos como de las facetas vertebrales, siendo las regiones torácica inferior y lumbar las mayormente afectadas. En cuanto a las lesiones en los cuerpos vertebrales, T12 y T9 fueron las que desplegaron una mayor prevalencia de lesiones (75% y 72% respectivamente), mientras que más del 60% de los cuerpos de C1, T7, T11, L1, L3 y L5 estaban afectados. Los cuerpos de C2 y de la primera mitad de la región dorsal de la columna fueron los menos afectados (Fig. 8.7). T9 y L2 fueron las que desplegaron la mayor proporción de lesiones más severas. Debido al bajo número de vértebras pertenecientes a individuos masculinos

adultos, no fue posible establecer comparaciones entre sexos ni tampoco evaluar la existencia de diferencias estadísticamente significativas.

Las lesiones degenerativas que afectaban a las facetas articulares de las apófisis vertebrales fueron de una prevalencia bastante menor a aquellas que afectaban a los cuerpos. Las vértebras mayormente afectadas fueron L4 y L5, ambas con el 60% de sus facetas apofisiales afectadas. C2, T2, T6, T11, y L1 le seguían con una prevalencia del 50%. Las lesiones más severas fueron registradas en las facetas articulares de C7, T3, T12, L4, L5 y S1. En T7 y T10 no se registraron lesiones (Fig. 8.8).

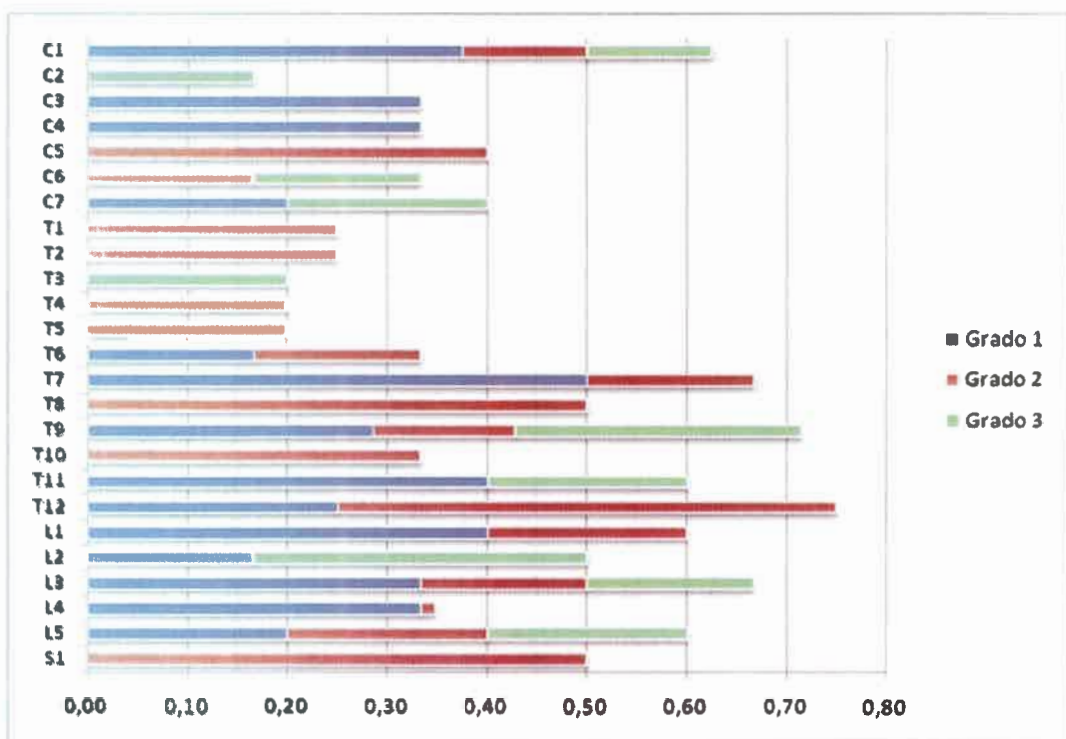


Figura 8.7. Proporción de cuerpos vertebrales del total del conjunto analizado afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

Los nódulos de Schmorl se manifestaron con una prevalencia relativamente alta. Once de las 130 vértebras analizadas (8,46%) manifestaron la presencia de esta patología en al menos una de sus superficies articulares. Las 11 vértebras afectadas pertenecían a tres individuos distintos, dos femeninos y un masculino. Uno de los femeninos presentaba nueve vértebras afectadas, cinco vértebras dorsales y cuatro lumbares, seis de las cuales desplegaban nódulos en ambas superficies articulares. Los tramos de la columna

mayormente afectados fueron la mitad inferior de la región torácica (54,55% de los nódulos) y la región lumbar (45,45% de los nódulos).

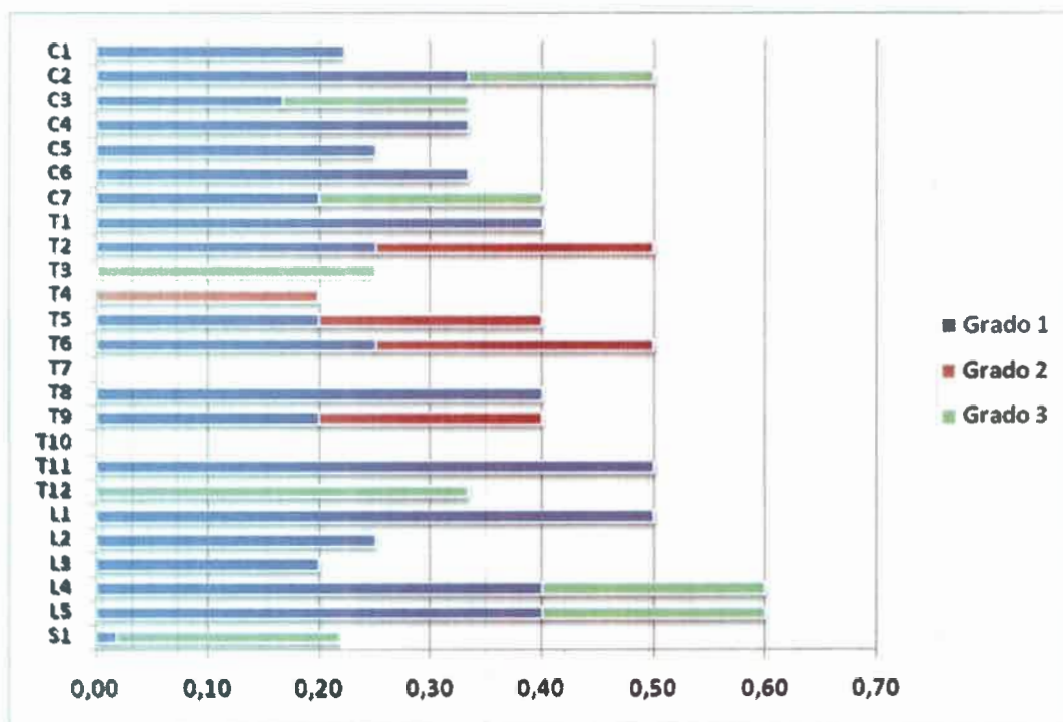


Figura 8.8. Proporción de facetas articulares de las apófisis vertebrales del total del conjunto analizado afectadas por lesiones degenerativas distribuidas por vértebra y grado de severidad.

Enfermedades infecciosas

Además de las lesiones observadas en la cavidad oral, solamente se registró la presencia de lesiones óseas de posible origen infeccioso en uno de los 11 individuos maduros. El individuo 9 de la tumba III, de una edad aproximada de entre 17 y 21 años al momento de la muerte, desplegó lesiones líticas y formación de nuevo hueso perióstico (FNHP) en la articulación de la cadera derecha. Asimismo, en el coxal derecho, el acetábulo se encontraba totalmente afectado por lesiones líticas. La superficie lunar de la cavidad cotiloidea había desaparecido totalmente a causa de los procesos destructivos mencionados, y había quedado notablemente expuesto el hueso trabecular subyacente. A causa de esto, la cavidad que conforma el acetábulo se veía como mucho más amplia y agrandada hacia superior (Fig. 8.9). Leve FNHP circundaba los bordes del acetábulo, aunque no se observaron evidencias propias de una respuesta ósea propiamente reparadora de parte del

organismo. En cuanto al fémur derecho, el cabeza femoral también estaba totalmente afectada por lesiones líticas que habían hecho desaparecer toda su superficie articular y más de la mitad de su volumen, quedando expuesto el hueso esponjoso subyacente (Fig. 8.10). Sólo se observó un leve engrosamiento en un pequeño porcentaje de trabéculas y un marcado labiado en los márgenes inferiores de la articulación que indicarían la existencia de un casi inexistente remodelado óseo como parte de una respuesta ósea propiamente reparadora de parte del organismo. Las características de las lesiones observadas sugirieron que la enfermedad se encontraba activa al momento de la muerte del individuo.



Figura 8.9. Tumba III, individuo 9. Lesiones líticas en acetábulo de coxal derecho.

Desórdenes hematológicos

De un total de 11 cráneos que presentaban al menos una fosa orbitaria intacta, tres manifestaron la presencia de *cribra orbitalia* (27,27% del total del conjunto óseo). Un caso es el del individuo 15, un niño de entre 2,5 y 3,5 años al momento de la muerte, mientras que los dos casos restantes pertenecen a individuos masculinos adultos en los cuales la patología se encontraba en la fase de recuperación.

Solamente los cráneos de 10 individuos se encontraban en condiciones para que se le efectuara el estudio de la presencia de hiperostosis porótica. Cuatro cráneos presentaban manifestaciones de esta patología (40% del total del conjunto óseo), dos femeninos y dos masculinos. Los dos individuos masculinos que desplegaban estas lesiones eran los mismos que también manifestaron *cribra orbitalia*. Además, uno de ellos es el individuo 9, el cual presentaba ambos fémures y ambas tibias notablemente adelgazados. Ambos sexos estaban representados por un adulto joven y un adulto medio. Mientras que en los dos individuos adultos medios la ectoporosis se encontraba en la fase de recuperación, los dos adultos jóvenes aún no mostraban evidencia alguna de remodelado de la lesión.



Figura 8.10. Tumba III, individuo 9. Vista posterior de la cabeza femoral derecha. Lesiones líticas han provocado la desaparición de toda la superficie articular y ha quedado expuesto el hueso esponjoso.

Las diáfisis de ambos fémures de uno de los individuos masculinos que manifestó tanto *cribra orbitalia* como hiperostosis porótica, el individuo 9, presentaban un diámetro que aparentemente se encontraba muy por debajo de lo que se puede considerar

morfológicamente normal, haciendo sospechar que este individuo algún desorden de tipo metabólico tal como el ocasionado por el raquitismo.

Lesiones traumáticas

Los elementos óseos de dos individuos (18,18% del total de individuos adultos) desplegaron lesiones de posiblemente causadas por un evento traumático. El único caso de fractura lo presentó el individuo 10, un masculino de entre 33 y 45 años de edad al momento de la muerte. En él se registró la presencia de una fractura penetrante provocada por la incrustación de una punta de proyectil lítica en el calcáneo izquierdo, justo por encima del tubérculo calcáneo. Se observó que el tejido óseo había reaccionado envolviendo al ápice del proyectil con hueso proliferativo, dejándolo de esta manera embebido en el elemento anatómico (Fig. 8.11). Tal reacción indica la supervivencia del individuo a este evento traumático. Éste también fue el único caso de violencia interpersonal observado en este conjunto óseo. Además, este individuo también presentaba una masa de hueso amorfa sobre la diáfisis medial de la tibia izquierda, hacia lateral de la cresta interósea, sobre el área de inserción de la membrana interósea, la cual es atribuida a una miositis osificante traumática. También se atribuyó al mismo origen a la exostosis (por encima de su epífisis proximal) del quinto metatarso derecho de este individuo.

El otro individuo que manifestaba lesiones de origen traumático era el individuo 1, un masculino de entre 35 y 39 años de edad al momento de la muerte, que presentaba una miositis osificante traumática en una de sus tibias. En él se registró la presencia de una masa amorfa de hueso fibroso en la tibia izquierda, por debajo de la tuberosidad tibial, hacia medial.

En cuanto al análisis de la osteocondritis disecante (OCD), cinco individuos manifestaron este tipo de lesiones (38,46% del total de individuos). Cada uno de estos individuos (dos femeninos, dos masculinos y uno indeterminado) sólo desplegó una lesión, y cada una de las lesiones relevadas afectaba a una articulación diferente. Las articulaciones afectadas eran las del codo, mano, rodilla, tobillo y pie, siendo la articulación del codo la más frecuentemente afectada (Tabla 8.6).



Figura 8.11. Tumba IV, individuo 10. Vista superior de calcáneo izquierdo donde se destaca el fragmento de una punta de proyectil lítica incrustada justo por encima del tubérculo calcáneo.

Tabla 8.6. Distribución de OCD por articulación y elemento óseo involucrado.

Codo	Mano	Rodilla	Tobillo	Pie
Cúbito (EP)	Metacarpo	Fémur (ED)	Tibia (ED)	Metatarsos
F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)
1/13 (7,69)	1/44 (2,27)	1/15 (6,67)	1/15 (6,67)	1/46 (2,17)

EP, epífisis proximal; ED, epífisis distal; F, frecuencia.

Entesopatías

Durante este análisis se relevaron 211 sitios de entesis, de los cuales 131 manifestaron la presencia de entesopatías (62,09%). Las entesopatías relevadas con mayor prevalencia fueron las de la cresta ilíaca en coxales, de la tuberosidad del radio, de la tuberosidad de la cresta supinadora en cúbitos, del ligamento conoide en clavículas, de la línea áspera en fémures y de la línea solea en tibias (más del 75% en todos los casos). No se registró la presencia de entesofitos del tendón del cuádriceps en las rótulas de ninguno de

los individuos analizados. En los miembros superiores no se observaron diferencias notables en la prevalencia de entesopatías según la lateralidad de los elementos óseos, mientras que en los miembros inferiores, elementos derechos manifestaron una mayor presencia de entesofitos de la tuberosidad isquiática en coxales, del trocánter mayor en fémures y del espolón plantar del calcáneo. En los elementos izquierdos sólo se observó una mayor prevalencia de entesofitos en la fosa trocantérica en fémures y en el foramen obturador en coxales (Fig. 8.12).

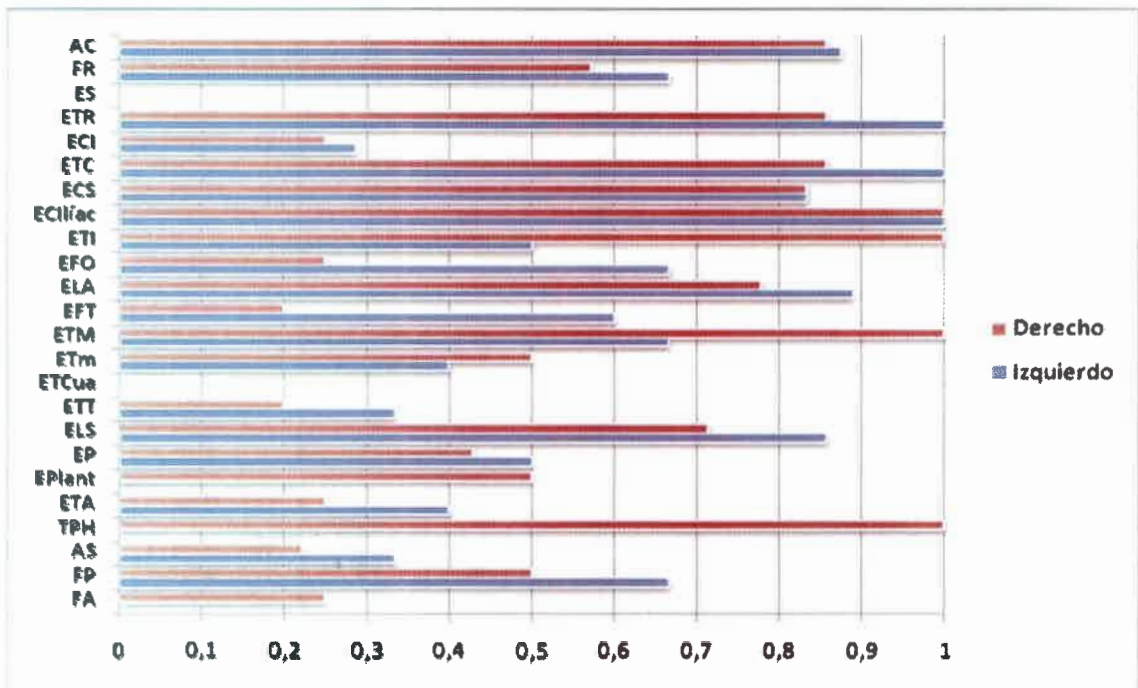


Figura 8.12. Frecuencia de entesopatías y marcadores de actividad ósea en el total del conjunto analizado por lateralidad. **AC**, ligamento conoide; **FR**, fosa romboide; **ES**, espolón supratrocLEAR; **ETR**, entesofito de la tuberosidad del radio; **ECI**, entesofito de la cresta interósea; **ETC**, entesofito de la tuberosidad del cúbito; **ECS**, entesofito de la cresta supinadora; **ECIIác**, entesofito de la cresta ilíaca; **ETI**, entesofito de la tuberosidad isquiática; **EFO**, entesofito del foramen obturador; **ELA**, entesofito de la línea áspera; **EFT**, entesofito de la fosa trocantérica; **ETM**, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acucillado.

Las pruebas estadísticas aplicadas no arrojaron diferencias según la lateralidad del elemento óseo en el total del conjunto analizado tanto para miembros superiores como para miembros inferiores ($P > 0,05$). Tampoco se observaron diferencias significativas con

respecto a la lateralidad del hueso para entesofitos de miembros superiores e inferiores, tanto en individuos masculinos como en femeninos ($P > 0,05$).

En cuanto a la diferencias en la expresión de las entesopatías según el sexo, los análisis estadísticos arrojaron diferencias significativas a favor de los individuos masculinos para entesofitos de miembros inferiores ($\chi^2=9,34$; $P=0,0022$).

En la Tabla 8.7 se puede observar una clara diferencia a favor de los masculinos en la prevalencia de entesofitos de la clavícula, del peroné, del foramen obturador del coxal, de la fosa trocantérica del fémur y de la línea solea de la tibia, tanto en elementos izquierdos como derechos; y de la tuberosidad del radio y del trocánter menor del fémur en elementos derechos, de la línea áspera y del trocánter mayor de fémures derechos, fosa romboide en clavículas izquierdas, entesofitos de la cresta ilíaca, de la tuberosidad isquiática y del foramen obturador en coxales derechos, entesofitos de la línea áspera en fémures izquierdos, y de la tuberosidad tibial en tibias izquierdas. Los individuos de sexo femenino tuvieron una mayor prevalencia en la presencia entesofitos de la cresta supinadora en cúbitos derechos e izquierdos, y de la tuberosidad del cúbito y de la tuberosidad de la tibia en elementos derechos.

En cuanto a los marcadores de actividad restantes, la prevalencia de la faceta de acuclillado fue mayor en los elementos derechos de los individuos de sexo femenino, y la prevalencia de faceta de Poirier del fémur y apertura septal del húmero fue superior en los elementos izquierdos femeninos.

Anomalías del desarrollo

En el conjunto ósteológico proveniente del sitio SJ Til 20 solamente fueron relevadas dos malformaciones del desarrollo de mediana severidad. Se trata de los individuos 10 y 11, ambos provenientes de la tumba IV, que presentaban sacralización de la quinta vértebra lumbar.

El resto de las anomalías del desarrollo relevadas fueron variantes anatómicas normales que no ejercen ninguna influencia en el normal desarrollo de los individuos. Se registró la presencia de un caso de hiato en el sacro que se extendía por S1 y S2, dos individuos con dientes heterotópicos en sus maxilares, una vértebra dorsal (T3) con el proceso espinoso desviado, una escápula derecha que tenía los huesos del extremo del

acromion sin fusionar y dos esternones que presentaban fusión incompleta (Tabla 8.8). No se observaron variantes anatómicas en rótulas, muy posiblemente debido a la baja representación de las mismas.

Tabla 8.7. Distribución de los distintos tipos de entesopatías y marcadores de actividad por sexo y lateralidad.

	FEMENINOS		MASCULINOS		Total del conjunto	
	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
AC	3/4 (75,00)	3/4 (75,00)	3/3 (100,00)	3/3 (100,00)	7/8 (87,50)	6/7 (85,71)
FR	2/4 (50,00)	1/4 (25,00)	2/2 (100,00)	3/3 (100,00)	4/6 (66,67)	4/7 (57,14)
ES	0/3 (0,00)	0/5 (0,00)	0/4 (0,00)	0/4 (0,00)	0/8 (0,00)	0/9 (0,00)
ETR	3/3 (100,00)	3/4 (75,00)	3/3 (100,00)	3/3 (100,00)	6/6 (100,00)	6/7 (85,71)
ECI	1/4 (25,00)	1/5 (20,00)	1/3 (33,33)	1/3 (33,33)	2/7 (28,57)	2/8 (25,00)
ETC	3/3 (100,00)	4/4 (100,00)	3/3 (100,00)	2/3 (66,67)	6/6 (100,00)	6/7 (85,71)
ECS	3/3 (100,00)	3/3 (100,00)	2/3 (66,67)	2/3 (66,67)	5/6 (83,33)	5/6 (83,33)
ECIliac	3/3 (100,00)	2/2 (100,00)	2/2 (100,00)	2/2 (100,00)	6/6 (100,00)	4/4 (100,00)
ETI	1/2 (50,00)	2/2 (100,00)	1/2 (50,00)	SD	2/4 (50,00)	3/3 (100,00)
EEI	SD	SD	1/2 (50,00)	SD	1/2 (50,00)	SD
EFO	0/1 (0,00)	0/1 (0,00)	2/2 (100,00)	1/3 (33,33)	2/3 (66,67)	1/4 (25,00)
ELA	3/4 (75,00)	4/5 (80,00)	4/4 (100,00)	2/3 (66,67)	8/9 (88,89)	7/9 (77,78)
EFT	1/3 (33,33)	0/4 (0,00)	2/2 (100,00)	1/1 (100,00)	3/5 (60,00)	1/5 (20,00)
ETM	1/2 (50,00)	2/2 (100,00)	1/1 (100,00)	1/1 (100,00)	2/3 (66,67)	3/3 (100,00)
ETm	1/3 (33,33)	1/4 (25,00)	1/2 (50,00)	2/2 (100,00)	2/5 (40,00)	3/6 (50,00)
ETCua	SD	0/3 (0,00)	0/1 (0,00)	0/1 (0,00)	0/2 (0,00)	0/4 (0,00)
ETT	0/4 (0,00)	1/4 (25,00)	2/2 (100,00)	0/1 (0,00)	2/6 (33,33)	1/5 (20,00)
ELS	3/4 (75,00)	3/5 (60,00)	3/3 (100,00)	2/2 (100,00)	6/7 (85,71)	5/7 (71,43)
EP	1/4 (25,00)	0/4 (0,00)	1/1 (100,00)	2/2 (100,00)	3/6 (50,00)	3/7 (42,86)
EPlant	0/3 (0,00)	1/1 (100,00)	0/1 (0,00)	0/1 (0,00)	0/4 (0,00)	1/2 (50,00)
ETA	1/3 (33,33)	1/2 (50,00)	1/2 (50,00)	0/2 (0,00)	2/5 (40,00)	1/4 (25,00)
TPH	SD	SD	0/1 (0,00)	1/1 (100,00)	0/1 (0,00)	1/1 (100,00)
AS	2/3 (66,67)	1/5 (20,00)	0/3 (0,00)	1/3 (33,33)	2/6 (33,33)	2/9 (22,22)
FP	3/4 (75,00)	2/4 (50,00)	1/2 (50,00)	1/2 (50,00)	4/6 (66,67)	3/6 (50,00)
FA	0/4 (0,00)	1/2 (50,00)	0/2 (0,00)	0/2 (0,00)	0/6 (0,00)	1/4 (25,00)
TOTAL	35/71 (49,30)	36/79 (45,57)	36/56 (64,29)	30/51 (58,82)	75/133 (56,39)	69/134 (51,49)

FI, frecuencia por individuo; AC, ligamento conoide; FR, fosa romboide; ES, espolón supratrocLEAR; ETR, entesofito de la tuberosidad del radio; ECI, entesofito de la cresta interósea; ETC, entesofito de la tuberosidad del cúbito; ECS, entesofito de la cresta supinadora; ECIIiac, entesofito de la cresta iliaca; ETI, entesofito de la tuberosidad isquiática; EEI, entesofito de la espina isquiática; EFO, entesofito del foramen obturador; ELA, entesofito de la línea áspera; EFT, entesofito de la fosa

trocantérica; **ETM**, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acuilillado; **SD**, sin datos.

Tabla 8.8. Prevalencia de anomalías del desarrollo y variantes anatómicas observadas en los individuos de Sj Til20.

Sacralización L5		Hiato sacral		Dientes heterotópicos		Fusión incompleta del esternón		Os acromiale	
FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%
2/7	28,57	1/8	12,50	2/11	18,18	2/4	50,00	1/14	7,14

FI, frecuencia por individuo.

DISCUSIÓN

Los individuos de sexo masculino y aquellos de sexo femenino provenientes del conjunto óseo de SJ Til 20 se encontraban representados casi en iguales proporciones. Tres de los individuos a los cuales no fue posible asignarles el sexo tenían menos de cinco años de edad al momento de la muerte, mientras que los dos restantes eran adultos medios que poseían poco o ningún elemento óseo correspondiente al postcráneo.

La categoría etaria adulto joven fue la más representada (50,00%), seguida por la categoría adulto medio (25,00%). No fueron hallados individuos cuyas edades cayeran dentro de los rangos pertenecientes a la categoría adulto mayor, mientras que las categorías niño y adolescente contaron con sólo un representante cada una. Se observa que el 75,00% de los individuos hallados en este cementerio tendría entre 20 y 45 años de edad al momento de su muerte, sugiriendo que en el periodo Formativo Inicial las personas habrían tenido una supervivencia menor a aquella observada en individuos de colecciones osteológicas procedentes de periodos posteriores. Es posible que en este periodo, una vez que los individuos alcanzaban la madurez reproductiva, las actividades ocupacionales rutinarias se tornaban mucho más exigentes aumentando las probabilidades de los individuos adultos de ingresar a una situación de morbilidad-mortalidad constante, haciendo más dificultoso que éstos superaran los 40 años de edad. Esto también explicaría la ausencia de individuos adultos maduros. Sin duda que también es posible que exista un claro sesgo en la estructura y composición de esta muestra, ya que se observa un muy bajo

número de infantes en el conjunto analizado, y desde el punto de vista teórico, se espera que en poblaciones prehistóricas haya existido una alta tasa de mortalidad infantil (Garnsey, 1991; Saunders y Barrans, 1999; Rawson, 2003), debido a que éstos son más susceptibles a factores de estrés ambiental. Este sesgo bien puede atribuirse por un lado a la conocida existencia en el NOA de un comportamiento funerario diferencial para los individuos de estas categorías de edad, aunque no debe descartarse que las condiciones tafónomicas no hayan permitido la conservación de los elementos óseos inmaduros, los cuales son menos resistentes a factores post-depósito (Guy *et al.*, 1997). Estos factores también podrían estar influyendo en la baja representación de niños y adolescentes, pero se ha observado en otras poblaciones que en el periodo comprendido entre los 3 y los 20 años la mortalidad disminuye considerablemente (Grauer, 1991).

Conforme a la evidencia disponible, la esperanza de vida de los individuos era de 22,69 años al nacer, y va disminuyendo progresivamente a medida que avanzan los intervalos de edad. Sin dudas el bajo número de infantes, niños y adolescentes influyó al momento de realizar este cálculo.

A diferencia de lo observado en otros conjuntos osteológicos, los datos de la Tabla 8.1 sugieren la existencia de una supervivencia diferencial con respecto al sexo, donde hay una mayor representación de individuos masculinos en las categorías etaria adulto medio (el 83,33% de los individuos femeninos tenía menos de 35 años de edad al momento de la muerte, mientras que en los masculinos sólo el 40,00%). Si bien el *n* del conjunto analizado es bajo, esta situación sugeriría la existencia de diferencias ocupacionales y de comportamiento entre los individuos de distinto sexo que habrían llevado a la muerte más prematura de las mujeres. También existe la posibilidad que, durante este periodo de transición hacia una plena economía de subsistencia basada en las actividades agrícolas y pastoriles, una mayor representación de mujeres adultas jóvenes responda a complicaciones durante el embarazo y el parto, tal como fue observado por Eshed *et al.* (2004b, 2010) en poblaciones europeas bajo circunstancias similares.

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

La prevalencia de caries fue del 10,33% en un total de 242 piezas analizadas, un valor relativamente alto si lo comparamos con lo observado en los individuos de RCh 21.

Dado el intenso desgaste detectado en los dientes (todos los individuos analizados presentaron un grado de desgaste mayor que cero) y el bajo porcentaje de caries oclusales (el 20% de las caries registradas eran oclusales, mientras que el 80% restante eran interproximales), es posible que durante el procesamiento de los alimentos se haya producido la incorporación de materiales abrasivos, situación que terminaba produciendo este marcado desgaste que observamos. Además, es probable que dichos materiales incorporados en las comidas hayan ejercido alguna especie de "limpieza" o barrido dental oclusal, coadyuvado por la eliminación de las anfractuosidades dentales normales, contribuyendo de este modo a disminuir la formación de procesos cariogénicos sobre las superficies oclusales. Sin embargo, esta "limpieza" no estaría siendo efectiva con los restos de alimentos que quedarán alojados entre los dientes. En este contexto, era de esperar que existiera una mayor presencia relativa de caries en piezas dentales posteriores (76,00% del total de caries registradas se encontraban en premolares y molares), ya que sus características morfológicas proporcionan una mayor superficie para el establecimiento de las bacterias cariogénicas. Sin embargo, el 73,68% de las caries de piezas dentales posteriores fueron del tipo interproximal, respondiendo entonces no tanto a la existencia de anfractuosidades oclusales sino más bien al espacio existente entre dos piezas dentales adyacentes. En general no se observan diferencias notables entre la prevalencia de caries en piezas provenientes de los maxilares y aquellas provenientes de la mandíbula, pero, a diferencia de lo que ocurre en la hemiarcada superior, en mandíbula se observa una mayor prevalencia de caries en elementos dentales anteriores (incisivos y caninos).

Se registró de la presencia de seis abscesos en 257 sacos alveolares analizados (2,33%). Estos abscesos se encontraban en tres de los 12 individuos analizados (25,00%). En los seis casos se observó que la lesión era de origen pulpar y se caracterizaba por ser de tipo periapical. Esto nos lleva a considerar que, a causa del intenso desgaste dental anteriormente mencionado, se habría producido la extrusión de la pieza dental para así poder mantener la línea oclusal del diente (Levers y Darling, 1983; Whittaker *et al.*, 1985), y, como consecuencia, la cámara pulpar habría resultado peligrosamente expuesta al ambiente oral, el cual, basándonos en la prevalencia de caries observada, habría tenido una elevada presencia de bacterias. De este modo se habría propiciado el desarrollo de una inminente infección bacteriana con la consecuente reacción inflamatoria localizada los tejidos que se hallan en la misma.

El 70% de diez individuos analizados manifestó la presencia de enfermedad periodontal. Este alto porcentaje de periodontitis podría también ser explicado por el mismo mecanismo de retracción del hueso alveolar y exposición de la cavidad pulpar provocado por el desgaste dental, y que subsecuentemente habría ocasionado la pérdida de dientes *antemortem*. Con respecto a ésta última, tal pérdida se registró en el 5,75% de 261 sacos alveolares observados (45,45% de los individuos). Otro factor que podría estar influyendo en el elevado porcentaje de periodontitis es la presencia relativamente alta de cálculo dental, que fue registrada en el 81,82% de 11 individuos analizados. Este elevado porcentaje de individuos afectados en esta población del Formativo Inferior de Tilcara posiblemente nos esté indicando una alta tasa de mineralización de las placas bacterianas alojadas en las bocas de estos individuos ante la ausencia de prácticas de higiene dental.

Las líneas de hipoplasia del esmalte dental (LHED) se manifestaron en el 61,54% de los cráneos que presentaban incisivos y caninos, mientras que en las mandíbulas lo hizo el 90%. Su presencia nos estaría indicando que más de la mitad de los individuos analizados padeció algún tipo de evento de naturaleza estresante durante sus primeros años de vida (*i.e.*, desnutrición, diarrea, fiebre, entre muchos otros posibles). Estos eventos habrían sido de una magnitud tal que habrían causado la disrupción de la normal fisiología de la amelogénesis. Las situaciones de estrés habrían ocurrido durante los primeros años de vida de estos individuos, y numerosos autores proponen estrés ocasionado por el destete y su concomitante reemplazo por alimentos diferentes a la leche materna como un probable factor causante de estos defectos en el esmalte (Ubelaker, 1992; Moggi-Cecchi *et al.*, 1994; Coppa *et al.*, 1995; Webb, 1995; Šlaus, 2008; entre otros). Asimismo, Larsen (1995) sugiere que los defectos del esmalte son principalmente provocados por la acción sinérgica de una mala nutrición y la presencia de enfermedades infecciosas. La existencia de estos defectos estaría sugiriendo que los individuos de este conjunto habrían estado expuestos a situaciones de estrés, probablemente provocadas por una mala nutrición en respuesta a una escasez de recursos alimenticios. Sin embargo, se registró una notable disparidad entre el número de LHED presentes en las piezas dentales anteriores maxilares y mandibulares. Mientras que en la mandíbula el 50% de los individuos despliega dos LHED, en la hemiarcada superior sólo lo despliega el 15,38%. En las piezas dentales maxilares el 38,46% de los individuos no presenta ninguna LHED, mientras que en las de la mandíbula sólo lo hace el 10%. Esta situación nos estaría indicando la existencia de un muy posible sesgo en el conjunto

analizado, y que muy probablemente lo observado no sea representativo de la población de la cual procede.

El 16,67% de los individuos manifestó apiñamiento de las piezas dentales. El desarrollo de los dientes parece estar bajo el control de condiciones genéticas y ambientales que son relativamente independientes de los factores que participan del desarrollo de los maxilares y la mandíbula. A causa de esta independencia, pueden existir incongruencias en el tamaño de estos dos tipos de estructuras (Ortner, 2003), que resultan en el apiñamiento y en la mal posición dentaria. También la retención de la dentición decidua puede provocar la aparición de estas patologías (Baxarias y Herrerín, 2008).

En cuanto al tallado y pulido intencional de la dentición súpero-anterior observado en el 33,33% de los individuos del conjunto óseo (se supone que todos serían de sexo masculino), es sabido que ciertas prácticas deformatorias del cuerpo humano podrían estar asociadas a determinadas ceremonias o ritos de pasaje, como por ejemplo, los de iniciación (Bordach *et al.*, 1999). En este caso se puede observar que el tratamiento consistió en la remoción de los bordes laterales del esmalte de los incisivos con el posterior limado de las piezas para eliminar irregularidades en la superficie. En quebrada de Humahuaca, la existencia de esta práctica parecería limitarse al Formativo Inferior, ya que no se hallaron evidencias en otros conjuntos osteológicos provenientes de periodos posteriores.

Enfermedades degenerativas

Nuevamente la ATM fue la más frecuente y severamente afectada, lo que estaría indicando la existencia de una alta carga mecánica sobre el aparato masticatorio, anteriormente puesta en evidencia por el alto grado de desgaste dental. La pérdida de la normal línea de cierre oclusal a causa del desgaste dental y la pérdida de dientes *antemortem* impacta directa y negativamente en el normal funcionamiento de la ATM generando en ella la ocurrencia de lesiones degenerativas. En este contexto, también es posible inferir una ausencia de artefactos o instrumentos de origen cultural para reducir el tamaño de los trozos de comida llevados a la boca. Tal situación seguramente habría comprometido a toda la estructura masticatoria de los individuos de esta comunidad. En lo que respecta al esqueleto apendicular, las articulaciones más alteradas fueron la cadera (53,00% de los individuos), el codo (50,50%), la rodilla (47,00%) y los pies (44,50%). La alta frecuencia de osteoartropatías (OA) en las articulaciones de la cadera y la rodilla nos sugiere

comportamientos relacionados con el levantamiento y acarreo de objetos pesados, lo cual habría ejercido fuertes presiones sobre las articulaciones de los miembros inferiores. Sin embargo, algunos autores (Jurmain, 1991; Bridges, 1992) sugieren que los cambios osteoartrosicos en la articulación de la cadera están generalmente menos correlacionados con los niveles de actividad y mayormente correlacionados con la edad. No obstante, consideramos que el desarrollo de actividades tales como caminar por terrenos escabrosos y escarpados acarreado una carga pesada podrían ser los principales causantes de las OA observadas en las articulaciones de la rodilla y de los pies (Lieverse *et al.*, 2007). Los cambios osteoartrosicos en el codo reflejan un uso intensivo de esta articulación durante los movimientos de pronación, supinación, flexión y extensión (Lieverse *et al.*, 2007). Actividades que implican estos movimientos tales como levantamiento de pesos, el uso de instrumentos para labrar la tierra y también del arco y la flecha habrían sido las principales causantes de las OA del codo observadas en varones, mientras que la molienda de alimentos y la elaboración de tejidos serían las principales entre en las mujeres. La casi ausencia de lesiones osteoartrosicas de grado de severidad 3 podría estar influida por la temprana edad de muerte de los individuos que conforman este conjunto osteológico, lo cual estaría impidiendo el progreso de estas lesiones hacia una severidad mayor.

Si bien no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la lateralidad de las lesiones osteoartrosicas en el total del conjunto óseo, para articulaciones de miembros superiores el valor de P obtenido es igual a 0,0504, sugiriendo que realmente existe una tendencia de que las lesiones degenerativas se expresen mayormente en articulaciones del lado derecho del cuerpo, especialmente en miembros superiores. Esta tendencia se pone de manifiesto en la Figura 8.6, donde se observan claras diferencias en la prevalencia de OA a favor de las articulaciones del hombro, cadera y tobillo derechas. Sólo en articulaciones de miembros superiores de individuos femeninos se obtuvo un valor de P (0,0521) que sugería una tendencia hacia una mayor prevalencia de lesiones en articulaciones derechas. De esta manera, es posible postular que las mujeres de T120 habrían hecho un uso diferencial de los miembros superiores del cuerpo para desarrollar sus actividades diarias, las cuales no sólo habrían requerido de fuerza, sino que también de precisión.

El análisis estadístico de la prevalencia de OA entre sexos sugiere un patrón de comportamiento y/o un compromiso corporal de desigual magnitud en cuanto al uso del cuerpo entre los individuos de ambos sexos. En los individuos de sexo femenino, las lesiones degenerativas fueron mayormente prevalentes en las articulaciones de miembros

superiores, mientras que en los masculinos las OA se mostraron significativamente más frecuentes en miembros inferiores ($X^2=7,04$; $P=0,0080$). De este modo es válido suponer la existencia de una efectiva división de labores relacionadas con el sexo de los individuos. Es probable que en esta población quebradeña del Formativo Inferior, las mujeres hayan estado más dedicadas a desarrollar tareas que exigían en un mayor grado de compromiso a las articulaciones de miembros superiores, tales como el procesamiento de alimentos y la elaboración de comidas, la fabricación de cerámica y la confección de tejidos, entre otros. Por otro lado, los hombres de poblado habrían realizado actividades que comprometían mayormente a las articulaciones de miembros inferiores, tales como la realización de extensos itinerarios en busca de mejores pasturas o de presas de caza, el cuidado del ganado, la preparación de los terrenos para el desarrollo de actividades agrícolas, el transporte de cargas, etc. Además, en la Tabla 8.5 también se puede observar que existen interesantes diferencias en la prevalencia de osteoartropatías según el sexo, ya que las lesiones degenerativas fueron mayormente prevalentes en las articulaciones del hombro y mano en las mujeres, y en las articulaciones de rodilla y tobillo en los hombres.

Sin dudas los cambios degenerativos de mayor severidad se observaron en el esqueleto axial, siendo los cuerpos vertebrales los que desplegaron los cambios más severos. Los cuerpos vertebrales mayormente afectados fueron C1, T7, T9, T11, T12, L1, L3 y L5, y las lesiones mayormente registradas fueron el labiado y la formación de osteofitos ("picos de loro"). Sin embargo, las vértebras T9 y L2 fueron las que desplegaron la más alta proporción de lesiones de grado de severidad 3. La predilección de los cambios a manifestarse en estos cuerpos vertebrales probablemente se deba a la posición de éstos, ya que se ubican junto al centro de gravedad del cuerpo. Además también se debe tener en cuenta la gran cantidad de peso que debe soportar este sector de la espina, ya que el peso se va incrementando progresivamente desde la región cervical hacia la lumbar (Bridges, 1994). Sin embargo, Merbs (1983) y Lieverse *et al.* (2007) afirman que las lesiones degenerativas en el sector lumbar reflejan el estrés producido por cargar pesos sobre la espalda.

Las facetas articulares de las apófisis vertebrales también poseyeron una notable prevalencia de lesiones degenerativas, aunque menor que aquellas observadas en los cuerpos vertebrales. Más del 50% de las facetas articulares de las vértebras C2, T2, T6, T11, L1, L4 y L5 manifestaron algún grado de degeneración, lo que nos estaría indicando que los sectores de la columna con mayor curvatura serían los más afectados, reflejando que la

postura erecta sería una de sus principales causas de naturaleza estructural. En cuanto a L4 y L5, otro factor condicionante es el amplio rango de movimiento individual que existe en este sector de la columna. No obstante, es posible que el transporte de pesos y/o el uso intensivo del cuerpo hayan influido en la expresión de estas patologías.

Debido a que en individuos masculinos existía un sesgo importante en el número de vértebras disponibles para su análisis, no fue posible realizar comparaciones en la prevalencia de lesiones degenerativas de vértebras entre sexos y grupos de edad.

La prevalencia de nódulos de Schmörl fue relativamente alta (8,46%). El 100% de los nódulos fue relevado en el tramo inferior de la columna torácica y en la región lumbar, sugiriendo también que el sector inferior de la columna vertebral es el que más peso debe soportar debido a su proximidad con el centro de gravedad del cuerpo. Sin embargo, es importante resaltar que uno solo de los individuos, un femenino adulto joven, manifestó el 81,82% de los nódulos relevados. Debido a que este tipo de lesiones muy raramente se observan en individuos menores de 40 años (Ortner, 2003), y a la elevada frecuencia que se manifestaban en este individuo en particular, se descartó que su expresión estuviera relacionada con factores de naturaleza funcional, tales como la actividad física o el estrés mecánico. Estudios clínicos modernos sugieren que la ocurrencia de nódulos de Schmörl también puede estar influenciada por defectos congénitos o del desarrollo en las superficies articulares del cuerpo vertebral. Entre ellas se cuentan varias formas de enfermedades óseas de origen metabólico, condiciones neoplásicas y lesiones de origen desconocido (Smith, 1976; Resnick y Niwayama, 1978; Kornberg, 1988; Yochum *et al.*, 1994; Hasegawa *et al.*, 2004; Novak y Šlaus, 2011).

Enfermedades infecciosas

Sólo un individuo de los 11 aptos para el análisis de patologías de índole infecciosa manifestó este tipo de lesiones. Como hemos descripto, en este individuo, un masculino de cerca de 20 años de edad al momento de la muerte, se registró la total destrucción de la articulación de la cadera derecha, involucrando tanto al acetábulo como a la cabeza femoral. Las características y severidad de estas lesiones indican que se trata de una afección cuya evolución habría tomado un periodo de tiempo considerable. Sumado a esto, el individuo habría padecido sufrimiento en la forma de grandes dolores y dificultades al moverse, limitando de esta manera su desempeño para el normal desarrollo de sus actividades diarias.

La falta de evidencia de cicatrización por parte del tejido óseo sugiere que la infección se encontraba activa al momento de la muerte, pudiendo ser también la probable causante de su deceso, particularmente cuando los vasos sanguíneos se vieron involucrados y los patógenos alcanzaron el torrente sanguíneo, produciéndose una bacteremia y la posterior diseminación hematogena de la infección hacia el resto del organismo.

La diagnosis diferencial sugiere que se podría tratar de un caso de artritis séptica. Esta enfermedad es definida como la infección del sinovio y, posteriormente, de otras estructuras articulares a causa de la entrada de un agente patogénico infeccioso. Éste puede alcanzar la articulación por medio del torrente sanguíneo, ya sea por extensión de una infección desde el hueso o el tejido blando, o por la introducción directa a través de una herida. Ocasionalmente cualquier articulación puede resultar afectada, pero cerca de un tercio de los casos involucran la articulación de la rodilla, y otro tercio de los casos involucran a la articulación de la cadera, quedando sólo un tercio de los casos para todas las otras localizaciones posibles. Los estafilococos han sido identificados como los organismos causantes en un tercio de los casos, mientras que en un cuarto de los casos han sido identificados estreptococos. Otros organismos que causan artritis séptica son gonococos, neumococos, meningococos y varios bacilos gram negativos provenientes de infecciones entéricas (*i.e.*, *Salmonella*, *Shigella*) (Ortner, 2003). Cuando el microorganismo alcanza la articulación genera allí un exudado. La acción de las enzimas bacterianas y de los glóbulos blancos rompe el sinovio y el cartílago articular, permitiéndole a los patógenos alcanzar el hueso subyacente, con lo cual se dispara un proceso que llevará a la destrucción de toda la estructura articular (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Los cambios no son observables radiológicamente hasta varias semanas después de iniciada la infección, cuando el estrechamiento del espacio articular es evidente, seguido por cambios en el hueso subcondral y la eventual complicación con subluxación o dislocación. Como resultado de las respuestas del organismo por lograr la reparación del hueso se puede producir anquilosis. La artritis séptica es un hallazgo arqueológico poco común, y puede ser diferenciado de las enfermedades degenerativas articulares por su involucramiento monoarticular, junto con la presencia demostrable de abscesos y fístulas. Resulta mucho más dificultoso diferenciarla de la tuberculosis articular, pero ésta última produce una destrucción ósea mayor y frecuentemente es acompañada por lesiones tuberculosas en otras partes del esqueleto, especialmente la espina (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

Otro posible agente causal de esta lesión, aunque no está asociado al desarrollo de una enfermedad infecciosa, es la interrupción del suministro sanguíneo de la cabeza femoral. Debido a que ésta es irrigada por tres grupos distintos de vasos sanguíneos, una lesión traumática que afecte el cuello del fémur puede verse complicado mediante la necrosis aséptica parcial o total de la cabeza femoral (Ortner, 2003). Esta posibilidad se ve apoyada por el diámetro de la diáfisis de este elemento óseo, que en este individuo se encuentra por debajo del rango de lo que se considera normal, sugiriendo la existencia de una mala irrigación sanguínea para esta pieza anatómica en particular. Sin embargo, no se registró la presencia de indicadores de trauma en el cuello femoral.

Entre los individuos procedentes de SJ Til 20 no se relevó ningún otro tipo de indicador de enfermedades de origen infeccioso, menos aún de aquellas infectocontagiosas. Si bien en el periodo Formativo Inferior aparecen las primeras sociedades aldeanas, el patrón de asentamiento es el de poblado disperso entre campos de cultivo, y las viviendas se encuentran generalmente en pequeños grupos aislados. La densidad demográfica aún no es lo suficientemente grande como para favorecer el desarrollo de enfermedades epidémicas. Aunque esta situación nos sugeriría la ausencia de éstas últimas, es sabido que las infecciones agudas y letales, las cuales probablemente hayan sido más frecuentes en tiempos prehistóricos, raramente dejan alguna evidencia directa de su existencia en los esqueletos de aquellos individuos que las pudieron haber padecido.

Desórdenes hematológicos

El porcentaje de *cribra orbitalia* es relativamente alto (27,27% del total del conjunto óseo). Esta situación estaría indicando que esta población del Formativo Inferior tilcareño habría sido potencialmente susceptible a la acción de factores de estrés ambiental que favorecerían el desarrollo de alguna suerte de anemia. Es importante aclarar que dos de los tres casos de *cribra orbitalia* se manifestaron en forma conjunta con la hiperostosis porótica de la bóveda craneal, lo que estaría soportando la hipótesis de hipertrofia medular en respuesta a una deficiencia en el número de glóbulos rojos.

Un total de cuatro bóvedas craneanas (40% del total) manifestaron la presencia de ectoporosis porótica. Dos de los casos correspondían a individuos adultos jóvenes y los dos restantes a adultos medios. La hiperostosis porótica era mucho más marcada en los individuos más jóvenes, mientras que en los adultos medios ya se encontraba en su fase de

remodelado. Walker *et al.* (2009) sugieren que la hipertrofia de la médula ósea en respuesta a anemia megaloblástica de origen nutricional (provocada por un inadecuado consumo y/o absorción de vitamina B₁₂ o ácido fólico), junto con malas condiciones sanitarias, habrían sido las causas más probables de la presencia de hiperostosis porótica en poblaciones prehistóricas humanas. Prácticamente la única fuente de vitamina B₁₂ son los alimentos de origen animal, por lo que este tipo de anemia se presenta mayormente en individuos que poseen una dieta basada fundamentalmente en alimentos vegetales. Durante el Formativo Inferior, donde la densidad poblacional comienza a incrementarse, puede haber ocurrido que haya existido una sobreexplotación de los recursos animales locales, y de este modo no todos los pobladores habrían podido acceder a su ración proteica de origen animal. Sin embargo, como es sabido, los alimentos obtenidos de la caza y la recolección aún formaban parte importante de la dieta de los pobladores durante este periodo (Tarragó, 1999; Albeck, 2000).

En muchas sociedades prehistóricas, la posibilidad de adquirir anemia megaloblástica también se veía incrementada por la presencia de parásitos gastrointestinales. Se ha observado que pacientes infectados por *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia sp.*, entre otros, poseen bajos niveles de vitamina B₁₂ provocados por la intromisión de los parásitos en su normal absorción (Brasitus, 1983; Casterline *et al.*, 1997; Olivares *et al.*, 2002; Vuylsteke *et al.*, 2004; Walker *et al.*, 2009). También la diarrea, causada por pobres condiciones sanitarias, y episodios agudos de gastroenteritis, que dañan la mucosa intestinal, pueden incrementar el riesgo de adquirir anemia megaloblástica (Walker *et al.*, 2009). Sin embargo, tampoco es esperable para este periodo que la densidad demográfica se haya incrementado de manera tal como para que las condiciones sanitarias se viesen empobrecidas y concomitantemente se incrementasen las probabilidades de los pobladores de infestarse con parásitos.

Por su parte, Sullivan (2005) también propone a la anemia hemolítica, la cual resulta de una destrucción prematura de los glóbulos rojos, como un posible factor causante de este tipo de lesiones. Existen más de 200 tipos de anemias hemolíticas. Una de las causas de este tipo de anemias son factores hereditarios que determinan la formación de moléculas defectuosas dentro de los glóbulos rojos.

En base a lo anteriormente expuesto, no fue posible discriminar entre los distintos posibles factores que habrían determinado el desarrollo de las lesiones observadas en los

individuos de SJ Til 20. Sin embargo, además de considerar a estas distintas situaciones, es también sumamente importante, a la hora de hacer diferencias interpretativas, tener bien presente a las condiciones de sesgo observadas en este conjunto como un posible determinante de los resultados obtenidos.

Aparte de manifestar los dos tipos de lesiones mencionados anteriormente, el individuo 9 también presentaba ambos fémures con características que hacían sospechar la presencia de algún desorden metabólico tal como el raquitismo. El raquitismo es una enfermedad sistémica de la temprana infancia que afecta extensivamente al esqueleto, pero que no es directa ni necesariamente mortal. Puede ser provocada por la acción ineficiente o insuficiente de la vitamina D activada o por un pobre consumo de calcio y/o fósforo. Tanto el calcio como el fósforo son componentes esenciales la matriz mineral del hueso, y cualquier disrupción significativa en el metabolismo de uno o ambos elementos afectará tanto al modelado como al remodelado del hueso. La vitamina D es un factor crucial en este metabolismo debido a que afecta directamente la capacidad del intestino delgado de absorber estos elementos. La falta de vitamina D evita la mineralización de la matriz ósea (osteóide). Durante el crecimiento, el hueso carente de mineral es incapaz de soportar su función biomecánica y sobreviene la deformación. Una vez que el crecimiento ha cesado, el efecto potencial de la deficiencia de vitamina D es menos serio. Sin embargo, el remodelado óseo continúa y una deficiencia prolongada de vitamina D en la deformidad permanente del hueso pobremente mineralizado (Ortner, 2003). Los cambios característicos de esta patología incluyen la presencia de huesos largos delgados, con fémures que tienden a arquearse hacia adelante y tibias que lo hacen hacia sus lados. En adultos, su presencia es reconocida por la presencia de fémures y tibias arqueados. En el individuo 9 se observó la presencia de huesos largos delgados (principalmente el fémur derecho). Sin embargo, el hecho de que el diámetro de este elemento óseo se haya encontrado por debajo del rango de lo que es considerado normal muy posiblemente responde a otras causas antes que al raquitismo (ver más arriba en *Enfermedades infecciosas*). Además, no se observó que los fémures y tibias se hallaran anormalmente arqueados, razón por la cual se descartó la posibilidad de que este individuo haya padecido de raquitismo. Sin embargo, un análisis del estado de salud general del esqueleto de este individuo sugiere que el mismo habría padecido una serie de deficiencias (tanto nutricionales como inmunes) que posiblemente respondían a un pobre estado nutricional durante sus primeros años de vida (en la dentadura anterior superior se observó la presencia de cinco LHED).

Lesiones traumáticas

Todas las lesiones de origen traumático ($n=4$) fueron relevadas en el esqueleto apendicular de dos individuos masculinos adultos. Uno de estos individuos (el individuo 10) manifestó señales inequívocas de la ocurrencia de eventos de violencia interpersonal. La presencia de un fragmento apical correspondiente a una punta lítica incrustado en el talón izquierdo sugiere que el individuo se encontraba en franca retirada al momento de ser alcanzado por el proyectil (Bordach *et al.*, 1999). Si bien este evento no habría causado la muerte del individuo, el hallazgo de una punta de proyectil completa en el interior de la cavidad torácica durante su excavación sí podría estar relacionado con la causa directa de su muerte (Mendonça *et al.*, 1991). En este conjunto óseo, los indicadores de violencia interpersonal sugieren enfrentamientos a distancia. Tales enfrentamientos posiblemente se habrían producido entre grupos foráneos durante conflictos tal vez disparados por la escasez de recursos. Al tratarse de un solo caso tampoco deben descartarse eventos de violencia entre los miembros de un mismo poblado. Aún cuando las sociedades tempranas son retratadas como igualitarias y simples, sin la existencia de un control político centralizado (Nielsen, 2001), es válido considerar la existencia de interacciones complejas que llevarían a situaciones de conflicto entre los miembros de un mismo poblado y/o poblados diferentes con relativa proximidad.

Otras dos lesiones traumáticas fueron registradas en la tibia izquierda y el quinto metatarso derecho del mismo individuo, mientras que la lesión restante fue relevada en la tibia izquierda del individuo 1. Estas tres lesiones son casos de miositis osificante traumática, las cuales resultan de la osificación de hematomas que se encuentran muy próximos al periostio. Si bien sus causas pueden estar ligadas al desarrollo de distintas actividades físicas, en los casos de ambas tibias parecen responder a hematomas osificados provocados por eventos de índole accidental que afectaron a los miembros inferiores de estos dos individuos.

Existe una alta prevalencia de osteocondritis disecante en este conjunto osteológico (38,46% de los individuos), sugiriendo la existencia de actividades físicas estresantes en la mayoría de la población adulta. Las articulaciones del codo, la mano, la rodilla, el tobillo y el pie se vieron afectadas con tan sólo un caso cada una. Dado que en otros conjuntos óseos analizados el mayor número de OCD fue registrado en rótulas, y que en Til 20 este elemento óseo se encontraba subrepresentado, es muy probable que la prevalencia de OCD en rodilla

se encuentre subestimada. A diferencia de la afirmación de Auferheide y Rodríguez-Martín (1998) y Ortner (2003), los casos de OCD se encontraban distribuidos por partes iguales en ambos sexos, sin que existiera una mayor prevalencia a favor de los masculinos.

Entesopatías

La prevalencia de las entesopatías en los individuos de SJ Til 20 fue del 62,09% (de un total de 211 entesis analizadas en distintos elementos óseos, 131 manifestaron la presencia de entesopatías), un porcentaje relativamente elevado que sugiere la existencia altos niveles de exigencia mecánica en el sistema muscular de estos individuos. El análisis estadístico no arrojó diferencias significativas que mostraran el uso preferencial de los miembros de un lado específico del cuerpo tanto en los conjuntos masculinos y femeninos como en el total del conjunto osteológico. La Figura 8.12 tampoco muestra grandes diferencias en la prevalencia de entesopatías según la lateralidad de las mismas.

En cuanto a las diferencias encontradas entre sexos, el análisis estadístico arrojó diferencias significativas a favor de los individuos masculinos para entesofitos de miembros inferiores ($X^2=9,34$; $P=0,0022$). También los valores presentados en la Tabla 8.7 sugerían la existencia de diferencias en el uso corporal entre individuos de sexo masculino y femenino. Esta última afirmación concuerda con las conclusiones obtenidas en el análisis de las OA y sugiere que los individuos de sexo masculino de este conjunto desarrollaban actividades que exigían un uso más intenso y prolongado de los músculos de los miembros inferiores, en comparación con su contraparte femenina. Como ya se mencionó anteriormente, durante el análisis de lesiones degenerativas, las actividades que habrían desarrollado los hombres habrían sido el recorrido de largos trayectos en busca de recursos, acondicionamiento del terreno para la actividad agrícola, el transporte de cargas, entre otros.

Entre los marcadores de actividad, la faceta de Poirier en el fémur se manifiesta con prevalencias notablemente altas en individuos de ambos sexos, lo cual sugiere que los individuos de este conjunto osteológico desarrollaban tareas que demandaban la permanencia de una considerable cantidad de tiempo en una postura agachada (por ej., moler granos, tejer, alfarería, etc.). Sin embargo, la faceta de acuclillado en la tibia mostró una prevalencia notablemente baja.

Anomalías del desarrollo

Durante el estudio de las anomalías del desarrollo se registraron sólo dos malformaciones de moderada severidad que afectaban al 28,57% de la población adulta de SJ Til 20. Si bien esta prevalencia parece relativamente alta, hay que tener en cuenta que se trataba de dos casos de sacralización de la quinta lumbar sobre un total de siete sacros disponibles para este análisis. Desde esta óptica, este supuesto alto porcentaje muy probablemente podría ser producto de las condiciones de sesgo del conjunto osteológico. En cuanto a la prevalencia de variantes anatómicas normales, los valores obtenidos también fueron muy bajos, a excepción de la fusión incompleta del esternón. En el caso del esternón, se observaron dos individuos que manifestaban esta anomalía sobre un total de cuatro, demostrando también los posibles efectos de un sesgo en la conformación del conjunto osteológico. En dos de los cráneos se registró la presencia de dientes heterotópicos, que consiste en el desarrollo de dientes fuera de su posición normal en la región alveolar. En uno de los casos se trató de incisivos centrales supernumerarios. Este rasgo es regularmente encontrado en especímenes arqueológicos. En Ortner (2003) se reportan dos casos provenientes de Perú con una asignación cronológica bastante similar a la de los materiales de SJ Til 20. También se registró un caso de hiato en el sacro. Se trata de un canal que permanece abierto uno o dos segmentos más abajo que en un canal sacro normal. Más allá de este punto se considera como espina bífida (Baxarias y Herrerin, 2008).

La ausencia de malformaciones congénitas severas que hayan impedido el desarrollo de los recién nacidos resulta un hecho esperable ya que los infantes se encontraban subrepresentados en este conjunto osteológico.

CONCLUSIONES

En primer lugar, se destaca que entre los individuos procedentes de la colección osteológica de SJ Til 20 no se observaron individuos adultos maduros. La estructura etaria de este conjunto óseo sugiere que, durante el periodo Formativo Inicial, los individuos deben haber efectuado actividades ocupacionales físicamente muy desgastantes que probablemente llevaban a la ocurrencia de una relativamente temprana edad de la muerte. Además, probablemente estas actividades deben haber comenzado a realizarse aún antes de que los individuos alcanzasen la madurez reproductiva, incurriendo de este modo en situaciones de morbilidad a edades muy tempranas. Desde el punto de vista cultural,

también se observa la existencia de un tratamiento funerario diferencial con los niños e infantes.

El alto grado de desgaste dental observado habría evitado la formación de caries oclusales, pero habría favorecido a la formación de abscesos y al desarrollo de periodontitis y de lesiones degenerativas en la ATM. A partir del análisis de las LHED se infirió que más de la mitad de los individuos que componen este conjunto osteológico habría sufrido situaciones de estrés durante sus primeros años de vida, posiblemente desencadenadas por la acción sinérgica de una mala nutrición y la presencia de enfermedades infecciosas. A partir del análisis de las piezas dentales también se pudo determinar que entre estos habitantes tilcareños del Formativo Inicial las prácticas deformatorias no se habrían limitado a los cráneos, sino que se habrían extendido a los dientes anteriores de los hombres. En este último caso, el objetivo de tales prácticas, además de ser un signo de pertenencia cultural distintiva, también sería indicador de posibles ritos de pasaje, como por ejemplo los de iniciación o tránsito a la vida adulta.

El análisis de las osteoartropatías y de las entesopatías sugiere que entre estos individuos existía un notable grado de compromiso corporal en las actividades desarrolladas. La alta prevalencia de lesiones degenerativas es aún mucho más notable si se tiene en cuenta que más de la mitad de los individuos analizados eran adultos jóvenes al momento de la muerte, sugiriendo de este modo la existencia de esfuerzos físicos notablemente exigentes y desgastantes entre los pobladores del Formativo Inicial. Además, los análisis estadísticos indican claramente que durante este periodo existía una división de tareas y/o actividades ligada al sexo, donde las mujeres habrían desarrollado labores que exigían un mayor compromiso de los miembros superiores, mientras que los miembros inferiores habrían estado mayormente involucrados en las actividades desarrolladas por los hombres. La elevada expresión de patologías degenerativas a nivel de la ATM sugiere la existencia de un marcado compromiso masticatorio, el cual también queda de manifiesto en la prevalencia de desgaste dental. En cuanto a las lesiones degenerativas registradas en la columna, la expresión de éstas se habría visto influenciada por el transporte de cargas.

En los huesos de estos pobladores no se observaron evidencias que indicaran la existencia de enfermedades infectocontagiosas, sino más bien la ocurrencia de una lesión posiblemente infecciosa cuyas características mayormente sugieren que se trataría de un caso aislado que se habría desarrollado a partir de un evento traumático. Este resultado es

esperable debido a que en el Formativo Inicial las condiciones demográficas aún no promoverían la ocurrencia de enfermedades epidémicas.

Los indicadores de desórdenes hematológicos sugieren que durante el este periodo las condiciones ambientales habrían propiciado el desarrollo de algún tipo de anemia, entre las cuales la anemia megaloblástica se presenta como la más factible. Entre las causas para dar cuenta de estas lesiones se proponen un limitado acceso a la ingesta de carne, la presencia de parásitos gastrointestinales y la ocurrencia de episodios de diarrea y gastroenteritis. Sin embargo no se descarta la presencia de anemias hemolíticas de origen hereditario.

El hallazgo de una punta de proyectil lítica incrustada en un calcáneo es evidencia innegable de la existencia, ya desde épocas tempranas, de eventos de violencia interpersonal. Si bien para este periodo las sociedades son descritas como "igualitarias" con controles políticos laxos y sin desigualdades sociales estructurales, esta lesión sugiere la existencia de enfrentamientos armados tal vez vinculados con disputas en el uso y control de territorios y el concomitante acceso a una multiplicidad de recursos cuya disponibilidad se habría visto restringida.

CAPÍTULO 9

EL SITIO BARRIO CORRALES (SJ Tii 1)

CARACTERIZACIÓN DEL SITIO

Unos dos kilómetros hacia el sur de la actual ciudad de Tilcara (ver Fig. 8.1), cruzando el pedregoso cauce del Huasamayo, se encuentra el *pukará* de Tilcara. Este poblado prehistórico, ubicado al sur de la confluencia de los ríos Huasamayo y Grande, fue construido por sus antiguos pobladores sobre un morro aislado, relicto del antiguo espolón del Huichairas. Se trata de una formación natural de aproximadamente 70 metros de altura (Fig. 9.1), separada del espolón principal del Huichairas por el actual curso del río Grande y flanqueada hacia el este por un antiguo meandro abandonado de dicho río. Las ruinas del *pukará* de Tilcara, que ocupan la casi totalidad de la superficie del morro, incluyen caminos, corrales, sepulcros y viviendas y abarcan un área aproximada de 79300 m² (Madrazo, 1969). Las características geomorfológicas de este morro determinaron que el *pukará* se haya constituido en un sitio ideal para la instalación humana, ya que estaba estratégicamente ubicado, con una amplia visión de la quebrada y protegido naturalmente.

El *pukará* de Tilcara presenta variaciones en su accidentada topografía, caracterizada por aterrazamientos y laderas abruptas, donde se pueden diferenciar tres espacios diferentes de ocupación prehistórica: el sector cuspidal, la terraza superior y los faldeos (Zaburlín, 2009). En el sector cuspidal, el cual constituye el punto más elevado y visible del morro, posiblemente habrían residido las clases de élite, incluidas las correspondientes al dominio incaico en la región. En la terraza superior, conformada por una explanada con suaves ondulaciones, habrían existido, además de las unidades habitacionales, construcciones incas de carácter público. Finalmente, sobre los faldeos se habrían asentado las primeras ocupaciones humanas, y también es posible que fuesen el lugar de residencia del común del pueblo. Sobre estos faldeos, se encuentra ubicado el sitio "Barrio Corrales", elegido por la Dra. Myriam Tarragó para su excavación por tratarse de un sector no removido por las actividades submodernas de restauración del *pukará*. Es por ende posible que durante los Desarrollos Regionales este sector haya respondido a características marginales, o periféricas (Debenedetti, 1930). El sitio Barrio Corrales, del cual proviene el conjunto osteológico analizado en este capítulo, está ubicado sobre el flanco suroeste del *pukará* de

Tilcara. El denominado Barrio Corrales (SJ Til 1) consiste en un conjunto de recintos domésticos con cerámica similar a la encontrada en otros sectores igualmente periféricos del *pukará*.

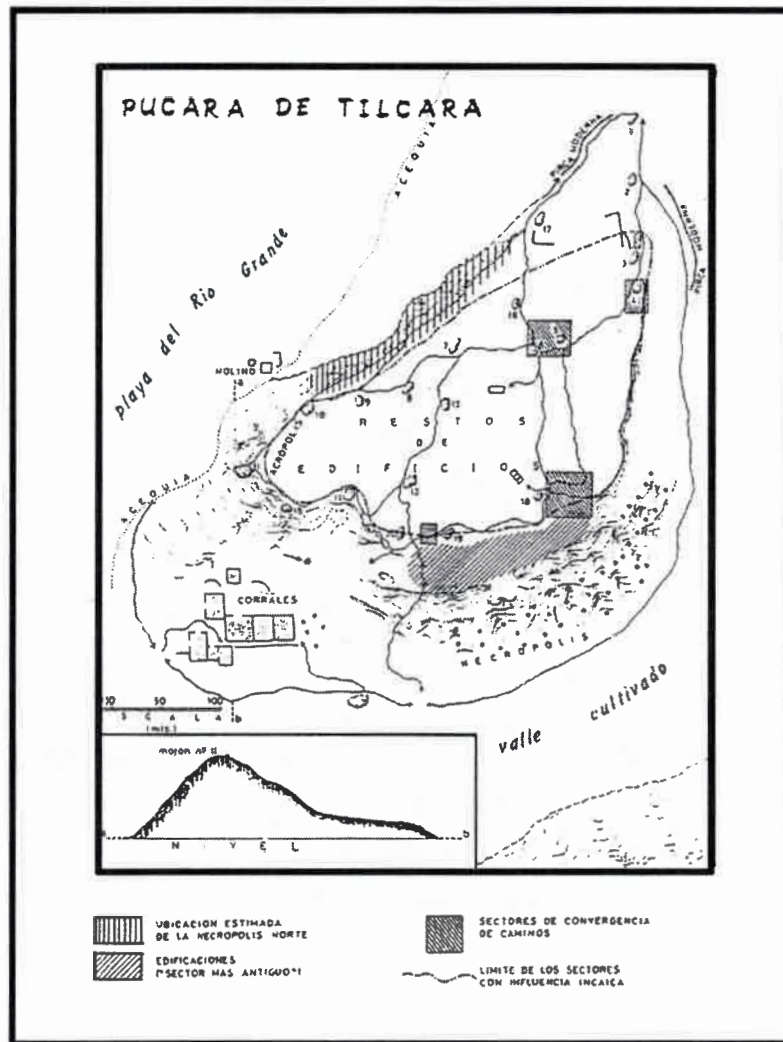


Figura 9.1. Mapa del *pukará* de Tilcara (tomado de Debenedetti, 1930).

En el *pukará* también había dos grandes necrópolis que flanqueaban la entrada principal, la cual a su vez estaba enmarcada por piedras paradas de gran tamaño. Como ya se mencionó en el Capítulo 5, la inhumación de adultos en el interior de cámaras funerarias cilíndricas con paredes elaboradas con piedras fue el tratamiento funerario más común empleado para inhumar a la población adulta de los habitantes del *pukará*.

Tarragó (1992), teniendo en cuenta el tamaño, densidad, características estructurales y sus posibilidades de conexión tanto intra como interterritorial, clasifica a este asentamiento prehispánico como a un núcleo de urbanización de primera jerarquía en el sector medio de la quebrada. Además, Albeck (1992) ubica al *pukará* de Tilcara después de Los Amarillos, considerándolo como el segundo asentamiento prehispánico más extenso de toda la quebrada de Humahuaca. Más allá de la importancia o relevancia jerárquica de este poblado, la evidencia obtenida a partir de las excavaciones realizadas permite afirmar que se trata de un sitio de larga y continua ocupación, que comprende por lo menos desde principios de los Desarrollos Regionales (Zaburlín, 2009). Esta circunstancia determina condiciones de complejidad interpretativa, principalmente como consecuencia de una utilización y reutilización continuada de los espacios disponibles (Tarragó, 1992).

Excavaciones en la Unidad I del Barrio Corrales

El sitio Barrio Corrales fue excavado durante los años 1988 y 1989, dentro del proyecto arqueológico "*Demografía, Cultura y Sociedad en los Andes Jujeños: Etapa Agroalfarera y Contacto Hispano Indígena Inicial*", dirigido por la Dra. Myriam N. Tarragó. Este sitio estaba constituido por un espacio doméstico del *pukará* que hasta el momento no había sido objeto de excavación alguna. Está ubicado en el faldeo sudoccidental del morro. Durante la excavación de la Unidad I de este sitio se detectó un conjunto arquitectónico conformado por dos niveles de terrazas (Fig. 9.2).

En la terraza superior se excavó un recinto rectangular de 5 m de largo (R1) que se comunicaba con un espacio alargado de 15 m de largo y forma trapezoidal. Un metro más abajo de este nivel se encontraba la terraza inferior, la cual estaba conformada por una estructura cuadrangular de 6 m de largo compuesta por dos recintos comunicados entre sí (R2.1 y R2.2), y una estructura trapezoidal alargada de similar extensión en el escalón superior (R3). Esta última contenía en su interior dos recintos cuadrangulares pequeños (R3.2 y R3.3), totalmente rellenos por sedimentos; una cámara sepulcral de forma semicircular que se adosaba a estas paredes (S1), un espacio abierto irregular (R3.1) y, hacia el oriente, se hallaban otras probables estructuras todavía no excavadas hacia el oriente (Tarragó, 1992).

Durante el proceso de excavación se detectaron diferencias con respecto al uso de cada una de estas estructuras, así como también la presencia de cambios y/o modificaciones de los espacios con el transcurso del tiempo. El recinto 1 (R1) habría sido una habitación

techada utilizada como albergue. Posteriormente, una vez que ya no fue utilizada como vivienda, este sector fue usado en dos oportunidades como zona de depósito de desperdicios, principalmente restos óseos faunísticos. El cuarto R2.1 del recinto R2 habría sido una habitación techada dentro de la cual se habrían desarrollado actividades relacionadas con la cocción y consumo de alimentos y con la producción de cerámica. Una estructura de combustión hallada dentro de este cuarto fue datada radiométricamente y arrojó una antigüedad de 800 +/- 40 años C-14 AP (1205-1304 cal dC). Por esta razón el sitio Barrio Corrales es asignado al periodo de Desarrollos Regionales. El recinto R2.2, el cual habría sido un espacio sin techar, habría estado vinculado con el almacenaje, la molienda de pigmentos y la elaboración de masa cerámica (Tarragó, 1992).

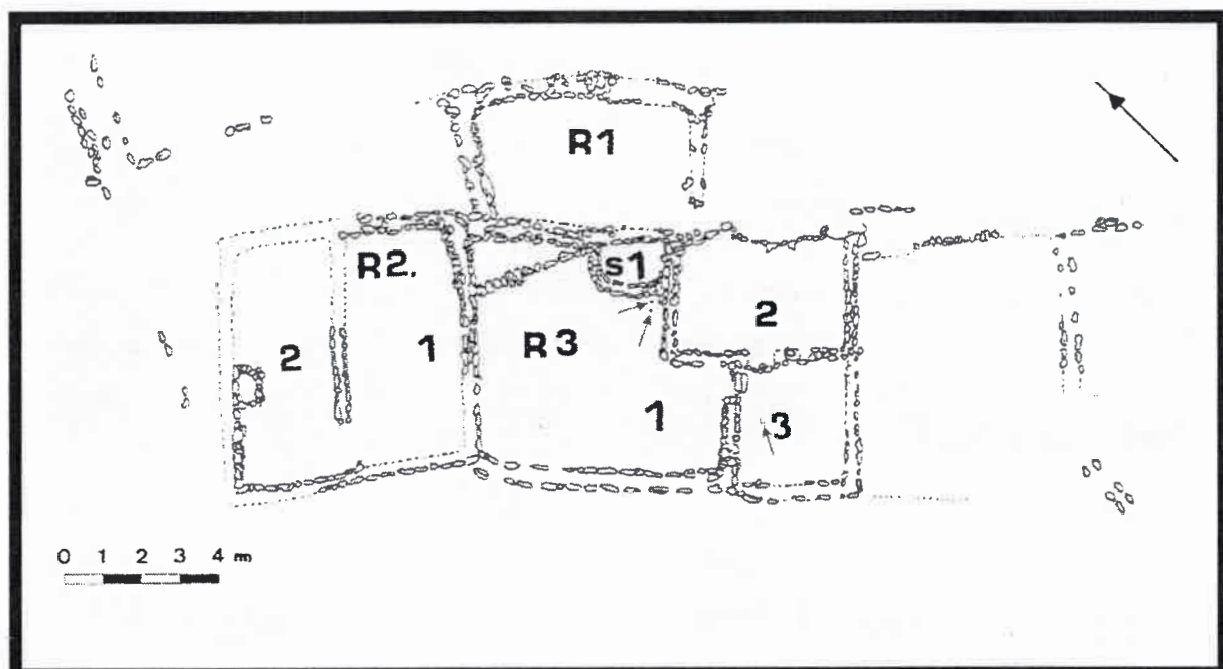


Figura 9.2. Plano de la Unidad I del Barrio Corrales (tomado de Tarragó, 1992).

La estructura trapezoidal reconocida como recinto 3 (R3) estaba constituida por tres subrecintos (R3.1, R3.2 y R3.3) y una sepultura con la forma de un brocal semicircular construida con barro y piedras, adosada al ángulo noroeste del recinto R3.1. El recinto R3.1 habría sido un patio de contorno irregular que habría sido usado para almacenar sedimentos arcillosos de varios colores y para ejecutar trabajos artesanales (posiblemente metalúrgicos) mediante el uso de una estructura de combustión de alta oxigenación. En el cuarto R3.3 se

registró la presencia de una estructura similar a la descrita para el R3.1, por lo que se infiere que tuvieron funciones similares (Tarragó, 1992).

Tarragó (1992) postula que todo este conjunto arquitectónico habría sido un área donde se desarrollaban actividades domésticas y de producción de trabajos artesanales tales como la alfarería y la metalurgia. En un momento posterior, estas actividades dejan de llevarse a cabo en esta área y el recinto R3.1 habría comenzado a ser utilizado como un lugar mortuario. Para ello se levantó un muro en brocal con un cimiento de barro amasado reforzado con bloques de piedra que se apoyó contra la pirca de contención de la terraza superior y la pared medianera del cuarto R3.2. Esta estructura, denominada S1, debió poseer una tapa de contorno abovedado, construida con bloques rocosos alargados. Se trata de una construcción positiva (no subterránea) e intrusiva respecto del piso de ocupación. En el interior de esta cámara se encontró un un gran número de huesos desarticulados y entremezclados, tanto de adultos como de subadultos, que conformaban un osario que habría sido generado a partir de la relocalización de entierros primarios. Debido al alto grado de desarticulación observado, y a la ausencia de indicadores de atados, paquetes, o fardos funerarios, se trataría de un evento de entierro secundario. Tarragó (1992) menciona el hallazgo de pequeñas lentes de cenizas, observadas tanto en sección como en planta, durante las sucesivas extracciones de piezas esqueléticas, las cuales podrían estar indicando ciertas acciones rituales vinculadas con la inclusión de numerosos individuos.

También fueron exhumados dos entierros de párvulos en urnas que se hallaban por fuera de la estructura S1, pero en igual relación estratigráfica y adosados la medianera con la habitación R3.3 (Tarragó, 1992). Dentro del recinto R3.3, en una cámara individual que se encontraba por debajo del piso de ocupación, se halló el entierro de otro párvulo (Bordach, 1988; Bordach y Mendonça, 1989). Uno de estos tres párvulos (Til 1-49 o individuo 4) se encontraba en una urna de tipo Angosto Chico Inciso que estaba partida longitudinalmente. El grado de preservación de los materiales y la cuidadosa excavación de esta urna permitió la recuperación de casi la totalidad de este esqueleto. El segundo párvulo (Til 1-50 o individuo 1) fue encontrado en una olla ordinaria cubierta por la base de un puco. Al igual que en el caso anterior se recuperó casi la totalidad de los restos de este individuo, y el grado de preservación de los mismos es excepcional, a pesar de su tamaño. En el caso del tercer individuo inmaduro ubicado por fuera del osario S1 (Til 1-71, o individuo 33), el cual se encontraba en una cámara individual en el recinto R.3.3, la recuperación de materiales fue muy escasa, con una falta notable de los mismos (Adaro, 2002).

Durante las excavaciones se pudo comprobar que la cámara S1 había sufrido el colapso violento de su cierre, y también de parte del muro sur, lo cual provocó la dispersión por fuera del receptáculo funerario de parte del material óseo allí alojado. Esta circunstancia determinó que los procesos tafonómicos que afectaron a los materiales intraosario y a aquellos que resultaron desplazados hacia la parte exterior de la cámara no fueran los mismos, ocasionando una mejor conservación general en los elementos óseos que permanecieron dentro de la cámara. En general, los materiales excavados presentan un estado de preservación que va desde elementos que se presentan calcinados, agrietados, escamados y destruidos, con un grado de fragmentación tal que hace imposible su identificación anatómica, hasta elementos recuperados con una extraordinaria integridad.

Composición del conjunto osteológico

Como se mencionó anteriormente, la muestra osteológica estaba compuesta por piezas óseas totalmente desarticuladas que estaban alojadas dentro de la cámara que contenía el osario y por los restos dispersados a causa de un evento de colapso de la parte superior de la estructura. Además, también se deben contabilizar los tres individuos inmaduros inhumados bajo el piso de un mismo recinto (R3), que fueron encontrados en sus entierros primarios individuales, todos ellos asignados al periodo de Desarrollos Regionales (850 dC-1300/1400 dC).

Todos estos materiales procedentes de la Unidad I del sitio Barrio Corrales fueron analizados por Adaro, quien, bajo la dirección de Mendonça y Bordach, desarrolló su tesis de grado a partir de los datos obtenidos de su estudio. En su trabajo, Adaro (2002) destaca la presencia en el interior de la cámara S1 de dos cráneos adultos con deformación tabular oblicua en perfecto estado de preservación, asignados por Bordach (1988) a individuos de distinto sexo. El cráneo correspondiente al individuo de sexo masculino no se encuentra entre los materiales que fueron tratados en este estudio debido a que el mismo se extravió en algún momento entre los años 1991-1994, periodo en que Mendonça y Bordach se hallaban cursando carreras de postgrado en el extranjero (Mendonça, com. pers.). Otro hallazgo digno de mención corresponde a un peroné adulto que presentaba tallado intencional en el tercio distal de su diáfisis, y que parece haber sido utilizado como instrumento. Sin embargo, no se pudo determinar si su inclusión corresponde efectivamente a un momento anterior (durante la inhumación primaria) o forma parte de una ceremonia vinculada con el evento de generación del osario (Adaro, 2002).

Los materiales óseos correspondientes a individuos inmaduros se hallaban mayormente en la parte inferior de la cámara, cerca de su base, y comenzaban a aparecer a partir del quinto decapado (Adaro, 2002). El resto de los individuos inmaduros fueron hallados en los entierros primarios individuales que se localizaban fuera de la cámara S1. Tarragó (1992) considera que existe suficiente evidencia arqueológica como para relacionar el hallazgo de estos tres párvulos con aquellos materiales procedentes del interior del osario. Dicha suposición se basa en el hecho de que dichos entierros primarios se encuentran por debajo del piso de vivienda, en estrecha relación espacial y estratigráfica con la base del osario (que es un rasgo positivo e intrusivo), por lo que es de esperar que el momento en que se generaron las inhumaciones de los párvulos no difiera demasiado de aquél en que se generó el entierro secundario. Además, cabe señalar que en los sondeos posteriores de la vivienda no se encontraron otros restos óseos humanos y que la construcción de una estructura funeraria en el ángulo de uno de los recintos ocupacionales sugiere un periodo breve de ocupación activa.

Además del material óseo humano, tanto en el interior como en el exterior de la cámara se halló material arqueofaunístico, principalmente metapodios de camélidos, falanges en su mayoría, el cual fue recuperado en escasa cantidad (Adaro, 2002).

Considerando que la construcción de esta estructura funeraria estaría vinculada con eventos de ocupación y subsecuente abandono del sector como lugar de habitación, Adaro (2002) sugiere que el *pukará* de Tilcara habría poseído una dinámica ocupacional muy activa que habría respondido a las necesidades que surgían debido al aumento de la densidad poblacional durante los momentos de mayor actividad de este poblado prehistórico.

RESULTADOS

Las técnicas de ensamblaje permitieron determinar que el conjunto osteológico estaba compuesto por 11 individuos maduros, cuyos restos óseos habían sido afectados por factores tanto de índole tafonómica como cultural (Adaro, 2002). Mediante la asociación de distintos elementos y/o complejos anatómicos, se pudo comprobar que el conjunto adulto estaba compuesto por seis individuos masculinos y cinco femeninos. En cuanto al conjunto de subadultos, el Número Mínimo de Individuos calculado para los materiales intraosario es

de diez individuos, y de tres en los entierros primarios individuales. Entre los individuos inmaduros, cinco serían de sexo masculino y cuatro de sexo femenino (Adaro, 2002).

De los 24 individuos recuperados, se pudo determinar la edad al 95,83% ($n=23$) y el sexo al 79,17% ($n=19$). Tal como se puede observar en la Tabla 9.1, el 47,37% ($n=9$) de los individuos a los cuales fue posible determinarle la edad pertenece al sexo femenino, y el 52,63% ($n=10$) fue asignado al sexo masculino. Solamente a cuatro individuos inmaduros (16,67% del conjunto óseo total) no fue posible asignarle el sexo. En cuanto a la representación por categoría etaria, la categoría infante fue la más representada con el 56,52%. Se observaron valores muy bajos con respecto a las categorías niño (0%), adolescente (4,35%) y adulto mayor (0%).

Tabla 9.1. Composición por sexo y edad del conjunto SJ Til 1.

	Infante (0-3 años)	Niño (3-12 años)	Adolescente (12-20 años)	Adulto Joven (20-35 años)	Adulto Medio (35-50 años)	Adulto Mayor (+50 años)	Total
Masculino	5	0	1	3	1	0	10
Femenino	4	0	0	2	3	0	9
Indeterminado	4	0	0	0	0	0	4
Total	13	0	1	5	4	0	23

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

De un total de 114 piezas dentales analizadas, se registraron 11 casos con caries (9,65% del total) que afectaban al menos tres individuos. Sin embargo, la prevalencia por individuo no fue posible dada la subrepresentación de mandíbulas y cráneos, y la elevada pérdida de dientes *postmortem* en la mayoría de ellos. La distribución de la lesión por tipo de diente y pieza ósea se muestra en la Tabla 9.2.

Dos de los siete individuos incluidos dentro del análisis del desarrollo de abscesos dentales manifestaron esta patología, registrándose la existencia de 3 abscesos en 152 sacos alveolares estudiados (1,97%). La pérdida *antemortem* de diez piezas dentales en 157 sacos alveolares estudiados (6,37%) fue registrada en tres de los siete individuos analizados (Tabla 9.3).

Tabla 9.2. Distribución de la presencia de caries.

	INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	0/12	0/4	3/13	0/12
MANDÍBULA	1/19	1/6	2/22	4/26
Total	1/31 (3,23%)	1/10 (10,00%)	5/35 (14,29%)	4/38 (10,52%)

Tabla 9.3. Distribución de la presencia de abscesos y de la pérdida de dientes *antemortem*.

	ABSCEOS	PÉRDIDA DE DIENTES ANTEMORTEM			
		INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	0/53	0/12	0/8	0/13	1/20
MANDÍBULA	3/99	0/26	0/13	2/26	7/39
Total	3/152 (1,97%)	0/38 (0,00%)	0/21 (0,00%)	2/39 (5,13%)	8/59 (13,56%)

Incisivos y caninos permanentes de sólo seis cráneos se encontraban en condiciones para que pudiese llevarse a cabo el análisis de las líneas de hipoplasias de esmalte dental (LHED). De éstos, el 83,33% ($n=5$) manifestaron la presencia de al menos una LHED. También se le efectuó este análisis a los incisivos y caninos mandibulares de cinco individuos, de los cuales tres (60,00%) mostraron al menos una LHED. En la Tabla 9.4 se observa la distribución del número de LHED en maxila y en mandíbula.

Tabla 9.4. Distribución de las LHED.

Pieza dental	INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES				INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES			
Nro. de LHED	0	1	2	3	0	1	2	3
Nro. de casos	1	1	0	4	2	0	2	1
% del Total	16,67%	16,67%	0,00%	66,67%	40,00%	0,00%	40,00%	20,00%

Sólo fue posible evaluar el desgaste dental en ocho individuos, manifestando todos un grado de desgaste mayor que 0. El 62,5% del total ($n=5$) presentó grado de desgaste 3 (el esmalte desapareció y en la cara oclusal sólo se ve la dentina), siendo éste el grado de desgaste mayormente representado en el conjunto analizado. Sólo se registraron dos casos con grado de desgaste 1 y un caso con grado de desgaste 2.

Para finalizar con las lesiones dentales, el 57,14% de siete individuos aptos para el análisis de enfermedad periodontal manifestó este tipo de lesiones. En cuanto a la presencia de cálculo dental, ésta fue registrada en el 66,67% de seis individuos analizados. Al igual que en el caso de Rincón Chico 21, resulta necesario aclarar que los bajos valores de n observados en los análisis de patologías dentales se deben a que solamente fueron incluidos los individuos maduros, y tanto los cráneos como las mandíbulas de los adultos se encontraban subrepresentados (sólo fue hallado el 54,55% de los cráneos y el 63,64% de las mandíbulas de los individuos maduros).

Enfermedades degenerativas

El análisis de las osteoartropatías (OA) sólo fue efectuado a aquellos elementos cuyas epifisis se encontraban totalmente fusionadas, y de este modo asegurarnos que la edad al momento de la muerte del individuo sea mayor a 18 años. Se analizó un total de 540 superficies articulares, de las cuales 92 (17,04%) manifestaron la presencia de lesiones degenerativas. El análisis de la frecuencia de OA estaría indicando que la articulación del hombro fue la mayormente afectada dentro del conjunto analizado, seguida por la ATM. Esta última parece ser la más severamente afectada, sin embargo no se observó en ninguna de estas articulaciones lesiones de severidad de grado 3 (Fig. 9.3). En cuanto a la lateralidad de la articulación, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas tanto para articulaciones de miembros superiores ($\chi^2=0,03$; $P=0,8657$) como para articulaciones de miembros inferiores ($\chi^2=0,11$; $P=0,7434$). En la Tabla 9.5 se puede observar que tampoco existieron diferencias porcentualmente importantes en la ocurrencia de las OA con respecto a la lateralidad. Dado que el conjunto óseo total se compone de elementos desarticulados y entremezclados, y que existe un importante sesgo en el número de piezas recuperadas (probablemente provocado tanto en parte por la práctica de relocalización producto de la generación del osario, como principalmente por el evento de colapso de la parte superior de la estructura ya mencionada), más el bajo número de elementos constitutivos de los individuos adultos contabilizados, no fue posible establecer comparaciones entre sexos y grupos de edad.

El análisis de lesiones degenerativas de la espina fue realizado sobre un total de 130 vértebras, entre cervicales, torácicas y lumbares. La patología más frecuentemente observada fue el labiado, tanto de los cuerpos como de las facetas vertebrales, siendo las regiones torácica y lumbar las mayormente afectadas. Entre el 50 y el 60% de los cuerpos

vertebrales de T7, T8, T10 y L4 estaban afectados por lesiones degenerativas, mientras que los cuerpos de C2 y L4 eran los que desplegaban el mayor porcentaje de lesiones más severas. Los cuerpos pertenecientes a vértebras de la región cervical y de la primera mitad de la región torácica fueron los menos afectados (Fig. 9.4). No fue posible evaluar la existencia de diferencias estadísticas en cuanto al sexo y la edad de los individuos de este conjunto por las razones anteriormente mencionadas.

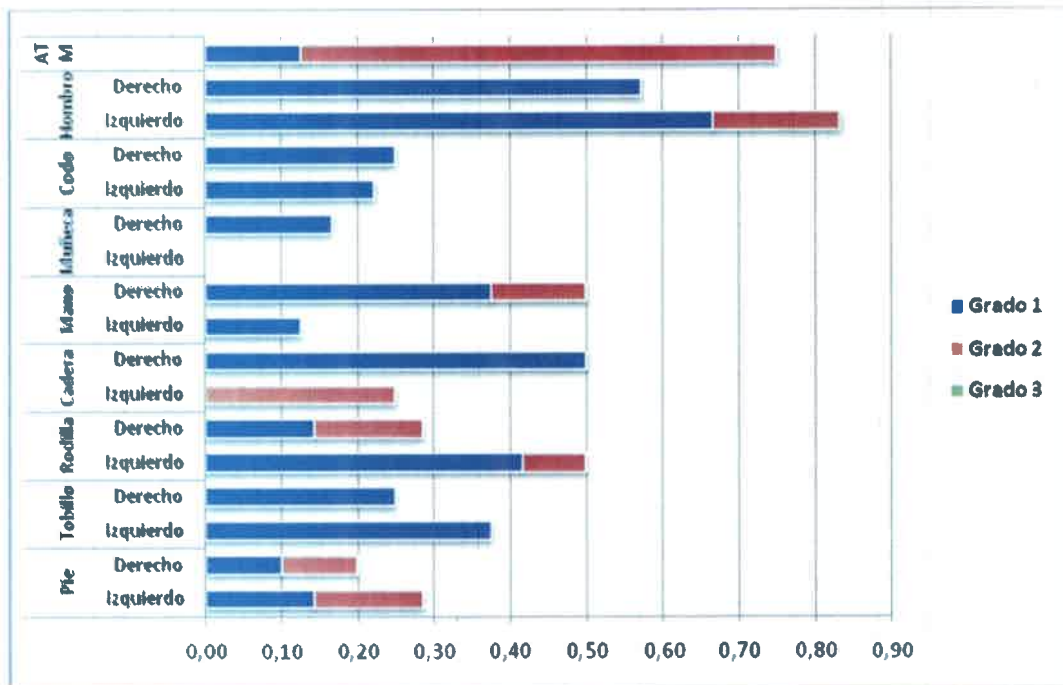


Figura 9.3. Frecuencia de artropatías distribuidas por articulación, lateralidad y grado de severidad en los individuos de SJ Til 1.

El número total de facetas articulares de las apófisis vertebrales disponibles para el análisis de las lesiones degenerativas fue muy bajo para algunas vértebras, influenciando de gran manera en el porcentaje total (por ejemplo en el caso de L5, donde sólo tratamos con una vértebra). Más del 60% de las facetas apofisiales de C1, T2, T3, T5, T6, T10, T11, L2, L3 y L5 manifestaban lesiones degenerativas, siendo T2, T5 y T6 las que mostraron un mayor grado de severidad. Menos del 20% de las facetas articulares de las apófisis de C2, C6 y T8 manifestaron algún tipo de lesión degenerativa, siendo éstas las menos afectadas (Fig. 9.5).

La presencia de nódulos de Schmörl fue muy baja. Esta patología se manifestó en 3 de las 130 vértebras analizadas (2,31% del total). El tramo de la columna vertebral

mayormente afectado fue el lumbar (2/26, 7,69%). El nódulo restante se registró en una T10, mientras que ninguna vértebra cervical manifestó esta patología.

Tabla 9.5. Distribución de las artropatías por articulación y lateralidad.

	Total del conjunto	
	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)
ATM	6/8 (75,00)	
Hombro	5/6 (83,33)	4/7 (57,14)
Codo	2/9 (22,22)	2/8 (25,00)
Muñeca	0/7 (0,00)	1/6 (16,67)
Mano	1/8 (12,50)	4/8 (50,00)
Cadera	1/4 (25,00)	2/4 (50,00)
Rodilla	6/12 (50,00)	2/7 (28,57)
Tobillo	3/8 (37,50)	3/12 (25,00)
Pie	2/7 (28,57)	2/10 (20,00)
TOTAL	20/61 (32,79)	20/62 (32,26)

ATM, articulación témporo-mandibular; FI, frecuencia por individuo (nro. de casos sobre el total de individuos analizados)

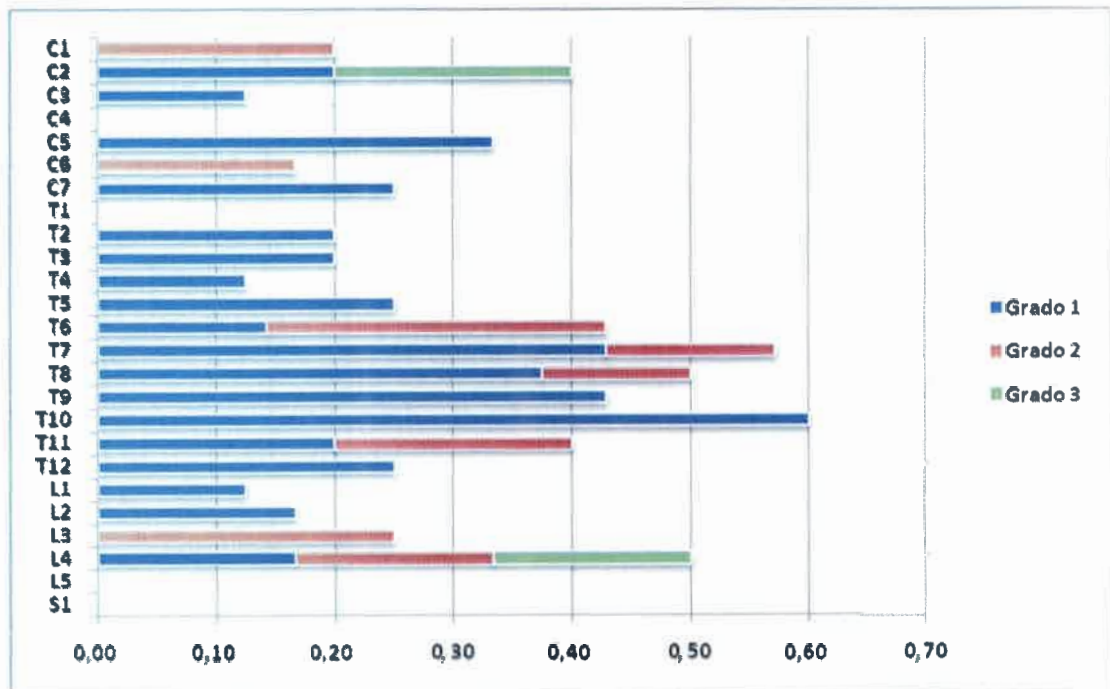


Figura 9.4. Proporción de cuerpos vertebrales del total del conjunto analizado afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

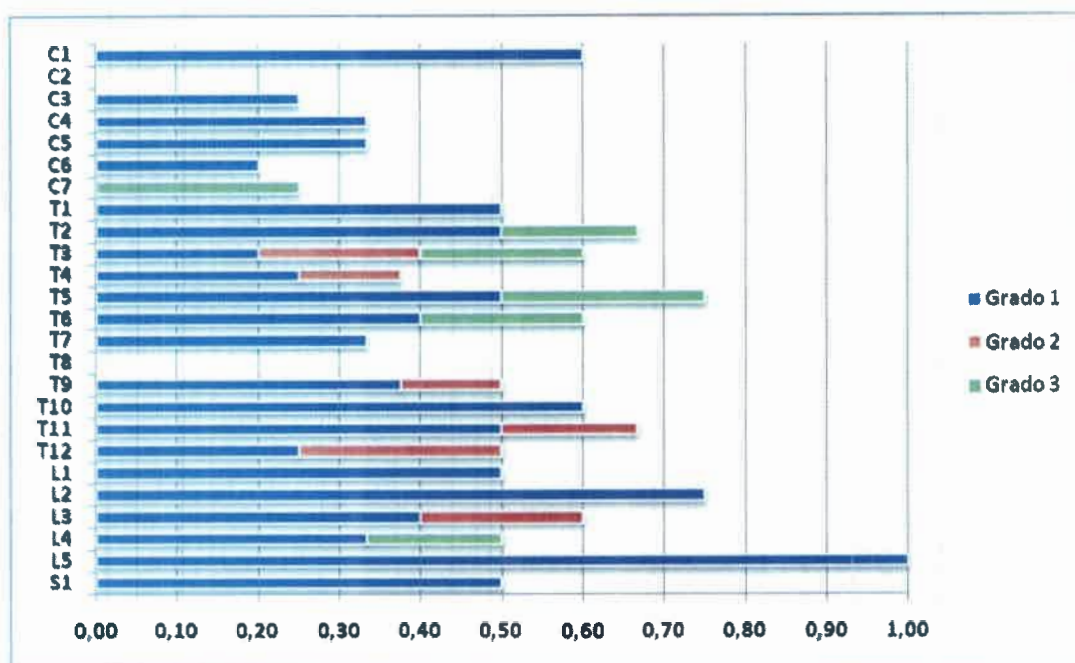


Figura 9.5. Proporción de facetas articulares de las apófisis vertebrales del total del conjunto analizado afectadas por lesiones degenerativas distribuidas por vértebra y grado de severidad.

Enfermedades infecciosas

Además de los procesos infecciosos orales, se registró la presencia de una lesión de posible origen infeccioso en la cabeza del quinto metatarsiano derecho de un individuo adulto. Por detrás de la superficie articular de la epífisis distal, hacia lateral, se manifestaba una cavidad lítica multilobulada. Esta lesión estaba delimitada por una leve reacción proliferativa hacia posterior.

Desórdenes hematológicos

El análisis de *cribra orbitalia* demostró que sólo uno de los 13 cráneos aptos para este análisis manifestó esta patología. Se trata de un individuo adulto de entre 25 y 30 años con lesiones remodeladas. En cuanto al análisis de *hiperostosis porótica*, de 18 cráneos analizados sólo se registró su presencia en uno de ellos.

Lesiones traumáticas

Solamente tres elementos óseos desplegaron evidencia de lesiones traumáticas. Sin embargo, dado que el conjunto óseo se hallaba sumamente entremezclado, no fue posible determinar si pertenecían al mismo individuo o a individuos diferentes. Uno de los elementos afectados era un cuerpo esternal de un individuo adulto que presentaba un callo óseo en su porción media. Dicho callo lo recorría transversalmente, entre los surcos costales correspondientes a la segunda y la tercera costillas, y era el resultado de una fractura completa curada (Fig. 9.6). Dada su posición, dicho trauma respondería a un trauma directo y podría asociarse un evento de violencia interpersonal como causa probable. Otro elemento que manifestaba una lesión traumática era un quinto metatarso derecho que presentaba un callo óseo en su diáfisis producto de una fractura curada. El tercer elemento es un fragmento de fémur derecho que presentaba en el tercio distal de la diáfisis una desviación hacia lateral de aproximadamente diez grados. A pesar de las acotadas dimensiones de dicho fragmento, puede apreciarse un leve engrosamiento del periostio en el punto de inflexión.



Figura 9.6. Vista anterior del cuerpo esternal de un individuo adulto donde se puede apreciar la presencia de un callo óseo que recorre transversalmente todo el cuerpo esternal entre los surcos costales correspondientes a las costillas segundas y terceras.

El análisis de la osteocondritis disecante (OCD) demostró que el 72,73% de 11 lesiones observadas estaba vinculado con la articulación del pie. Sin embargo, se debe aclarar que los seis casos observados en los tarsos corresponden a tres naviculares y a sus tres cuneiformes mediales correspondientes, los cuales fueron diagnosticados con

enfermedad de Köhler, una rara patología cuya etiología es desconocida (ver en la sección Discusión). A pesar de esto, la articulación de la rodilla, tal como lo demuestran las rótulas, resultó ser la más afectada por OCD (Tabla 9.6).

Tabla 9.6. Distribución de OCD por articulación y elemento óseo involucrado.

Rodilla	Tobillo	Pie	
Rótula	Astrágalo	Tarsos	Metatarsos
F (%)	F (%)	F (%)	F (%)
2/15 (13,33)	1/17 (5,88)	6/80 (8,75)	2/67 (2,99)

F, frecuencia.

Entesopatías

Durante el estudio de las entesopatías fueron analizados 196 sitios de entesis, de los cuales 102 manifestaron la presencia de entesofitos (52,04%). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la expresión de entesopatías según la lateralidad del elemento óseo en el total del conjunto estudiado, tanto para entesofitos de miembros superiores ($X^2=2,07$; $P=0,1500$) como para entesofitos de miembros inferiores ($X^2=2,82$; $P=0,0933$). No fue posible analizar si existían diferencias en la expresión de entesopatías según el sexo de los individuos y entre grupos de edad por las razones mencionadas anteriormente. Las entesopatías más frecuentes fueron las de la cresta interósea del radio, de la tuberosidad del cúbito, de la cresta ilíaca y el foramen obturador en el coxal, de la línea áspera y el trocánter mayor en el fémur, de la línea solea en la tibia y entesofitos del peroné (Fig. 9.7). No se registró la presencia de entesofitos plantares en el calcáneo en ninguno de los individuos analizados. En la Tabla 9.7 puede observarse que existe una mayor prevalencia de entesopatías en los miembros superiores izquierdos, como es el caso de los entesofitos de la tuberosidad del radio y de la cresta interósea en el radio; y de la cresta supinadora en el cúbito. En cuanto a los miembros inferiores, entesofitos de la cresta ilíaca, de la tuberosidad isquiática y del foramen obturador en coxal; de la fosa trocantérica y el trocánter menor en el fémur; y de la tuberosidad de la tibia fueron más prevalentes en los elementos derechos. En los miembros inferiores izquierdos se observó una mayor prevalencia de entesofitos de la línea áspera y faceta de acuilillado en la tibia; faceta de Poirier en el fémur; y tubérculo peroneo hipertrófico en el calcáneo. Otro marcador de actividad relevado en este conjunto esquelético fue la presencia de extensiones dorsales de

las superficies articulares distales de las falanges proximales de manos (49,09%) y de pies (50,00%).

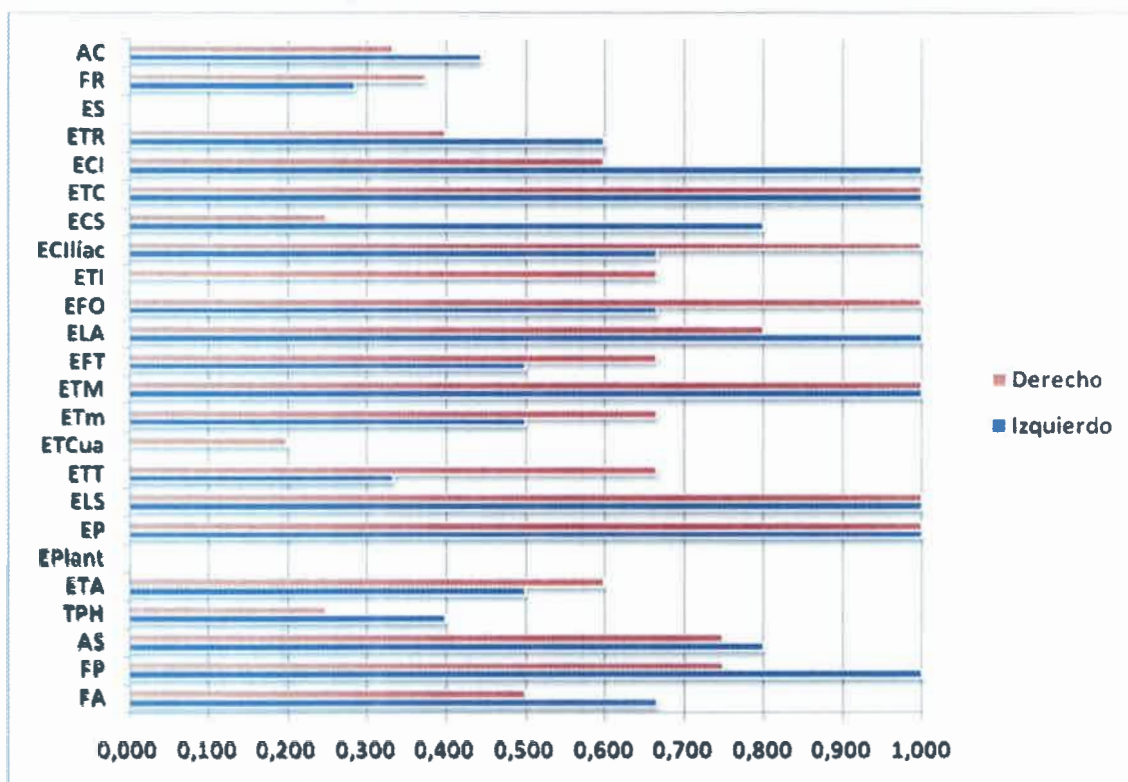


Figura 9.7. Frecuencia de entesopatías y marcadores de actividad ósea en el total del conjunto analizado por lateralidad. **AC**, ligamento conoide; **FR**, fosa romboide; **ES**, espolón supratroclear; **ETR**, entesofito de la tuberosidad del radio; **ECI**, entesofito de la cresta interósea; **ETC**, entesofito de la tuberosidad del cúbito; **ECS**, entesofito de la cresta supinadora; **ECilíac**, entesofito de la cresta iliaca; **ETI**, entesofito de la tuberosidad isquiática; **EFO**, entesofito del foramen obturador; **ELA**, entesofito de la línea áspera; **EFT**, entesofito de la fosa trocánterica; **ETM**, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acucillado.

Anomalías del desarrollo

Sólo una anomalía del desarrollo de mediana severidad fue relevada. Se trata de un caso de síndrome de Klippel-Feil, donde dos vértebras cervicales, C6 y C7, se encontraban fusionadas tanto por sus cuerpos como por sus arcos, evidenciándose una reducción del espacio intervertebral (Fig. 9.8). Además, el cuerpo de C6 manifestaba una notable

asimetría, siendo menos alto en su lado izquierdo, lo que seguramente habría provocado que el individuo también padeciera de escoliosis.

Tabla 9.7. Distribución de los distintos tipos de entesopatías y marcadores de actividad.

	Izquierdo	Derecho		Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)		FI (%)	FI (%)
AC	4/9 (44,44)	3/9 (33,33)	ETM	2/2 (100,00)	3/3 (100,00)
FR	2/7 (28,57)	3/8 (37,50)	ETm	1/2 (50,00)	2/3 (66,67)
ES	0/6 (0,00)	0/7 (0,00)	ETCua	0/10 (0,00)	1/5 (20,00)
ETR	3/5 (60,00)	2/5 (40,00)	ETT	1/3 (33,33)	2/3 (66,67)
ECI	4/4 (100,00)	3/5 (60,00)	ELS	4/4 (100,00)	4/4 (100,00)
ETC	5/5 (100,00)	4/4 (100,00)	EP	8/8 (100,00)	5/5 (100,00)
ECS	4/5 (80,00)	1/4 (25,00)	EPlant	0/6 (0,00)	0/5 (0,00)
ECIliac	2/3 (66,67)	3/3 (100,00)	ETA	3/6 (50,00)	3/5 (60,00)
ETI	0/2 (0,00)	2/3 (66,67)	TPH	2/5 (40,00)	1/4 (25,00)
EFO	2/3 (66,67)	3/3 (100,00)	AS	4/5 (80,00)	6/8 (75,00)
ELA	3/3 (100,00)	4/5 (80,00)	FP	2/2 (100,00)	3/4 (75,00)
EFT	1/2 (50,00)	2/3 (66,67)	FA	2/3 (66,67)	1/2 (50,00)
TOTAL	30/54 (55,56)	30/59 (50,85)	TOTAL	29/56 (51,79)	31/51 (60,78)

FI, frecuencia por individuo; AC, ligamento conoide; FR, fosa romboide; ES, espolón supratroclear; ETR, entesofito de la tuberosidad del radio; ECI, entesofito de la cresta interósea; ETC, entesofito de la tuberosidad del cúbito; ECS, entesofito de la cresta supinadora; ECliac, entesofito de la cresta ilíaca; ETI, entesofito de la tuberosidad isquiática; EFO, entesofito del foramen obturador; ELA, entesofito de la línea áspera; EFT, entesofito de la fosa trocantérica; ETM, entesofito del trocánter mayor; ETm, entesofito del trocánter menor; ETCua, entesofito del tendón del cuádriceps; ETT, entesofito de la tuberosidad de la tibia; ELS, entesofito de la línea solea; EP, entesofitos del peroné; EPlant, espolón plantar; ETA, entesofitos del tendón de Aquiles; TPH, tubérculo peroneo hipertrófico; AS, apertura septal; FP, faceta de Poirier; FA, faceta de acuclillado.

En cuanto a la presencia de variantes anatómicas normales, se registró la presencia de un esternón con fusión incompleta, tres procesos xifoides alargados y fusionados al cuerpo esternal, y cuatro individuos con muesca del *vastus* en las rótulas (Tabla 9.8).

DISCUSIÓN

A pesar de la baja integridad en la composición de los esqueletos por individuo, se observa una representación muy similar entre individuos de distinto sexo en los materiales del osario de Barrio Corrales. Estos resultados se corresponden con aquellos obtenidos por

Adaro (2002), donde la autora destaca que prácticamente no se observan diferencias en la representación de sexos en el conjunto osteológico. Todos aquellos individuos a los cuales no fue posible asignarles el sexo pertenecían a la categoría de edad infante. Esta categoría fue la mayormente representada (56,52%), mientras que no se hallaron individuos cuyas edades cayeran dentro de los rangos pertenecientes a las categoría niño y adulto mayor.



Figura 9.8. Vista anterior de vértebras cervicales C6 y C7 donde se aprecia la fusión de los cuerpos vertebrales (síndrome de Klippel-Feil).

Tabla 9.8. Prevalencia de anomalías del desarrollo y variantes anatómicas observadas en el total del conjunto analizado.

Síndrome de Klippel-Feil		Escoliosis		Proceso xifoides bífido y alargado		Fusión incompleta del esternón		Muesca del vastus	
FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%
1/8	12,50	1/9	11,11	3/5	60,00	1/5	20,00	4/10	40,00

FI, frecuencia por individuo.

Si bien desde el punto de vista de la composición de piezas anatómicas por esqueleto los infantes fueron los mayormente representados, no se observó que sus elementos óseos desplegaran algún tipo de lesión. En poblaciones antiguas es esperable que haya existido una elevada tasa de mortalidad infantil (Garnsey, 1991; Saunders y

Barrans, 1999; Rawson, 2003), ya que los infantes son más susceptibles a numerosos factores de estrés ambiental a causa de la inmadurez de su sistema inmune, y por lo general los sistemas culturales no lograban neutralizar de manera efectiva los efectos deletéreos de tales situaciones de estrés. Además, los infantes dependen absolutamente de los adultos para su subsistencia, y la resistencia a enfermedades en los individuos menores a un año se encuentra directamente correlacionada con el estatus nutricional y de salud de sus madres, ya que los lactantes obtienen los anticuerpos mediante la leche materna (Gordon *et al.*, 1963). Entre las posibles causas de que pudieren haber tenido un impacto negativo en el estatus de salud de los infantes se han considerado al destete (Katzenberg *et al.*, 1996; Stodder, 1997; Buckley, 2000; FitzGerald *et al.*, 2006) y a las infecciones gastrointestinales y respiratorias (Gordon *et al.*, 1963; Buckley, 2000; Blom *et al.*, 2005). Adaro (2002) asocia esta elevada representación de infantes con condiciones de insalubridad vinculadas con el hacinamiento y con pobres condiciones de higiene.

La naturaleza sesgada del conjunto óseo podría estar influyendo en la ausencia de individuos pertenecientes a la categoría niños, y en la presencia de un solo individuo en la categoría adolescente. Tal sesgo podría estar respondiendo a entierros aún no detectados, ya que Mendonça *et al.* (1992) observaron la presencia de individuos pertenecientes tanto a la categoría niño como adolescente en materiales procedentes del *pukará* de Tilcara también asignados principalmente a los Desarrollos Regionales (los cuales habían sido excavados por Salvador Debenedetti y Juan B. Ambrosetti hacia principios del siglo pasado). Sin embargo, en otras poblaciones se ha observado que la mortalidad disminuye considerablemente en el periodo comprendido entre los 3 y los 20 años (Grauer, 1991), y esto podría explicar la baja representación de individuos en estas categorías etarias. En cuanto a la ausencia de adultos maduros, es de esperar que, en estas sociedades prehistóricas, una vez que los individuos alcanzaban la madurez reproductiva, las actividades ocupacionales rutinarias se tornasen mucho más exigentes. Esta situación, junto con las limitadas condiciones de salubridad y sanidad, sugeriría que los individuos maduros habrían aumentado sus probabilidades de ingresar a una situación de morbilidad-mortalidad constante ya desde edades muy tempranas, haciendo más dificultoso que superaran los 50 años de edad.

La esperanza de vida de los individuos de este osario era de casi 16 años al nacer, aumentando a los 28,5 a los cinco años de vida (Adaro, 2002). El elevado porcentaje de

infantes indudablemente influyó de manera notable al momento de realizar el cálculo de la esperanza de vida.

Si bien no se dispone de una buena representación numérica, los datos de la Tabla 9.1 sugieren la existencia de una supervivencia diferencial con respecto al sexo de los individuos, donde los individuos masculinos habrían vivido menos tiempo que los femeninos (el 90,00% de los individuos masculinos habría muerto antes de los 35 años de edad, mientras que en femeninos el 66,67%). Mendonça *et al.* (1992) también observaron una situación similar (y en este trabajo también se observa en los materiales procedentes de RCh 21), y se sugiere que la existencia de diferencias ocupacionales y de comportamiento entre individuos de distinto sexo habría determinado la ocurrencia de una muerte más temprana en individuos masculinos.

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

La prevalencia de caries es del 9,65% en 114 piezas dentales analizadas. En otros materiales también provenientes del pukará de Tilcara, Mendonça *et al.* (1992) observaron una elevada prevalencia de caries que ellos atribuyen a dieta rica en hidratos de carbono de origen vegetal (principalmente productos cultivados en su estado fresco o en proceso de maduración). En el caso de los materiales analizados en el presente estudio existe la posibilidad de que el intenso desgaste observado en las superficies oclusales (todos los individuos analizados presentaron algún grado de desgaste, presentando el 62,5% grado de desgaste 3) haya influido de manera negativa en los resultados obtenidos. La incorporación de materiales abrasivos en los alimentos consumidos (*i.e.*, contaminantes incluidos y/o no eliminados durante el procesamiento de los alimentos integrantes de la dieta) no sólo puede provocar el alto grado de desgaste dental observado, que alcanza niveles de total borrado de la morfología cuspidal normal, sino que también puede haber ejercido alguna especie de "limpieza" dental, vehiculizada por la eliminación de las anfractuosidades oclusales normales, contribuyendo de este modo a disminuir la formación de procesos cariogénicos. La mayor presencia relativa de caries en piezas dentales posteriores (81,82% del total de caries registradas se encontraban en premolares y molares) puede ser atribuida a que estas estructuras, al estar formadas por varios lóbulos fusionados y poseer un mayor número de anfractuosidades, proporcionan una mayor superficie para que se establezcan las bacterias cariogénicas. La presencia de un mayor número de caries en las estructuras dentales

mandibulares se atribuye a la existencia de un sesgo en el número de estructuras dentales maxilares, ya que el número de piezas dentales maxilares es comparativamente menor a las mandibulares (41 dientes maxilares y 73 dientes mandibulares). Sin embargo, si comparamos las prevalencias entre caries maxilares y mandibulares, éstas no muestran grandes diferencias (7,32% de las piezas mandibulares y 10,96% de las piezas maxilares).

Se registraron tres abscesos en dos de los individuos analizados (1,97% de 152 sacos alveolares, 28,57% de los individuos). En ambos individuos la lesión era claramente de origen pulpar y se caracterizó por ser de tipo periapical. Dada la prevalencia de caries y el intenso desgaste dental, estos abscesos podrían haber sido causados tanto por una infección ocasionada por la presencia de caries como por la exposición de la cámara pulpar a las bacterias en el intento de mantener la línea oclusal del diente mediante la extrusión del mismo (Levers y Darling, 1983; Whittaker *et al.*, 1985).

Se registró un alto porcentaje de enfermedad periodontal (57,14% de siete individuos analizados), lo cual es atribuible al mecanismo de retracción del hueso alveolar y exposición de la cavidad pulpar provocado por el desgaste dental. Éstos también podrían ser los causantes de la pérdida de dientes *antemortem* (6,37% de 157 sacos alveolares, 42,86% de los individuos) observada en el conjunto óseo analizado. Es relevante aclarar que para llevar a cabo estos últimos dos análisis se estudiaron solamente aquellos individuos con una edad al momento de la muerte mayor a 15 años.

La presencia de cálculo dental fue relativamente alta (66,67% de los individuos analizados), lo cual también podría estar influyendo en el elevado porcentaje de enfermedad periodontal observado. Aunque la prevalencia de sarro en material arqueológico puede estar generalmente subestimada debido a que en materiales de origen arqueológico el tártaro generalmente se pierde a causa de los procesos post-depósito, el elevado porcentaje de individuos afectados posiblemente nos esté indicando, por un lado, una excelente condición matricial para su preservación, y, por el otro, representaría un indicador de la notable formación de placa bacteriana en la dentición de estos individuos. La "limpieza" dental ejercida por los elementos abrasivos incorporados a la dieta sólo actuó sobre la superficie oclusal de las piezas dentarias, permitiendo al cálculo permanecer adherido sobre la parte lingual y labial o bucal de la corona de las piezas dentales.

En cuanto a la presencia de defectos en el esmalte dental, el 83,33% de los cráneos con incisivos y caninos presentes manifestó la ocurrencia de al menos una LHED, mientras

que en los elementos anteriores mandibulares lo hizo el 60,00%. Mendonça *et al.* (1992), en su estudio de naturaleza exploratoria realizado sobre 30 individuos excavados en el pukará durante principios del siglo pasado y asignados al periodo de Desarrollos Regionales, también observan la presencia generalizada de LHED, y lo atribuyen a la existencia de factores de estrés nutricional durante el desarrollo de estos individuos. Los datos obtenidos en el presente trabajo de tesis estarían indicando que más de la mitad de los individuos analizados sufrió más de una situación estresante que alteró la normal formación del esmalte dental. Dada la índole fisiológica para la ocurrencia de estos marcadores durante el desarrollo, las situaciones de estrés habrían ocurrido durante los primeros años de vida de estos individuos, y responderían a una nutrición inadecuada que impidió el normal funcionamiento del mecanismo de formación del esmalte durante la amelogénesis (Dobney y Goodman, 1991; Goodman, 1993, 1994; Larsen, 1997). Algunos autores (Ubelaker, 1992; Moggi-Cecchi *et al.*, 1994; Coppa *et al.*, 1995; Webb, 1995; Šlaus, 2008; entre otros) señalan a la disrupción nutricional ocasionada por la práctica del destete como a uno de los principales factores influyentes en la formación de LHED. Sin embargo, no se puede descartar la posible existencia, en otras etapas de la vida, de una mala y/o inadecuada nutrición entre los antiguos habitantes del pukará de Tilcara debido a situaciones de escasez o carencias en la disponibilidad de alimentos. Larsen (1995) sugiere que los defectos del esmalte son principalmente provocados por la acción sinérgica de una mala nutrición y la presencia de enfermedades infecciosas. De este modo, parece ser que el ambiente de la quebrada de Humahuaca durante la época de los Desarrollos Regionales habría favorecido la formación de defectos en el esmalte dental por causa de alteraciones metabólicas. Generalmente estos defectos tienden a presentarse con altas prevalencias en poblaciones con una economía de subsistencia basada principalmente en la explotación agrícola (Goodman *et al.*, 1984; Smith *et al.*, 1984; Larsen, 1995, 1997; entre otros).

Existe una notable disparidad en el número de LHED presentes entre las piezas dentales anteriores maxilares y mandibulares. Los dientes de la arcada superior presentan un mayor número de LHED que los de la mandíbula, pero esta diferencia también puede ser atribuida a la naturaleza sesgada del conjunto óseo proveniente del Barrio Corrales.

Enfermedades degenerativas

El análisis de las osteoartropatías (OA) indica que la articulación del hombro fue la más frecuentemente afectada, lo que nos estaría sugiriendo comportamientos relacionados

con el levantamiento y acarreo de objetos pesados. Sin embargo, Jurmain (1991) y Bridges (1992) dicen que los cambios degenerativos en las articulaciones de la cadera y el hombro están generalmente menos correlacionados con los niveles de actividad y mayormente correlacionados con la edad. No obstante, y dada la información procedente de los cálculos de la edad a la muerte de los individuos de este conjunto, esta segunda opción no aparece como la más probable.

La ATM es la segunda articulación más frecuentemente afectada por OA, y también es la que manifiesta las lesiones de mayor severidad. Esta situación estaría poniendo en evidencia la existencia de una alta carga mecánica sobre el aparato masticatorio. El alto grado de desgaste dental no sólo estaría reflejando el uso comprometido de toda la estructura masticatoria en general, sino que también influenciaría directamente en la formación de lesiones degenerativas en la ATM. La pérdida de la línea de cierre oclusal normal, provocada por un alto grado de desgaste dental y por la pérdida de dientes *antemortem*, produce un desbalance mecánico en la mandíbula que impacta en la ATM, llevando al desarrollo de OA en la misma. También se debe considerar a una posible ausencia de instrumentos para trozar los alimentos llevados a la boca, o al consumo de alimentos insuficientemente cocidos y/o duros, situaciones que seguramente habrían comprometido al aparato masticatorio en general.

En lo que respecta al resto esqueleto apendicular, las articulaciones de la rodilla, cadera y mano muestran un notable porcentaje de individuos afectados (42,11%, 37,50% y 31,25%, respectivamente). Aunque no se observaron lesiones osteoartrosicas de grado de severidad 3 en ninguna de estas articulaciones, la frecuencia de OA en las articulaciones del hombro, la cadera y la rodilla sugiere comportamientos relacionados con el levantamiento y acarreo de objetos pesados, lo cual habría ejercido fuertes presiones sobre estas articulaciones. Mendonça *et al.* (1992) sugieren que actividades tales como la construcción de importantes obras de irrigación artificial, el laboreo del terreno mediante el uso de palas de madera o confeccionadas en lajas, la construcción de estructuras con grandes rocas, los desplazamientos hasta los centros de cultivo, entre otras, habrían determinado el desarrollo de lesiones degenerativas de índole funcional en poblaciones de los Desarrollos Regionales de Tilcara.

En cuanto a las articulaciones de la mano, el elemento óseo mayormente afectado fue la epífisis distal del primer metacarpiano derecho, lo cual sugiere que actividades

rutinarias que involucraban las manos (por ej.; el uso de morteros para reducir a harina cultígenos tales como el maíz, la papa y la quinoa; la práctica del hilado, la confección tejidos, cestos y cordeles; el uso del arco y la flecha; la fabricación de cerámica; la talla de la piedra; etc.) eran bastantes rigurosas, existiendo posiblemente una alta carga mecánica y de fuerzas de compresión sobre el dedo pulgar para llevar a cabo tales actividades. El hecho de que las OA se hayan manifestado con mayor frecuencia sobre los primeros metacarpianos derechos también sugiere muchas de estas actividades manuales demandaban gran precisión.

Si bien el análisis estadístico no arrojó diferencias significativas con respecto a la lateralidad de las lesiones osteoartrosicas, se observa una mayor prevalencia de estas lesiones en las articulaciones izquierdas del hombro y la rodilla, y en las articulaciones derechas de la mano y la cadera (Figura 9.3), sugiriendo un posible uso diferencial según la lateralidad en estas articulaciones.

Los cambios degenerativos se manifestaron con mayor severidad en el esqueleto axial. En cuanto a los cuerpos vertebrales, el sector de la columna vertebral mayormente afectado fue el dorsal, específicamente el sector comprendido entre T6 y T11. Las lesiones mayormente registradas son el labiado y la formación de osteofitos ("picos de loro"). Sin embargo, las vértebras C2 y L4 son las que desplegaron la más alta proporción de lesiones de grado de severidad 3. La tendencia de los cambios a manifestarse en la porción torácica inferior y en la región lumbar de la columna probablemente refleje el estrés producido por cargar pesos sobre la espalda (Merbs, 1983; Bridges, 1994; Lieverse *et al.*, 2007), lo cual pudo ocurrir mientras levantaban y transportaban rocas para la construcción de paredes de viviendas, vallados, muros defensivos, andenes, canales de riego, etc. Sin embargo, una mayor prevalencia de lesiones degenerativas en esta región también puede reflejar la proximidad de estos cuerpos vertebrales con el centro de gravedad del cuerpo (Bridges, 1994).

Las lesiones degenerativas que afectaban a las facetas articulares de las apófisis vertebrales también poseyeron una notable prevalencia, aunque el número de facetas disponibles fue en muchos casos muy bajo, y de este modo se limitaba la interpretación de los resultados obtenidos. Más del 50% de las facetas articulares de las vértebras C1, T2, T3, T5, T6, T10, T11, L2, L3, L4 y L5 manifestaron algún grado de degeneración. Si bien existen notables diferencias con las prevalencias observadas en otros conjuntos esqueléticos

incluidos en este estudio, los cambios degenerativos de mayor severidad se expresaron en las facetas articulares de las vértebras T2, T3, T5, T6 y L4, lo cual también estaría indicando que los sectores de la columna con mayor curvatura serían los más afectados, reflejando que la postura erecta sería una de sus principales causas de naturaleza estructural. Sin embargo, aunque el sesgo muestral haya influido en las prevalencias obtenidas, la elevada frecuencia de lesiones degenerativas vertebrales y la edad de muerte de los individuos analizados sugiere que posiblemente los individuos inhumados en el Barrio Corrales habrían desarrollado actividades relacionadas con el transporte de pesos y/o el uso intensivo del cuerpo muy rigurosas.

Dado a que no se pudieron realizar comparaciones en la prevalencia de osteoartropatías entre sexos y grupos de edad, tampoco fue posible determinar si existía una división de tareas asociada al sexo de los individuos en la población que dio origen a este conjunto óseo.

La prevalencia de nódulos de Schmörl es del 2,31% del total de vértebras adultas analizadas, un valor muy aproximado al obtenido en los individuos de RCh 21 (2,15%). El 66,67% de los nódulos se encontraba en vértebras lumbares, un sector que la columna vertebral que debe soportar gran cantidad de peso debido a su proximidad con el centro de gravedad del cuerpo (Bridges, 1994), y que por lo tanto se encuentra mayormente expuesto al impacto de los esfuerzos bruscos y repetitivos que llevan a la formación de las hernias de disco.

Enfermedades infecciosas

Solamente un elemento óseo desplegó una lesión atribuible a una patología de índole infecciosa. Se trata la epífisis distal de un quinto metatarsiano derecho perteneciente a un individuo maduro. La diagnosis más contundente nos indica que se trataría de una infección posterior a un trauma. Es sabido que los pies son propensos a lesiones lacerantes, más aún en poblaciones prehistóricas en las cuales el calzado no les habría brindado una protección adecuada para sus pies. Es probable que, luego de haber sufrido alguna lesión que haya penetrado en la piel del pie, este individuo haya sufrido el desarrollo de una infección que terminó con la formación de un proceso lítico en el hueso.

Si bien no se observó la presencia de cualquier otro tipo de indicador de enfermedades infecciosas en estos materiales, en el estudio llevado a cabo por Mendonça *et*

al. (1992) en materiales provenientes del mismo *pukará* y con igual asignación cronológica que la de los materiales de la Unidad I del Barrio Corrales, se observó la presencia tanto de lesiones que los autores asignaron a osteomielitis como la formación de nuevo hueso perióstico. Además, entre los 30 individuos analizados observaron la presencia de lesiones líticas en vértebras lumbares de un individuo femenino maduro. Estas lesiones habrían terminado provocando el colapso de las vértebras afectadas (Mendonça *et al.*, 1992), un rasgo que generalmente es considerado patognómico para tuberculosis (Steinbock, 1976; Ortner y Putschar, 1981; Zimmerman y Kelley, 1982; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Esta enfermedad infectocontagiosa también habría estado presente en Rincón Chico (Arrieta *et al.*, 2011).

La ausencia de otros indicadores de enfermedades de origen infeccioso en los materiales del Barrio Corrales también podría responder, además de las evidentes condiciones de sesgo, a la existencia de una muerte temprana de los individuos enfermos, impidiendo que llegaran a desarrollarse lesiones óseas.

Además, entre el material óseo humano procedente de este sitio de entierros hay un total de 13 infantes, individuos de los cuales se sabe que son muy propensos a padecer enfermedades infecciosas a causa de la inmadurez de su sistema inmunitario. Sin embargo, esta inmadurez inmunitaria también lleva a la corta supervivencia de estos individuos, por lo que difícilmente alcanzan a desarrollar lesiones óseas. Además, los infantes son más susceptibles a padecer infecciones pulmonares y/o gastrointestinales (Gordon *et al.*, 1963; Buckley, 2000; Blom *et al.*, 2005), las cuales raramente llegan a afectar al sistema óseo. De este modo, no es posible descartar la ausencia total de enfermedades infecciosas en los materiales pertenecientes a este osario.

Desórdenes hematológicos

Se observó una muy baja prevalencia de *cribra orbitalia* en los cráneos estudiados (7.69% de los cráneos analizados), un resultado que también sugiere una baja prevalencia de cualquier tipo de anemia entre los individuos del osario del Barrio Corrales. El único individuo que manifestó este tipo de lesión fue un individuo femenino adulto de entre 25 y 30 años de edad al momento de la muerte, cuyas lesiones se encontraban en el proceso de remodelado. Si bien en este conjunto había una alta representación de cráneos de infantes ($n=9$), una categoría etaria donde generalmente es mayormente reflejada esta patología (Stuart-Macadam, 1985; Walker *et al.*, 2009), para nuestro asombro ninguno de ellos

manifestó *cribra orbitalia*. De este modo surge la posibilidad de que estos individuos no hayan padecido ningún tipo de anemia, aunque también es probable que hayan tenido un estatus salubre muy pobre (tal vez influido por una mala nutrición) y que murieron antes de que su cuerpo pudiera amortiguar la presencia de situaciones de estrés severas. No obstante, una confirmación definitiva de estas observaciones haría necesario la complementación con técnicas adicionales, como por ejemplo la toma de radiografías, a fin de establecer con mayor precisión la eventual ausencia de las circunstancias mencionadas.

También se relevó sólo un caso de hiperostosis porótica en 18 cráneos analizados (5,56% de los cráneos). El cráneo poseía un alto grado de fragmentación, y no fue posible observar si también desplegaba *cribra orbitalia*. En pocas palabras, el relevamiento de estos dos tipos de lesiones nos sugiere la existencia de una muy baja prevalencia de anemia en la población procedente del Barrio Corrales del *pukará* de Tilcara. Sin embargo, en los individuos analizados por Mendonça *et al.* (1992) se observó la presencia de "espongio hiperostosis", lesiones que serían equivalentes a la hiperostosis porótica. Entre las posibles causas de tales lesiones, los autores proponen la existencia de algún tipo de carencia nutricional, aunque no muy severa. Ellos sugieren que tal carencia podría responder a pautas culturales como la interrupción de la lactancia temprana o la administración de una dieta inadecuada a infantes (Mendonça *et al.*, 1992).

Lesiones traumáticas

Las lesiones de origen traumático relevadas fueron mayores en el esqueleto apendicular ($n=2$) que en el axial ($n=1$). Todos los casos observados corresponden a fracturas curadas, y en el caso del cuerpo esternal pudo determinarse que se trató de una fractura completa.

Una de las fracturas registradas puede ser atribuible a un trauma directo inducido por un evento de violencia interpersonal. Se trata del cuerpo esternal que manifiesta un callo óseo en su porción media. Según Lovell (1997), las fracturas esternales son mayormente provocadas por traumas inducidos por una gran fuerza quinésica, sugiriendo la existencia de un posible enfrentamiento cuerpo a cuerpo. Nielsen (1996 a y b, 2001) propone que las sociedades de los periodos de Desarrollos Regionales experimentaron marcadas diferencias en cuanto al tamaño de los asentamientos, y la presencia de espacios públicos en algunos de ellos llevó a plantear la existencia de jerarquías. De acuerdo a esto, según Nielsen es esperable que las situaciones de violencia social hayan ido en aumento respecto a los

tiempos anteriores, y que éstas se habrían dado mayormente con grupos foráneos. Sin embargo, las características de esta única lesión posiblemente causada por un evento de violencia personal observada en este conjunto osteológico hace suponer la existencia de enfrentamientos cuerpo a cuerpo, y no hay manera de descartar que éstos no se hayan producido entre habitantes de una misma población. Otras lesiones traumáticas atribuibles a eventos de violencia fueron observadas por Mendonça *et al.* (1992). Ellos atribuyen estas lesiones a actividades vinculadas con la defensa del poblado, donde tanto hombres como mujeres habrían tenido una participación activa.

Las dos lesiones restantes se encontraban en el esqueleto apendicular (fractura de metatarso y fractura "rama verde" en tibia), y podrían responder a traumas indirectos causados por eventos de índole accidental. En estos individuos, las probabilidades de sufrir accidentes se habrían visto incrementadas al tener que desplazarse cotidianamente por un relieve tanto escabroso como inestable, que seguramente trascendía los límites del *pukará* de Tilcara, el que, por otra parte, también presenta una topografía accidentada, caracterizada por aterrazamientos y laderas abruptas, todo lo cual habría expuesto a sus habitantes a una mayor propensión para sufrir tales tipos de lesiones.

Al menos dos individuos de este conjunto osteológico manifestaron lesiones que se atribuyen a la presencia de OCD (18,18% de los individuos adultos). Es muy probable que esta prevalencia se encuentre subestimada, sugiriendo que una buena porción de los individuos adultos que dieron origen al osario del Barrio Corrales realizaba actividades físicas estresantes que terminaron llevando a la formación de estas lesiones. Al igual que en Rincón Chico 21, (y también en Auferheide y Rodríguez-Martín (1998) y Waldron (2009)), la articulación de la rodilla fue la más frecuentemente afectada. Debido a que también se observó una notable prevalencia de osteoartropatías en esta articulación, se sugiere que la rodilla es la articulación que sufre una mayor exigencia mecánica debido a la existencia de comportamientos relacionados con el levantamiento y acarreo de objetos pesados. Es interesante destacar que los seis casos observados en los tarsos corresponden a tres naviculares y a sus tres cuneiformes mediales correspondientes, los cuales fueron diagnosticados con enfermedad de Köhler, una rara patología cuya etiología exacta es desconocida. Dicha enfermedad es provocada por la disrupción del suministro sanguíneo en el centro de osificación del navicular, y generalmente esto ocurre alrededor de los tres años de edad. Sin embargo, con el pasar de los años, se puede observar el hueso completamente reparado luego de la revascularización. Dado que el verdadero agente etiológico de esta

enfermedad aún no se conoce, son igualmente válidos los argumentos de que estas lesiones habrían sido causadas tanto por la existencia de excesivas fuerzas ejercidas sobre estos elementos a causa del desarrollo de trabajos pesados como también por un origen congénito de la patología, tal como la existencia de un defecto genético que afecte al hueso navicular, haciéndolo más débil y propenso a sufrir de OCD.

Entesopatías

La prevalencia de entesopatías fue relativamente alta (52,04% de 196 entesis analizadas). Esta situación estaría reflejando que las actividades rutinarias que efectuaban los individuos de la población que generó este sitio con entierros exigían una alta demanda mecánica y promovían a la hiperactividad del sistema músculo-esquelético. Si bien los análisis estadísticos no arrojaron diferencias significativas que mostraran el uso preferencial de los miembros de un lado específico del cuerpo, en la Figura 9.7 y en la Tabla 9.7 se observa una mayor prevalencia de entesopatías en algunos sitios de inserción de miembros superiores izquierdos, lo cual podría estar sugiriendo mayores exigencias en el uso del brazo izquierdo para llevar a cabo las labores cotidianas, lo cual resulta extraño, ya que se supone que un mayor porcentaje de la población sea diestra, al igual que sucede con casi todas las poblaciones actuales. Es muy posible que este resultado se deba a la naturaleza sesgada del conjunto óseo analizado.

Los marcadores de actividad como la faceta de Poirier en el fémur y la faceta de acuclillado en la tibia se manifiestan con prevalencias notablemente altas (83,33% y 60,00% respectivamente), lo cual, junto con una prevalencia del 50,00% de las falanges proximales de los pies con signos de hiperdorsiflexión, sugiere que los individuos del osario del Barrio Corrales desarrollaban tareas que demandaban la permanencia de una considerable cantidad de tiempo en una postura agachada (por ej., moler granos, tejer, fabricación de cerámica, etc.). Las falanges proximales de las manos también denotan una alta prevalencia de hiperdorsiflexión (49,09%), una situación que apoya a los resultados obtenidos en el análisis de las osteoartropatías que sugerían que estos pobladores efectuaban un gran número de tareas que involucraban el uso de las manos, exponiéndolas a altos niveles de carga mecánica.

Lamentablemente, no fue posible realizar comparaciones de las prevalencias de las entesopatías entre sexos para poder inferir si existían diferencias en el uso del cuerpo entre

individuos de sexo masculino y femenino, y posteriormente determinar la existencia de una división de tareas.

Anomalías del desarrollo

Por último, sólo se registró una anomalía del desarrollo de moderada severidad que representó al 12,50% de la población adulta. La anomalía observada se trataba de un caso de síndrome de Klippel-Feil, una condición caracterizada por la fusión congénita de dos o más vértebras cervicales que produce el acortamiento del cuello. La principal consecuencia de este síndrome es la falta de movilidad del área involucrada (Barnes, 1994; Baxarias y Herrerín, 2008; Waldron, 2009). En este caso, las vértebras fusionadas eran C6 y C7, y además el cuerpo de la C6 era notablemente asimétrico. La asimetría de C6 nos dice que esta malformación no sólo provocó una limitación en el movimiento del cuello del individuo, sino que también causó que éste padeciera escoliosis, una anomalía generalmente asociada con esta condición (Tracy *et al.*, 2004). Es muy poco probable que este caso haya disminuido la expectativa de vida del individuo, pero sin duda ejerció algún tipo de limitación para el normal desarrollo de sus actividades rutinarias. En cuanto a la prevalencia de variantes anatómicas que no ejercen ningún tipo de influencia en la calidad y expectativa de vida de los individuos, sólo se registraron ocho casos que se distribuyen de la siguiente manera: cuatro casos de muesca del *vastus* en rótulas, tres casos de proceso xifoides bifido y alargado, y un caso de fusión incompleta del esternón. Si bien el número de casos observados es muy bajo, la prevalencia de cada uno de ellos es relativamente alta, pero como se ha mencionado anteriormente, no sería apropiado sacar conclusiones de estos resultados si tenemos en cuenta que se ha trabajado con un sesgo importante. No se registró la presencia malformaciones congénitas óseas graves que hayan impedido el desarrollo de los individuos recién nacidos, aún cuando éstos se encontraban bien representados en nuestro conjunto óseo, llevándonos a considerar la ausencia de este tipo de patologías en la población que dio origen al osario del Barrio Corrales. Sin embargo, es válido recordar que la mayoría de las lesiones congénitas afectan a los tejidos blandos y no dejan evidencias de su existencia en el sistema óseo.

CONCLUSIONES

La construcción de una cámara funeraria dentro de un sitio habitacional indica la reutilización de espacios previamente ocupados y subsecuentemente abandonados. Esta situación sugiere que, durante épocas tardías, la creciente densidad demográfica del *pukará* de Tilcara habría generado la necesidad de aprovechar al máximo los espacios disponibles dentro del conglomerado habitacional, y de este modo permitir a los pobladores permanecer dentro de los límites del morro donde se emplazaba el *pukará*. Es probable que las piezas anatómicas incluidas en este osario provengan de entierros primarios que fueron removidos a fines de acondicionar el terreno donde se encontraban para poder realizar construcciones habitacionales (Adaro, 2002).

Es importante aclarar que las características que presentaba el osario del Barrio Corrales (*i.e.*, piezas anatómicas entremezcladas, subrepresentación de numerosos elementos óseos, un bajo n de individuos adultos) limitaron en cierto modo su estudio, la interpretación de los resultados y, por lo tanto, las conclusiones obtenidas. No fue posible establecer comparaciones entre sexos ni entre grupos de edad debido a que no solamente los adultos estaban representados con un bajo número, sino que también varias piezas anatómicas no pudieron ser asignadas a ningún individuo en particular. Además, muchas de las prevalencias obtenidas estaban condicionadas por valores de n muy bajos.

El perfil paleodemográfico del sitio Barrio Corrales sugiere que la población de la cual procede este osario habría estado sujeta a condiciones ambientales y culturales que determinaron la existencia de una elevada representación de infantes y de tiempos de vida relativamente cortos. A partir de las estimaciones de edad y sexo de la población adulta inhumada en esta estructura funeraria se pudo observar la existencia de una supervivencia diferencial, donde los masculinos morían antes que los femeninos. Esta situación estaría poniendo de manifiesto actividades ocupacionales y comportamientos diferentes entre los individuos de ambos sexos.

Al igual que lo observado en otras colecciones osteológicas, el alto grado de desgaste dental que habría sido ejercido por la naturaleza de las comidas ingeridas habría restringido formación de caries oclusales y habría favorecido al desarrollo de abscesos, de periodontitis y de lesiones degenerativas en la ATM. La enfermedad periodontal también se habría visto promovida por la elevada prevalencia de cálculo dental registrada.

Durante el estudio de las lesiones degenerativas y de las entesopatías se pudo evidenciar que estos pobladores del *pukará* estaban sujetos a desarrollar tareas que exigían

altos niveles de demanda mecánica en el sistema músculo-esquelético en general. Aún cuando en el periodo de Desarrollos Regionales el sustento económico de estas poblaciones era prácticamente totalmente dependiente de las actividades agrícolas y pastoriles, esto no significaba que los pobladores no estuvieran sujetos a desarrollar actividades que demandaban un alto grado de compromiso corporal (Cohen y Armelagos, 1984). Las lesiones observadas tanto en el esqueleto axial como en el apendicular sugieren comportamientos relacionados con la carga y el transporte de objetos pesados, y también de actividades que demandaban un uso riguroso y también preciso de las articulaciones de las manos.

La evidencia de lesiones de origen infeccioso se limita a un caso aislado que indica que se trató de un trauma que posteriormente resultó infectado. Si bien el conjunto osteológico contenía un alto porcentaje de infantes que posiblemente murieron a causa del desarrollo de enfermedades infecciosas, no se encontró evidencia ósea que lo confirmara. También se observó un solo caso atribuible a un evento de violencia interpersonal, el cual parece haber resultado de un enfrentamiento cuerpo a cuerpo, tal vez entre habitantes del mismo *pukará*.

El análisis de indicadores de desórdenes hematológicos indica que en esta población la anemia se limitaría a casos aislados, tal como ocurriría con la evidencia de lesiones infecciosas y de eventos de violencia interpersonal.

Finalmente, el análisis de las líneas de hipoplasia dental sugiere que más de la mitad de los individuos habría sufrido más de una situación estresante durante sus primeros años de vida, pero que, sin embargo, éstas no habrían sido de gran importancia y no habrían interferido con su normal desarrollo. Lo más probable es que los individuos que sufrieron eventos de estrés de gran importancia sean aquellos que componen la categoría infante de este conjunto osteológico.

CAPÍTULO 10

EL CEMENTERIO DE LA FALDA (SJ Tii 43)

CARACTERIZACIÓN DEL SITIO

El sitio La Falda es un área con entierros humanos que se encuentra dentro de los límites del ejido urbano de la actual ciudad de Tilcara, en el tramo medio de la quebrada de Humahuaca (ver Figs. 8.1 y 8.2). Como se puede observar en la Figura 10.1, se trata de un cementerio localizado al sureste de la plaza central de Tilcara, sobre uno de los tantos espolones transversales pedemontanos que caracterizan al cordón secundario que se interpone entre la parte baja de la quebrada y el cordón de Zenta (Mendonça *et al.*, 1997).

Excavaciones en el sitio La Falda

Como ya se ha mencionado anteriormente, el poblado actual de Tilcara está asentado sobre un antiguo conoide de deyección cuaternario. Siendo una formación geomorfológicamente inestable, últimamente, y a raíz de la intensa acción erosiva ejercida por el río Huasamayo, un importante factor de erosión y remodelación del paisaje, los sectores más bajos del poblado próximos a su cauce se han visto en serio peligro como consecuencia de su poderosa acción hídrica. Esta situación ha motivado que muchos de los pobladores actuales comenzaran a construir sus viviendas localizándolas en los sectores más elevados, sobre las laderas del cordón secundario de Tilcara. Uno de esos sectores es el barrio de La Falda.

Como consecuencia de la remoción de sedimentos para extender el trazado de la calle Progreso, quedó expuesta la ubicación del denominado "cementerio de La Falda". Ya durante la década de 1980 se había llevado a cabo la primera recuperación de restos óseos humanos a cargo de Guillermo Madrazo. Se trataba de material detectado durante la construcción de la vivienda del Sr. Palomo Fernández, quién dio aviso al Instituto Interdisciplinario Tilcara (IIT). Los materiales habían sido catalogados como correspondientes al barrio Usina, pero con posterioridad se estableció que en realidad forman parte del denominado Rasgo 15.

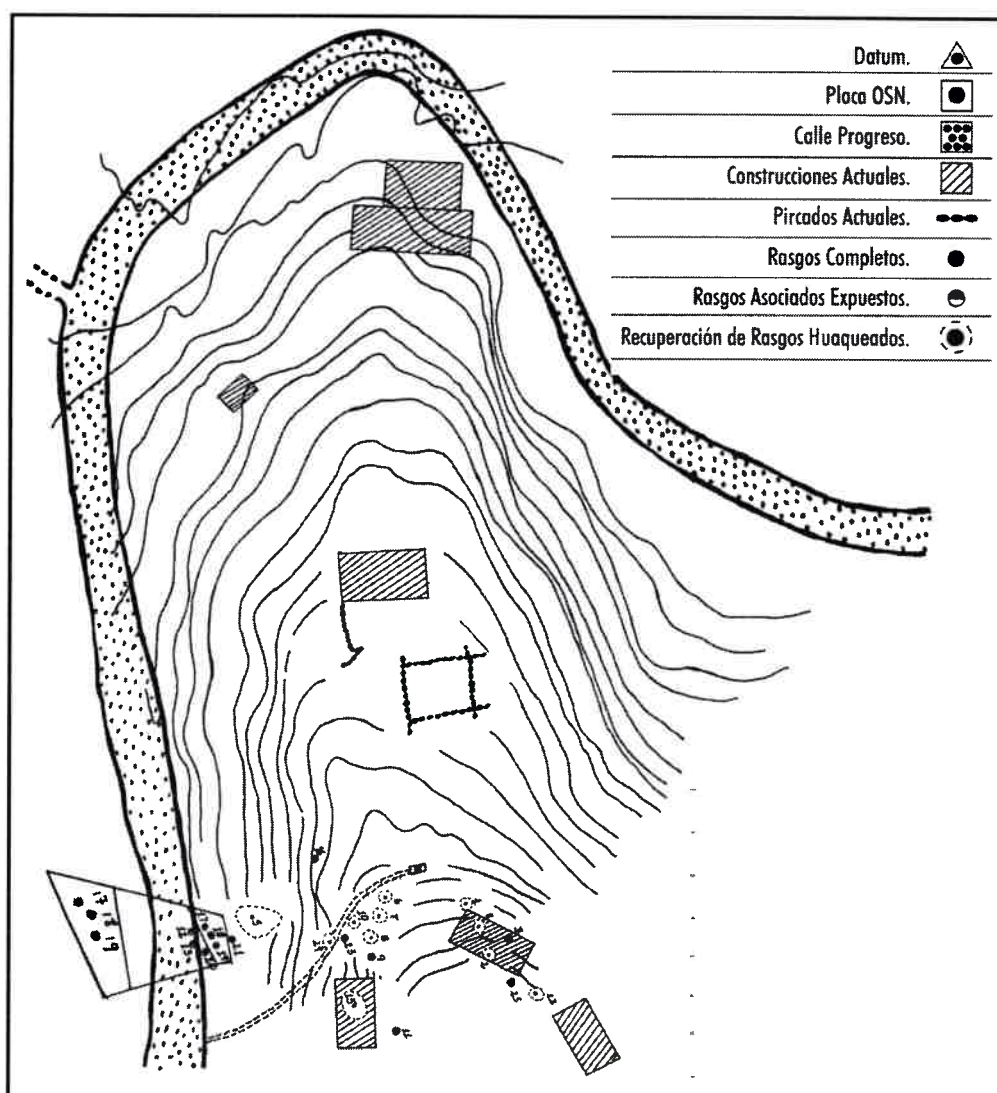


Figura 10.1. Plano del sector donde se halló el cementerio de La Falda. En la esquina inferior izquierda se puede apreciar la distribución de las estructuras funerarias halladas (tomado de Mendonça *et al.*, 1997).

El cementerio de La Falda habría estado segregado de cualquier otro tipo de ocupación humana durante el periodo en el cual fue utilizado. La importancia del sitio reside en que se trata de un sector de inhumaciones correspondientes al periodo Hispano-indígena, un momento del desarrollo prehistórico relativamente poco conocido para la zona ya que incluye tanto evidencia cultural incaica como también los primeros indicios del contacto con los europeos (Bordach *et al.*, 1998). Cuatro fechados radiocarbónicos (efectuados tanto sobre hueso como sobre material textil) permiten ubicarlo temporalmente entre los años 1441 y 1635 dC (Mendonça y Bordach, 2001). Si bien en el interior de las tumbas fueron

hallados elementos de origen netamente europeo, mediante el estudio de los patrones de entierro y el análisis del material arqueológico, Mendonça *et al.* (1997) sugieren que la conquista y la colonización efectiva de estos territorios por parte de contingentes europeos todavía no se habrían concretado al momento en que se efectuaron estas inhumaciones. Si bien los colonizadores europeos se habrían encontrado en proximidades de estos territorios, aún no se habría producido la conquista militar y la concomitante evangelización de las poblaciones de la zona (Mendonça *et al.*, 1997; Bordach *et al.*, 1998).

El cementerio está conformado por un conjunto de estructuras funerarias que denotan la existencia de un patrón inhumatorio hasta ese momento no registrado para la región quebradeña, aunque sí en otros lugares del NOA (Tarragó, 1984; Matera, 2008; Mendonça *et al.*, 2012). Estas tumbas corresponden a la caracterización, según la terminología usada por Tarragó (1984), de pozo y cámara lateral, aunque también son llamadas “ampolliformes” o en “forma de bota” (Mendonça *et al.*, 1997). En su momento, Tarragó (1984:152) estimó que esta clase de tumbas sería muy “excepcional en los Andes Meridionales”. La secuencia de construcción de estas estructuras habría constado primero de la excavación, desde la superficie, de un tubo cilíndrico o “chimenea” de aproximadamente de 1 a 1,30 m de diámetro, con una profundidad variable (entre 1 y 1,8 m). Luego se procedía a excavar hacia lateral, adentrándose cada vez más en la matriz sedimentaria pedemontana, una bóveda semiesférica que conformaba la cámara sepulcral propiamente dicha. Un rasgo notable de estos sepulcros está dado por sus dimensiones y el volumen que dejan disponible para la disposición de los cuerpos y de los elementos funerarios acompañantes en el interior de las cámaras (Mendonça *et al.*, 1997). Una vez realizado el depósito del difunto junto con sus ofrendas funerarias, la bóveda era aislada de la “chimenea” mediante la confección de un tabique de lajas de gran tamaño que eran colocadas en forma yuxtapuesta y fijadas con argamasa o barro batido. A veces, la ceremonia de cierre de la bóveda se finalizaba con un episodio de carbonización de sustancias colocadas en el interior de una pequeña olla. Luego de un cierto tiempo se colmataba el tubo de acceso o “chimenea” con abundante pedregullo, el cual probablemente era apisonado hasta alcanzar el nivel de superficie para borrar toda evidencia externa visible del rasgo (Fig. 10.2). De esta manera, los antiguos habitantes de La Falda trataban de evitar que las tumbas de sus ancestros fueran perturbadas. A pesar de todos los recaudos tenidos, en este cementerio se ha registrado la presencia de tumbas que han sido objeto de saqueo por parte de excavadores furtivos o “huaqueros” que buscaban hacerse de las inclusiones en tanto objetos de valor comercial. Sin embargo, los materiales

óseos no fueron sustraídos, sino removidos y abandonados en el lugar, y afortunadamente se hallaron en un relativamente buen estado de conservación, lo cual, a pesar del estado de total remoción en el que se encontraban, los hacía todavía útiles para llevar a cabo estudios con fines comparativos (Bordach *et al.*, 1998).

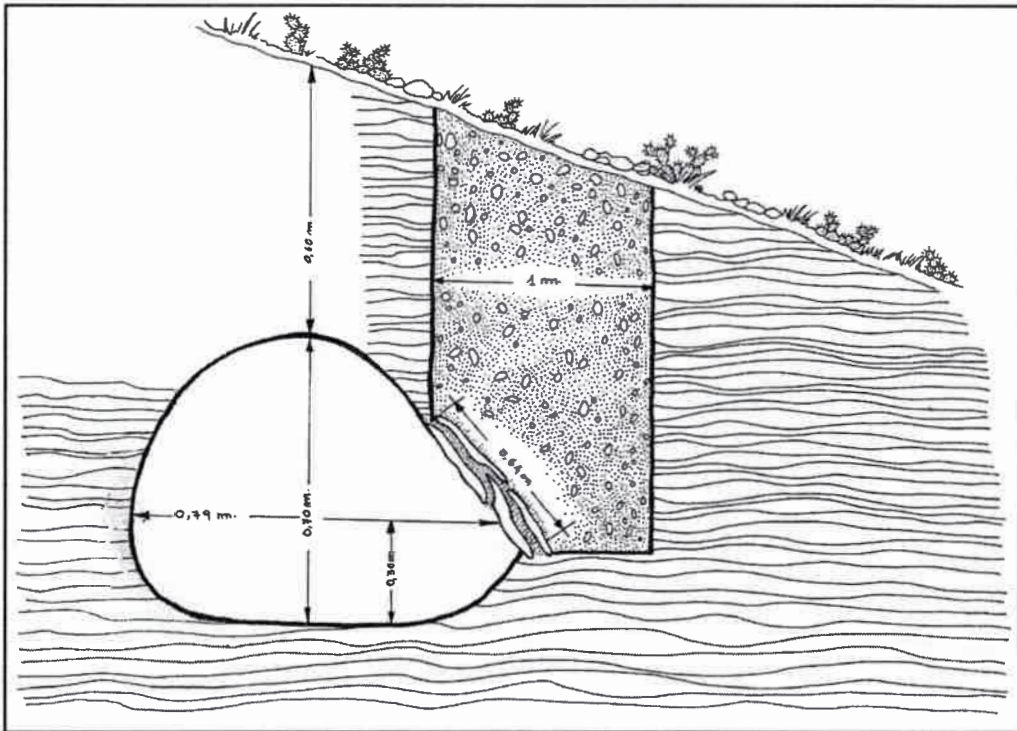


Figura 10.2. Representación esquemática de una tumba ampolliforme típica de La Falda (tomado de Mendonça *et al.*, 1997).

El cementerio tiene una disposición general en sentido este-oeste, y estaba ubicado prácticamente sobre la misma cota que el *pukará* de Tilcara, el poblado tardío más cercano que se encontraba a unos dos kilómetros hacia el suroeste. El patrón de inhumación general sería el entierro primario individual. En aquellas tumbas donde se encontraban más de un individuo, los inhumados siempre pertenecían al mismo sexo (Bordach *et al.*, 1998). La disposición de los cuerpos era en la mayoría de los casos en posición de decúbito lateral o dorsal, con un alto grado de flexión en los miembros (Mendonça *et al.*, 1997; Bordach, 2006). Los individuos eran ingresados con sus vestimentas, objetos personales y numerosas ofrendas. Entre el ajuar que acompañaba a los difuntos, es evidente la existencia de inclusiones que estaban vinculadas al género del individuo inhumado. De este modo, en

inhumaciones de femeninos se hallaron elementos relacionados con la actividad textil, tales como agujas, lanzaderas, husos y torteros, mientras que en entierros de masculinos se hallaron elementos relacionados con la actividad bélica y o la caza (*i.e.*, puntas de proyectiles elaboradas sobre hueso, y arcos y astiles de madera) o ciertas herramientas tales como cinceles, hachuelas y punzones (Bordach, 2006).

En cuanto a la distribución espacial de las tumbas, la relación de proximidad entre estructuras funerarias que presentaban características contextuales únicas y una llamativa riqueza en cuanto objetos asociados a las inhumaciones llevó a postular la existencia de una posible segregación espacial dentro del cementerio, quizás asociada con un sector de entierro de individuos de alta jerarquía dentro del poblado (Mendonça *et al.*, 1997, 2003; Bordach *et al.*, 1998; Grosso *et al.*, 1998; Barboza *et al.*, 2002 a y b; Bordach, 2006). Entre las inclusiones funerarias halladas se reconoció la presencia tanto de elementos de tradición aborigen local como de una clara influencia del patrón cultural incaico, además de la presencia de elementos de origen europeo (Mendonça *et al.*, 1997).

En total fueron excavados 25 rasgos, 11 de los cuales fueron hallados intactos. Fueron exhumados 34 individuos, cuyo estado de sus correspondientes piezas óseas, si bien se observaron variaciones en los grados de conservación e integridad de cada uno de ellos, puede considerarse, en términos generales, como muy bueno. Este conjunto constituye la colección de esqueletos sistemáticamente mejor excavados, conservados y con mayor grado de integridad hasta el momento recuperada en el NOA. A continuación se realiza una breve descripción de los rasgos hallados.

Rasgos 1 y 2: Estaban constituidos por sendas tumbas perturbadas que presentaban oquedades bien evidentes que en otros tiempos habrían correspondido a la cámara sepulcral propiamente dicha. En su interior el sedimento se presentaba removido y se observó la presencia de elementos intrusivos modernos tales como restos de insectos, hojas y material de desecho. En el interior del rasgo 1 se hallaron los restos óseos pertenecientes a dos individuos, un masculino adulto y un inmaduro. Entre el ajuar que los acompañaba se recuperaron fragmentos de cerámica, cuentas de collar de vidrio, restos de textiles, hierro (posiblemente parte de un cuchillo), un anillo de plata, un huso de madera, ocre y carbón. Del rasgo 2 se recuperaron algunas piezas óseas (vértebras, huesos largos) que no poseían una relación anatómica entre sí. También se recuperó un tortero de madera, un fragmento de

hilo, cuentas venecianas, restos macrobotánicos no identificados y algunos tios de cerámica ordinaria muy fragmentados.

Rasgo 3: Esta tumba fue hallada intacta. Constituye una construcción atípica conformada únicamente por un pozo subcilíndrico de 1,5 m de profundidad y 0,8 m de diámetro, y carecía de cámara o bóveda lateral (Fig. 10.3). La entrada estaba sellada por una tapa en falsa bóveda compuesta por tres capas sucesivas de grandes lajas y bloques bien trabados. En su interior se hallaba un individuo femenino adulto mayor con deformación tabular erecta, colocado en posición genuflexa. Entre los elementos culturales que la acompañaban se hallaron un fragmento de ocre rojo y dos ollas de un estilo que remeda al Angosto Chico Inciso.

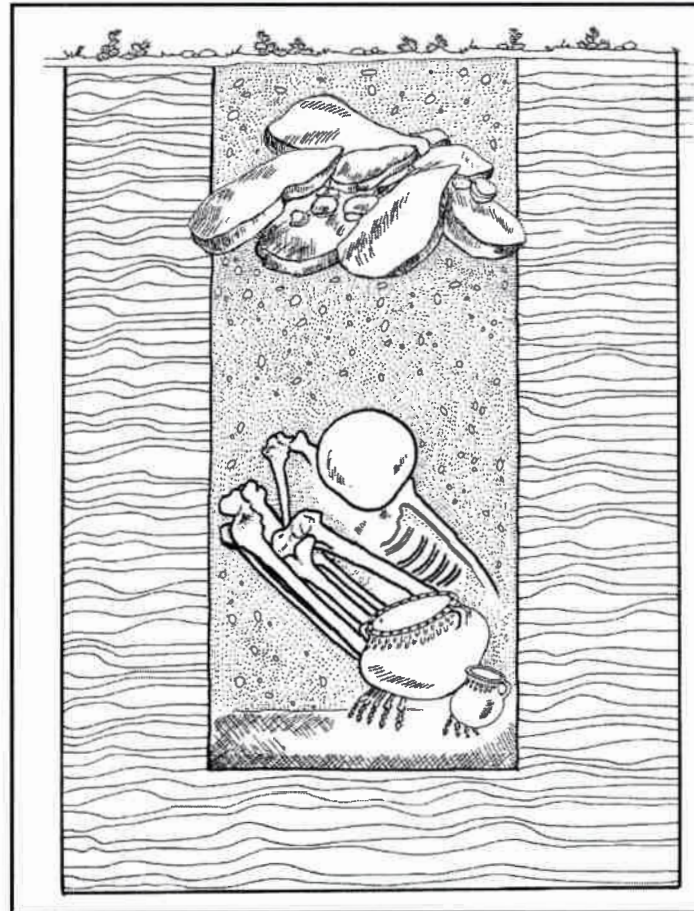


Figura 10.3. Representación esquemática del Rasgo 3 del cementerio de La Falda (tomado de Mendonça *et al.*, 1997).

Rasgo 4: Se trataría de un entierro secundario perturbado del cual se recuperaron huesos de extremidades, vértebras y fragmentos de costillas pertenecientes a un individuo femenino adulto. Sobre el conjunto se halló el esqueleto de un cánido, cuya base del cráneo se encontraba mirando hacia arriba. Se trata de una fosa de amplias dimensiones (1,8 m x 0,8 m) con indicios de posible quema de ofrendas. Entre los elementos asociados al entierro se hallaron fragmentos de adornos de cobre, algunos tiestos de cerámica ordinaria muy fragmentados, restos macrobotánicos, ocre, carbón y una lente de ceniza.

Rasgo 5: Probablemente también se trate de una tumba perturbada, ya que en sus cercanías se observó la presencia de tres grandes pozos hechos por excavadores furtivos. Fue detectada por el hallazgo de lajas y grandes piedras formateadas que se encontraban distribuidas en forma desordenada. Entre ellas se encontró un cráneo y restos de huesos del postcráneo pertenecientes a tres individuos inmaduros (una mujer adolescente, un niño y una niña). También fueron recuperadas cuentas de collar de vidrio, un topo con cabeza circular y cuerpo partido, fragmentos de cerámica ordinaria y trozos de madera formateada. Debido a que la tumba se hallaba en un sector con una fuerte pendiente, las lluvias habían provocado que el lugar se volviera inestable provocando daños en la estructura del rasgo.

Rasgo 6: A pesar de haber sido perturbada, esta estructura poseía límites bien precisos que marcaban claramente la conformación subcircular original. En su interior se hallaron elementos óseos correspondientes a un individuo femenino adulto que, al haber sido la tumba revuelta, no poseían relaciones articulares claras. Esta situación, al igual que otras similares, fue posible subsanarla en el laboratorio. En zaranda fueron recuperados restos óseos no humanos. Entre el material asociado al rasgo se hallaron 27 cuentas de vidrio abarriladas de color azul oscuro, dos torteros de madera, restos de un artefacto de cobre, fragmentos de cerámica, madera, hierro y ocre.

Rasgo 7: Se trataría solamente de restos de una inhumación perturbada, ya que no se hallaron piedras ni algún otro tipo de construcción que indicara la presencia de una tumba. Tampoco su construcción intersecta a otras estructuras, pero se halla en proximidades de dos rasgos de considerables dimensiones (rasgos 6 y 10). Aparentemente sería un evento aislado, un tratamiento especial otorgado a un individuo muy pequeño. Solamente se recuperaron un cráneo y unas pocas falanges pertenecientes a un niño. También fueron halladas cuentas de vidrio y restos vegetales muy frágiles.

Rasgo 8: Al igual que con el caso anterior, se trataría de un entierro perturbado. Solamente fue hallado un cráneo infantil, pero en este caso sin ningún tipo de asociación cultural.

Rasgo 9: Esta tumba fue detectada cuando se realizó el hallazgo de una olla ordinaria fragmentada con carbones en su interior, en cuyas proximidades había una acumulación de lajas rectangulares formateadas superpuestas, fijadas con barro batido. Era una tumba intacta conformada por una gran oquedad artificial cuya entrada había sido cerrada por las lajas anteriormente descritas. La olla encontrada en un primer momento seguramente fue utilizada como una ofrenda durante el acto de cierre de la bóveda. En el interior de la tumba se halló un individuo juvenil de sexo femenino con cráneo deformado tabular erecto, en posición genuflexa decúbito lateral izquierdo. La cabeza descansaba sobre una suerte de almohadilla hecha de fibras vegetales. Sobre el cuello y el pecho de este individuo se hallaron cuentas de vidrio y cuentas realizadas sobre semillas, chaquiras hechas de valvas de molusco y también sobre lazurita. Además se hallaron un palo cavador, un tortero, dos topos de bronce, fragmentos de bronce posiblemente pertenecientes a un adorno, fragmentos de tejido e hilo, dos bases de tortero de madera, siete piezas de alfarería (un aribaloide, cuatro pucos, una olla globular y un plato) y restos de ocre.

Rasgo 10: Corresponde a una tumba perturbada, dentro de la cual se encontraron elementos óseos pertenecientes a un individuo femenino adulto. No se halló ningún tipo de asociación, a excepción de una cuenta tubular de vidrio y restos muy fragmentarios de tejido.

Rasgo 11: Esta estructura presentaba un cierre intacto de lajas selladas con barro batido, lo cual evidenció que se trataba de una tumba no perturbada. En estrecho contacto con el cierre se encontró una vasija ordinaria con abundante hollín y trozos de carbón en su interior. En el interior de la bóveda se halló el esqueleto de un individuo masculino adulto en posición genuflexa decúbito lateral derecho. Entre el material asociado al rasgo se hallaron un cincel de bronce y puntas de flechas elaboradas sobre diáfisis de huesos largos, una vasija de cerámica decorada y tosca con restos de un ave en su interior, perteneciente a la familia Cracidae, probablemente atribuible al género *Penelope* (EP Tonni, com. pers.), platos de cerámica, y también material lítico (piedra prismática de pulir y/o afilar) y restos de fundición, posiblemente plata.

Rasgos 12 y 13: Ambos rasgos fueron objeto de un salvataje arqueológico sumamente expedito, motivado por las obras de trazado de la calle Progreso (Rivolta y Nielsen, 1996-1998). Como estaban ubicados sobre el límite interno de la calle misma, muy probablemente

fueron objeto de algún grado de saqueo o perturbación por parte de oportunistas. De cada una de las tumbas el personal del IIT recuperó un único individuo. Del rasgo 12 se recuperó un individuo femenino adulto incompleto acompañado por una vasija de cerámica y un instrumento de madera (posiblemente una pala), un anillo, fragmentos de instrumentos de madera y una cuenta de collar. En el rasgo 13 se halló un individuo masculino adulto joven que estaba acompañado por diversos materiales culturales, entre ellos restos de madera, seis cuentas de vidrio (dos alargadas y cuatro redondas), restos óseos de un ave y de las extremidades de un camélido, fragmentos de textil, cabellos, y también se hallaron siete puntas de proyectil del tipo "cola de golondrina" elaboradas a partir de diáfisis de huesos largos, un cincel, un punzón enmangado y una campanilla de cobre, fragmentos de hierro, un fragmento de calabaza y una mano de moler.

Rasgo 14: Este es el caso de la inhumación de un animal. El esqueleto de un ave, posiblemente también una "pavita de monte" (género *Penelope*) fue colocado debajo de una jarra semiglobular con asa labio adherida. En el entierro se incluyeron algunas piedras grandes y una laja enmarcando el conjunto. Se recuperó sedimento de color rojo en relación con la jarra.

Rasgo 15: Como ya fue mencionado anteriormente, esta tumba fue detectada durante la década de 1980 mientras se procedía a la construcción de una vivienda. La recuperación de los restos óseos humanos estuvo a cargo de Guillermo Madrazo, y el material fue objeto de una requisita policial. Entre los restos fue posible reconocer a un niño masculino. Entre el material asociado a estos restos se encontraban fragmentos de un puco y de una vasija negra, ambos utilitarios, y un conjunto de puntas elaboradas a partir de diáfisis de huesos largos, posiblemente de camélidos.

Rasgo 16: La tumba 16 contenía la inhumación de un único individuo, un adulto de sexo masculino, colocado en decúbito lateral derecho con fuerte genuflexión. El hallazgo del cierre de lajas yuxtapuestas, y afirmadas entre sí con una selladura de barro, permitió comprobar que se trataba de una tumba intacta. El individuo estaba acompañado por una piedra de afilar de morfología prismática, un arco de madera, una tapa circular de madera, una tapa de calabaza, puntas de flecha, huesos de camélidos, bolsitas con pigmentos, restos de instrumentos de madera, una funda conteniendo un instrumento de metal, un cincel de metal enmangado en madera, un vaso de madera y dos keros de madera, uno de los cuales contenía una cuchara de madera.

Rasgo 17: Se trata de la estructura mejor elaborada de todo el cementerio. Este rasgo contenía a un individuo adulto de sexo masculino que había sido depositado en posición genuflexa decúbito dorsal. El individuo presentaba deformación artificial del cráneo y estaba envuelto en una tela rústica (*awaska*). Parte de su vestimenta había sido confeccionada en una tela muy fina hecha en lana de vicuña o alpaca, posiblemente se trate de un *kumpi*. También pudo observarse en su indumentaria un fragmento textil (en el cual se pudieron identificar tres ojales perfectamente dispuestos a modo de pasacinta) que bien podrían ser los restos de una camisa de fina batista española (Bordach, 2006). También se encontraron varios trozos de lo que parece haber sido una chaqueta de terciopelo de color marrón habano intenso (Mendonça *et al.*, 1997; Bordach *et al.*, 1998; Bordach y Mendonça, 2001; Mendonça y Bordach, 2001). El cráneo estaba adornado con un tocado de lana finamente elaborada (hebras torsionadas) de color rojo y azul (Fig. 10.4). A su vez, el tocado estaba sostenido por una impactante vincha de plata de aproximadamente 1,5 cm de ancho que daba cinco vueltas alrededor de la cabeza (Bordach *et al.*, 1998). Entre el ajuar que acompañaba al individuo se hallaron cuatro ollas de contorno restringido (una presentaba una cuchara de madera en su interior), tres pucos, fragmentos de calabaza cubiertos con pintura roja, un cincel de bronce enmangado en un trozo de madera acodada, un tubo inhalador elaborado sobre hueso, una bolsita con hojas de coca, una pinza de depilar en bronce, una campanilla de bronce con badajo de hierro, un cascabel de bronce, una aguja de coser y un peine o cepillo corto tipo escobilla (*sejraña*) confeccionado con fibras vegetales duras. Dado el número y la calidad de los ítems asociados a este entierro, más la energía invertida en la construcción del mismo, se concluyó que el individuo inhumado en esta tumba correspondía a un estrato o categoría social elevado (Bordach *et al.*, 1998).

Rasgo 18: En el interior de esta tumba fueron halladas dos mujeres adultas maduras que, a juzgar por su cercanía y ubicación, junto con la disposición general de las ofrendas, habrían sido enterradas en un mismo momento. Ambas se encontraban dispuestas en posición genuflexa, pero una en decúbito lateral derecho y otra en decúbito lateral izquierdo (espalda con espalda). Ambas mujeres presentaban su cráneo deformado, sobre los cuales se hallaron restos de vinchas de plata. En esta tumba también fueron halladas cinco vasijas de contorno restringido, seis pucos y platos, recipientes de calabaza con pintura roja, topos de plata y bronce, un kero de madera, una lanzadera, palitos de madera decorados, fragmentos de hierro, agujas de espinas de cardón, doce torteros de madera y una gran cantidad de cuentas venecianas.

Rasgo 19: Se trata de una tumba intacta dentro de la cual se encontraba un individuo adulto de sexo femenino. Dicho individuo presentaba deformación artificial del cráneo y se hallaba en posición genuflexa decúbite dorsal. Sobre el cráneo se encontraron restos de lo que sería una vincha de plata. En su mano derecha se observó la presencia de dos anillos de plata (en posición, dedos meñique y anular), y su mano izquierda presentaba un anillo de bronce (en posición, dedo anular). El ajuar estaba compuesto por dos keros de madera, dos topos (uno en bronce y el otro en plata), una espátula de madera, torteros elaborados sobre hueso y cerámica, ofrendas cerámicas de cuello restringido, fragmentos de calabaza con abundante pintura roja, fragmentos de cestería y trenzados de fibra vegetal, una lanzadera en hueso, huesos correspondientes a una ofrenda de ave (pavita de monte), cuentas venecianas y una aguja de espina de cardón.



Figura 10.4. Individuo R17. Vista anterior del cráneo donde se puede apreciar el tocado elaborado con fina lana y la vincha de plata.

Rasgo 20: La tumba 20 es una tumba hallada intacta, la cual contenía a un único individuo, un adulto de sexo masculino, colocado en decúbite lateral derecho con fuerte genuflexión.

Asociados al rasgo fueron hallados un mango de madera acodado con cincel, dos placas de bronce, una tableta de rapé con *llijta*, un peine con cepillo de espinas (*sejraña*), cuatro puntas de flecha, una cuenta tubular, un fragmento de ocre amarillo, bolsas con pigmento verde y polvo negro brillante, un cascabel de bronce con bolita y aro de suspensión, fragmentos de cordelería, un fragmento de madera con muesca y cordelería, fragmentos de pipa elaborada sobre hueso de ave y cubiertos con corteza, fragmentos de madera de posible arco, una olla con asa labio adherida, fragmentos de astiles, un hacha enmangada, restos vegetales diversos, una pala de madera, restos de tejido, una cuchara de madera, restos óseos animales correspondientes a un ave y a la pata de un camélido, un punzón de bronce con mango de madera, restos de calabaza y marlos.

Rasgo 21: Se trata de una tumba botiforme hallada intacta en cuyo interior se encontraba un individuo adulto de sexo masculino, junto con numerosas inclusiones. El individuo se encontraba en posición genuflexa decúbito dorsal. En esta tumba también se encontró un disco de bronce de unos 7 cm de diámetro. El individuo portaba sobre su frente fragmentos de una vincha de plata, y en su brazo izquierdo se encontró otro fragmento a modo de brazalete. Sobre su pecho se halló una concha de bivalvo marino. El resto de las inclusiones funerarias consistió de una jarrita con asa labio adherida, bolsitas con pigmentos, una olla con labio invertido, un puco con una calabaza en su interior, restos vegetales carbonizados, un mango de cuchara de madera, un peine, restos de calabazas, cuentas de vidrio venecianas, un cincel de bronce con restos de tiento y cobertura de corteza, un punzón de bronce, fragmentos de arco y astiles, una aguja de espina de cardón, una piedra que posiblemente haya sido utilizada para afilar y una base de plata sobre la que apoyaban los cascabeles de bronce.

Rasgo 22: Este rasgo también fue objeto de saqueo por parte de excavadores furtivos durante tiempos subactuales. Dado el alto grado de perturbación de la tumba, el estado de conservación de los materiales óseos que contenía, y la ausencia de numerosas piezas óseas correspondientes a los individuos allí alojados, no pudo determinarse si era una única tumba colectiva o si en realidad se trataba de un receptáculo generado por la acción de excavadores furtivos que depositaban allí los materiales óseos pertenecientes a distintas tumbas mientras realizaban su tarea. De este rasgo se recuperó un total de ocho individuos. Entre ellos se pudo contabilizar la presencia de cuatro inmaduros (dos femeninos y dos masculinos) y cuatro maduros (dos femeninos y dos masculinos). Asociados al rasgo fueron hallados tan sólo anillos de metal y un gran número de cuentas venecianas.

Rasgo 23: La tumba 23 contenía a un único inhumado, un masculino adolescente de aprox. 16 años al momento de la muerte. Este individuo tenía la cara y el cuerpo cubiertos por una tela de trama muy fina. Dicha tela poseía un diseño que consistía en pequeños dameros de color claro natural y negros, los cuales resultan de una neta filiación incaica y, según las crónicas, eran utilizados por los soldados (Bordach, 2006). Entre los materiales asociados al rasgo fueron hallados una olla, una jarra, un puco, un cincel de hierro enmangado, un cincel y un brazalete de bronce, bolsitas con pigmento, un tubo insuflatorio, fragmentos óseos de camélidos, pequeños fragmentos de metal (plata), restos de cuero y cuentas de vidrio. Uno de los detalles que llamó la atención con respecto a este rasgo es el tamaño de algunas de las inclusiones funerarias (una palita de madera, un arquito y puntas de flecha pequeñas). Éstas eran de menores dimensiones que las inclusiones propias de los individuos adultos maduros, lo que tal vez indique la inmadurez de este individuo para participar plenamente de las actividades militares (Bordach, 2006).

Rasgo 24: Esta tumba contenía a un individuo adolescente de sexo femenino. Dado que había sido perturbada por huaqueros, el material óseo que contenía se encontraba sumamente alterado por factores tafonómicos. Tampoco fue hallado ningún tipo de inclusiones funerarias.

Rasgo 25: Se trata de una tumba intacta dentro de la cual se encontraba un individuo adolescente de sexo femenino. Entre las inclusiones funerarias fueron hallados un aribaloide, una olla globular, un puco, una *pushka*, una cuchara y una lanzadera de madera, seis torteros finamente elaborados sobre hueso, restos de calabaza, huesos de camélido y ave, restos de cestería, un *topu* de plata y numerosas cuentas venecianas.

RESULTADOS

De un total de 34 individuos recuperados, fue posible determinarle la edad y el sexo al 94,12% ($n=32$). Ambos porcentajes denotan el buen estado de conservación en el cual fueron hallados la mayoría de los individuos que componen esta colección osteológica. En la Tabla 10.1 se puede observar que el 50% ($n=17$) de los individuos exhumados pertenecía al sexo femenino, mientras que el 44,12% ($n=15$) fue asignado al sexo masculino. Las categorías etarias mayormente representadas fueron las correspondientes a niños y adolescentes (20,59% del total para cada una). Estas categorías eran seguidas muy de

cerca por las categorías adulto joven y los adulto mayor (17,65%). Los valores más bajos fueron observados en la categoría infante (2,94%). Es notable la total ausencia de individuos masculinos dentro de la categoría adulto mayor y el mayor número de posibles masculinos en la categoría niño.

Tabla 10.1. Composición por sexo y edad del conjunto osteológico de La Falda (SJ Til 43).

	Infante (0-3 años)	Niño (3-12 años)	Adolescente (12-20 años)	Adulto Joven (20-35 años)	Adulto Medio (35-50 años)	Adulto Mayor (+50 años)	Edad No Asignada	Total
Masculino	0	5	2	4	3	0	1	15
Femenino	1	1	5	2	1	6	1	17
Indeterminado	0	1	0	0	0	0	1	2
Total	1	7	7	6	4	6	3	34

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

En total fueron analizadas 411 piezas dentarias, y se registró la presencia de caries en 15 individuos (78,95% del total de individuos incluidos en este análisis). En la Tabla 10.2 puede observarse la distribución de la presencia de procesos cariogénicos según el tipo de diente y la pieza ósea.

Tabla 10.2. Distribución de la presencia de caries.

	INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	4/49	4/24	9/50	9/60
MANDÍBULA	4/60	2/31	7/60	24/77
Total	8/109 (7,34%)	6/55 (10,90%)	16/110 (14,55%)	33/137 (24,08%)

En cuanto a la presencia de abscesos y de la pérdida de dientes *antemortem*, dentro de los 21 individuos incluidos en el análisis de estas patologías, se registró la presencia de 18 abscesos en un total de 487 sacos alveolares estudiados (3,70%) que afectaban a 8 individuos, y la pérdida *antemortem* de 50 piezas dentales (9,82% de 509 sacos alveolares) en 10 de los individuos analizados (Tabla 10.3).

Tabla 10.3. Distribución de la presencia de abscesos y de la pérdida de dientes *antemortem*.

	ABSCEOS	PÉRDIDA DE DIENTES ANTEMORTEM			
		INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	11/230	5/61	2/31	5/62	14/82
MANDÍBULA	7/257	4/72	1/36	4/68	15/97
Total	18/487 (3,70%)	9/133 (6,77%)	3/67 (4,48%)	9/130 (6,92%)	29/179 (16,20%)

Solamente los incisivos y caninos permanentes de 13 cráneos se encontraban en condiciones para que pudiese llevarse a cabo el análisis de las hipoplasias de esmalte dental. Nueve de ellos (69,23%) manifestaron la presencia de al menos una línea de hipoplasia del esmalte dental (LHED). El mismo análisis le fue efectuado a los incisivos y caninos permanentes mandibulares de 15 individuos, de los cuales 11 (73,33%) mostraron al menos una LHED. En la Tabla 10.4 se observa la distribución del número de LHED en maxila y en mandíbula.

Tabla 10.4. Distribución de las LHED.

Pieza dental	INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES				INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES			
	0	1	2	3 o +	0	1	2	3 o +
Nro. de LHED	0	1	2	3 o +	0	1	2	3 o +
Nro. de casos	4	4	2	3	4	2	5	4
% del Total	30,76%	30,76%	15,38%	23,08%	26,67%	13,33%	33,33%	26,67%

El grado de desgaste dental fue evaluado en 18 individuos, 17 de los cuales (94,44% del total) presentaron un desgaste mayor que 0. El grado de desgaste mayormente representado fue el grado 1 (el esmalte está levemente gastado), el cual se observó en seis individuos (33,33% del total). Éste fue seguido por los grados de desgaste 2 y 3, los cuales presentaron cuatro individuos cada uno (22,22% del total para cada uno). El grado de desgaste 4 se observó en 3 individuos (16,67% del total).

La presencia de enfermedad periodontal se manifestó en el 52,94% de los 17 individuos aptos para la realización de este análisis. Por último, la presencia de cálculo dental fue registrada en el 31,25% de los 16 individuos incluidos en este análisis.

Enfermedades degenerativas

En este análisis se incluyó a 21 individuos. Para articulaciones diartrodiales fueron relevadas 1372 superficies articulares, de las cuales 285 desplegaron lesiones degenerativas (20,77%). La articulación de la rodilla resultó ser la más frecuentemente afectada dentro de este conjunto (Fig. 10.5). La ATM fue la segunda más afectada, seguida muy de cerca por las articulaciones del codo y la cadera, respectivamente. Las articulaciones de la muñeca, el pie y la mano resultaron ser las que menos desplegaron lesiones de origen degenerativo. Un dato llamativo es la casi total ausencia de lesiones degenerativas de grado 3. En cuanto a la lateralidad de la articulación, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la ocurrencia de las osteoartropatías (OA) tanto para las articulaciones de los miembros superiores ($X^2=2,32$; $P=0,1280$) como para las de los miembros inferiores ($X^2=0,39$; $P=0,5318$).

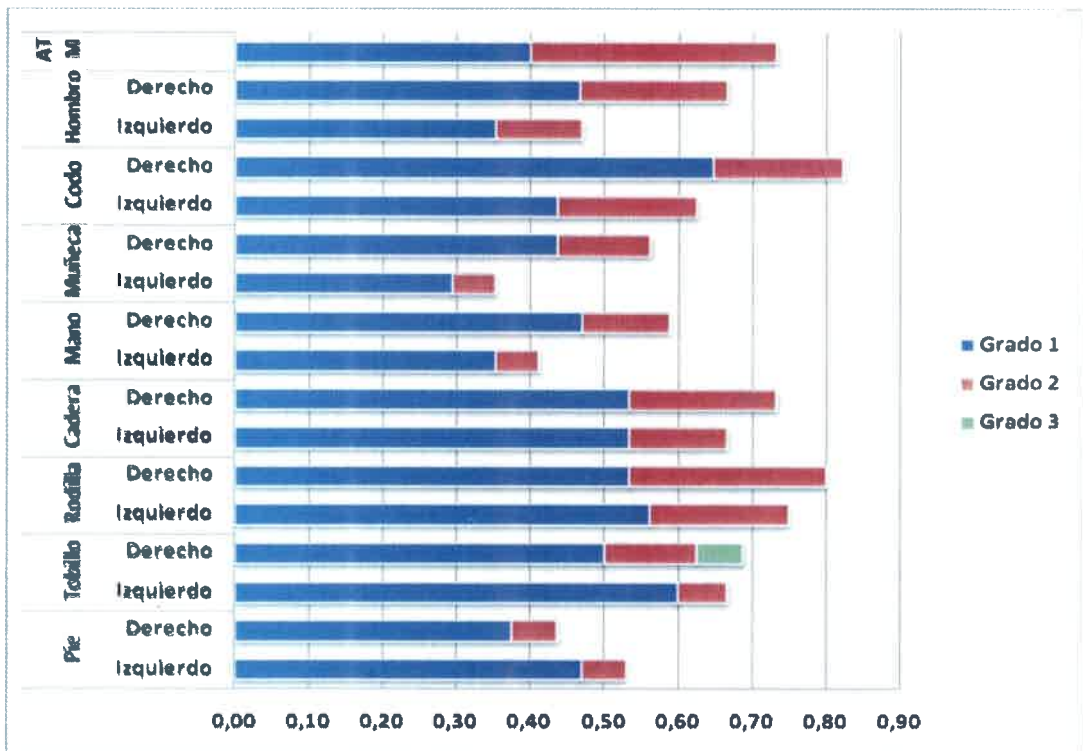


Figura 10.5. Frecuencia de artropatías distribuidas por articulación, lateralidad y grado de severidad en el conjunto analizado.

Los resultados de la ocurrencia de OA por sexo, grupo de edad, lateralidad y articulación son mostrados en la Tabla 10.5. En cuanto a la lateralidad de la articulación, los test Chi-cuadrado aplicados no arrojaron diferencias significativas en la ocurrencia de las osteoartropatías en ninguno de los grupos analizados ($P \geq 0,05$), tanto para articulaciones de

miembros superiores como para las de los inferiores. Debido a la gran diferencia entre el número de hombres y mujeres que estaban incluidos dentro de cada uno de los dos grupos de edad considerados (en la categoría adulto joven el número de articulaciones analizadas de individuos masculinos era mucho mayor al de los individuos femeninos, mientras que en la categoría adulto medio-mayor sucedía exactamente lo contrario), el análisis de la frecuencia de lesiones degenerativas según el sexo de los individuos sólo se realizó entre el total de hombres y mujeres, arrojando diferencias estadísticamente significativas para las articulaciones de los miembros superiores ($X^2=15,68$; $P=0,0001$). Dada la situación mencionada anteriormente, el análisis entre los grupos de edad también se realizó entre el total de adultos jóvenes y el total de adultos medios, y el test aplicado para las articulaciones de los miembros superiores arrojó un valor de P que se encontraba en el límite de aceptación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($X^2=3,68$; $P=0,0551$). En el caso de las articulaciones de los miembros inferiores, no se observaron diferencias significativas ($X^2=0,01$; $P=0,9134$).

Tabla 10.5. Distribución de las artropatías por articulación, sexo, grupo de edad y lateralidad.

	Hombres				Mujeres			
	20-35 años		35-50 años		20-35 años		35-50 años	
	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
ATM	2/4 (50,00)		1/2 (50,00)		1/2 (50,00)		7/7 (100,00)	
Hombro	2/4 (50,00)	2/4 (50,00)	0/3 (00,00)	1/3 (33,33)	1/2 (50,00)	1/1 (100,00)	4/8 (50,00)	6/7 (87,71)
Codo	2/4 (50,00)	3/4 (75,00)	3/3 (100,00)	2/3 (66,67)	1/2 (50,00)	1/2 (50,00)	4/7 (57,14)	7/8 (87,50)
Muñeca	1/4 (25,00)	3/4 (75,00)	2/3 (66,67)	1/3 (33,33)	0/2 (00,00)	1/1 (100,00)	3/8 (37,50)	4/8 (50,00)
Mano	3/4 (75,00)	3/4 (75,00)	1/4 (25,00)	1/3 (33,33)	1/1 (100,00)	0/2 (00,00)	4/8 (50,00)	6/8 (75,00)
Cadera	3/4 (75,00)	2/4 (50,00)	1/2 (50,00)	2/2 (100,00)	1/2 (50,00)	0/2 (00,00)	5/7 (71,43)	7/7 (100,00)
Rodilla	4/4 (100,00)	4/4 (100,00)	2/2 (100,00)	3/3 (100,00)	0/2 (00,00)	0/1 (00,00)	6/8 (75,00)	5/8 (62,5)
Tobillo	2/4 (50,00)	3/4 (75,00)	2/3 (66,67)	1/3 (33,33)	1/1 (100,00)	1/2 (50,00)	5/7 (71,43)	6/7 (85,71)
Pie	3/4 (75,00)	2/4 (50,00)	2/4 (50,00)	2/4 (50,00)	0/2 (00,00)	0/1 (00,00)	4/7 (57,14)	4/8 (50,00)
TOTAL	20/32 (62,50)	22/32 (68,75)	13/24 (54,17)	13/24 (54,17)	5/14 (35,71)	4/12 (33,33)	35/60 (58,33)	45/61 (73,77)

ATM, articulación témporo-mandibular; FI, frecuencia por individuo (nro. de casos sobre el total de individuos analizados)

Para el estudio de las lesiones degenerativas de la espina se analizó un total de 336 vértebras, siendo las lesiones más frecuentemente relevadas el labiado de los márgenes de los cuerpos vertebrales, y el labiado de las facetas articulares de las apófisis. En el conjunto analizado, más del 70% de los cuerpos vertebrales de C2, T11, L3, L4 y L5 estaban

afectados por lesiones degenerativas. A su vez, L3, L4 y L5, junto con S1, fueron las que desplegaron un mayor porcentaje de lesiones de grado de severidad 3. Los cuerpos de las vértebras que se encuentran entre C5 y T6 fueron los menos afectados (Fig. 10.6).

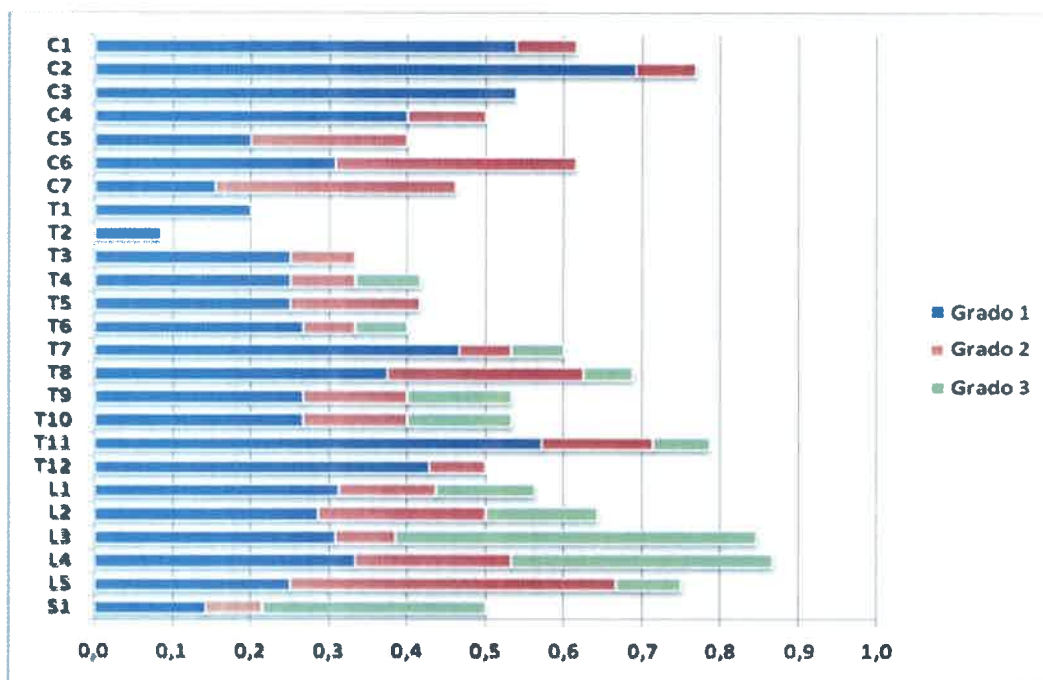


Figura 10.6. Proporción de cuerpos vertebrales del total del conjunto analizado afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

Por las razones mencionadas más arriba, solamente se calculó si existían diferencias entre las prevalencias de enfermedad degenerativa articular entre el total de hombres y el total de mujeres. Para el total de la columna vertebral, el test Chi-cuadrado aplicado arrojó un valor de P que se encuentra en el límite de aceptación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas, por lo que se asume que tales diferencias existen ($X^2=3,68$; $P=0,0549$). El análisis de cada una de las tres regiones de de la columna no arrojó diferencias estadísticamente significativas entre sexos ($P > 0,05$).

Como puede observarse en las Figuras 10.7 y 10.8, existen notables diferencias en las frecuencias y severidad de las lesiones entre los grupos de edad adulto joven y adultos medios y mayores. A nivel columna en general, el test aplicado arrojó diferencias estadísticamente significativas ($X^2=8,68$; $P=0,0032$). En cuanto a la porción cervical de la columna, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($X^2=0,22$; $P=0,6400$). Sin embargo, los análisis del tramo torácico y del tramo lumbar (donde también se inició)

S1) sí arrojaron diferencias estadísticamente significativas ($X^2=5,24$; $P=0,0221$ y $X^2=12,16$; $P=0,0005$, respectivamente).

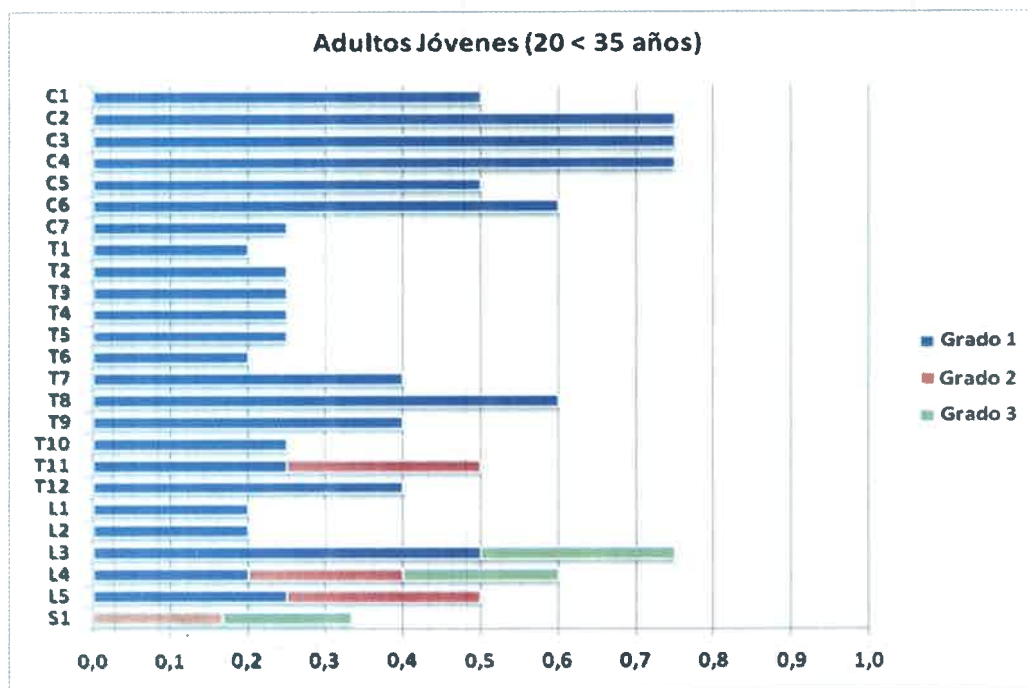


Figura 10.7. Proporción de cuerpos vertebrales de adultos jóvenes (18 < 35 años) afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

En cuanto a las lesiones degenerativas que afectaban a las facetas articulares de las apófisis vertebrales, las vértebras mayormente afectadas fueron C4, C5, T1, T2, L1, L3, L4, L5 y S1, con una prevalencia mayor al 60%. La quinta lumbar (L5) fue la más afectada (más del 90%) y, junto con C4, C5 y S1 fueron las que presentaron un mayor porcentaje de lesiones de más severas. Menos del 30% de las facetas articulares de las apófisis de T1 y T7 manifestaron algún tipo de lesión degenerativa, siendo éstas las menos afectadas (Fig. 10.9).

En las comparaciones entre sexos solamente se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de lesiones degenerativas que afectaban a las facetas apofisiales en la región lumbar de la columna ($X^2=10,49$; $P=0,0012$), mientras que no se observaron diferencias a nivel columna en general, región cervical y región torácica ($P > 0,05$). En cuanto a las comparaciones efectuadas entre los grupos de edad adulto joven y adulto medio-mayor, los test Chi-cuadrado aplicados arrojaron diferencias estadísticamente

significativas tanto a nivel columna en general ($X^2=16,74$; $P < 0,0000$) como en cada uno de los tres tramos considerados ($X^2=4,08$; $P=0,0434$ para la región cervical; $X^2=4,54$; $P=0,0331$ para la región torácica; y $X^2=11,78$; $P=0,0006$ para la región lumbar).

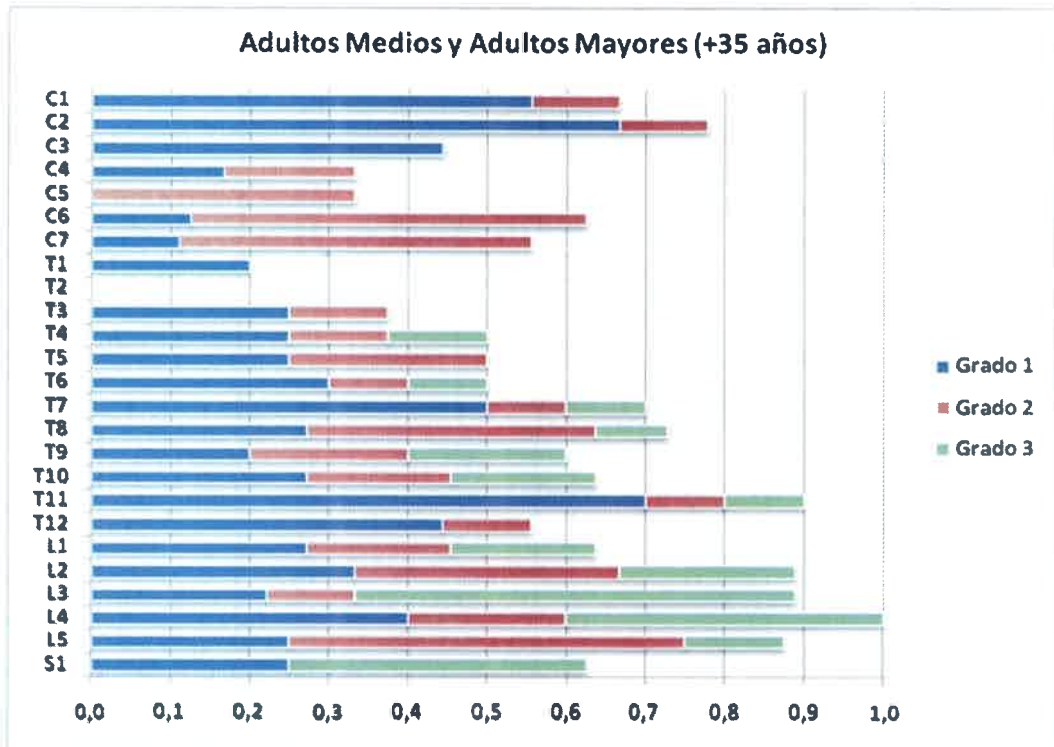


Figura 10.8. Proporción de cuerpos vertebrales de adultos medios y adultos mayores (+ 35 años) afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

La presencia de nódulos de Schmörl se observó en 15 de las 323 vértebras analizadas para esta patología (4,64% del total de las vértebras). El 80% de las vértebras afectadas pertenecía a la región lumbar ($n=12$), mientras que el 20% restante provenía de la región torácica ($n=3$). No se observó este tipo de patología en vértebras cervicales. El 75% de estas lesiones se manifestó en las superficies articulares superiores de los cuerpos vertebrales. Estas 15 vértebras con lesiones se encontraban distribuidas entre nueve individuos, cinco masculinos y cuatro femeninos. En el caso de los individuos masculinos, cuatro eran adultos jóvenes y uno caía dentro de la categoría adulto medio. Dos de estos adultos jóvenes tenían más de una vértebra afectada (el individuo del rasgo 13 poseía lesiones en 5 vértebras y el individuo del rasgo 21 tenía 3 vértebras afectadas). Los individuos femeninos que manifestaban este tipo de lesión tenían todos una sola vértebra afectada, y en todos los casos se trataba de vértebras lumbares (en dos casos L3 y en dos

casos L4). Tres de los individuos femeninos eran adultos mayores y el individuo restante era un adulto medio. En cuanto el tramo de la columna vertebral, se registró su presencia en el 1,96% (3/153) de las vértebras torácicas y el 17,14% (12/70) de las vértebras lumbares.

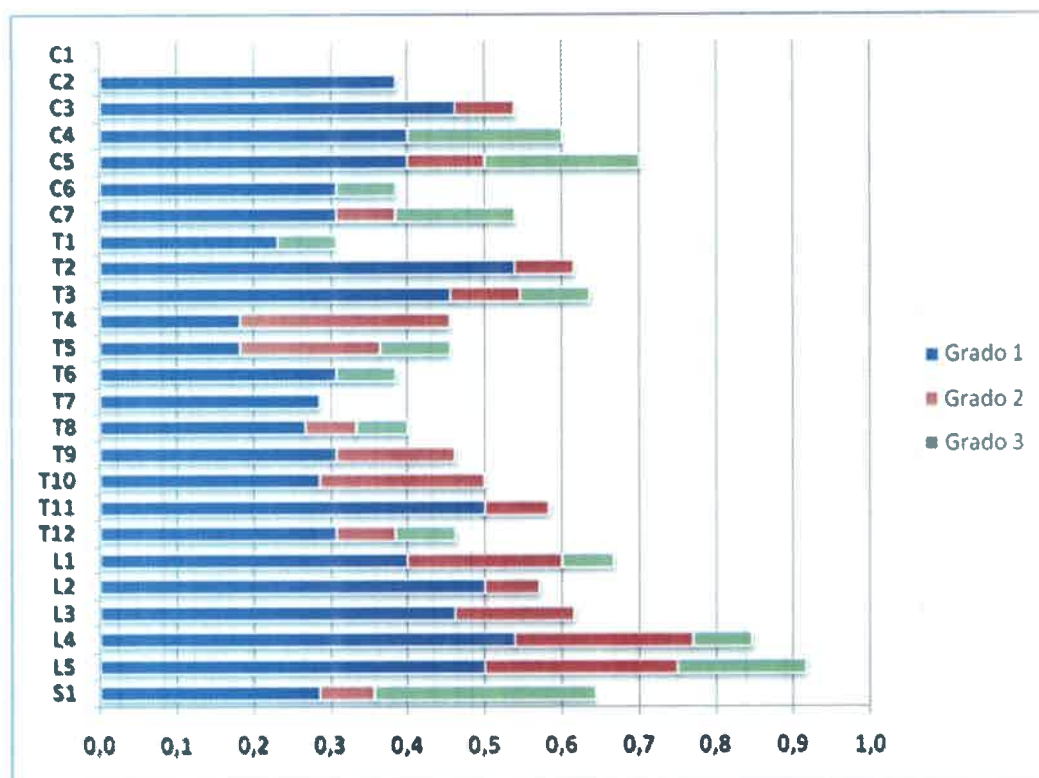


Figura 10.9. Proporción de facetas articulares de las apófisis vertebrales del total del conjunto analizado afectadas por lesiones degenerativas distribuidas por vértebra y grado de severidad.

Enfermedades infecciosas

En el conjunto analizado se hallaron cuatro individuos que manifestaban lesiones óseas atribuibles a enfermedades de origen infeccioso. Se trata de tres individuos de sexo masculino y uno femenino que desplegaban la formación de nuevo hueso perióstico (FNHP).

Los primeros dos casos están representados por el individuo R5 E#3 y el individuo R15. En ambos casos se trata de individuos de sexo masculino cuya edad al momento de la muerte los ubica dentro de la categoría de niños. En el primero (de aprox. 9 años) pudo observarse que la decimoprimera costilla derecha presentaba FNHP lamelar, compacto y poroso por todo el aspecto visceral del cuerpo costal. Lamentablemente era la única costilla

derecha disponible para observación y no pudo verificarse que la condición era sistémica. Las siete costillas izquierdas aptas para análisis no manifestaron ningún tipo de lesión. El individuo proveniente del rasgo 15 (entre 5 y 6,5 años de edad) manifestó FNHP muy leve, de aspecto entretejido, en la cara visceral de la decimoprimera costilla derecha. La lesión era localizada y se encontraba en el tercio medial del cuerpo costal, justo por encima del surco costal. No se observaron lesiones subperiósticas en ninguna de las otras siete costillas derechas disponibles para este análisis, ni tampoco en las 12 costillas izquierdas.

En el individuo R17, un masculino adolescente de entre 18 y 19 años de edad al momento de la muerte, la FNHP se observó en varios elementos anatómicos. En primer lugar, la rama ascendente izquierda de la mandíbula desplegaba FNHP localizado, del tipo lamelar y poroso, justo por detrás del borde anterior y por encima del surco extramolar. Una inspección ocular simple permitió observar la relación directa de la lesión con el alvéolo correspondiente al tercer molar permanente de la hemimandíbula izquierda. El saco alveolar estaba vacío, aunque no se observó ningún tipo de reacción ósea de sanado en los bordes de los sacos alveolares ni el llenado con nuevo hueso que señalara fehacientemente que el tercer molar se perdió mientras el individuo se encontraba con vida. En segundo y último lugar se encuentran un conjunto de lesiones que afectaban a las caras viscerales de nueve costillas derechas. En el tercio distal del cuerpo costal de las costillas segunda a quinta, cerca del extremo esternal, se observó la presencia de FNHP, del tipo lamelar, compacto y poroso. El mismo tipo de lesión se presentaba de manera mucha más extendida en la cuarta costilla, afectando casi la mitad del cuerpo costal. En las costillas séptima, octava, novena y décima se observó el mismo tipo de lesión, pero no sólo afectando al tercio distal del cuerpo costal, sino que también se observa en el cuello costal (Fig. 10.10). Si bien tanto la mandíbula como las costillas presentaron NFHP, en ausencia de mayores elementos de juicio, debemos considerar que es muy probable que la causa de tales lesiones no obedezca a la misma etiología.

Por último, también se observó la FNHP en costillas del individuo proveniente de la tumba 19. Se trata del único individuo de sexo femenino, y también del único individuo maduro (un adulto mayor de entre 45 y 50 años de edad al momento de la muerte), que manifestó lesiones de posible origen infeccioso. En esta mujer se observó FNHP lamelar poroso, localizado en el aspecto visceral de las costillas derechas 11 y 12, y de la decimoprimera costilla izquierda. En las costillas derechas la lesión estaba localizada en el tercio proximal del cuerpo costal, entre el surco costal y el borde inferior. En la

decimosegunda costilla derecha también se observó una reacción proliferativa sobre el borde inferior, justo por debajo de donde se encontraba la periostitis. En la decimoprimer costilla izquierda la lesión estaba localizada en su tercio medial, entre el borde inferior y el surco costal.

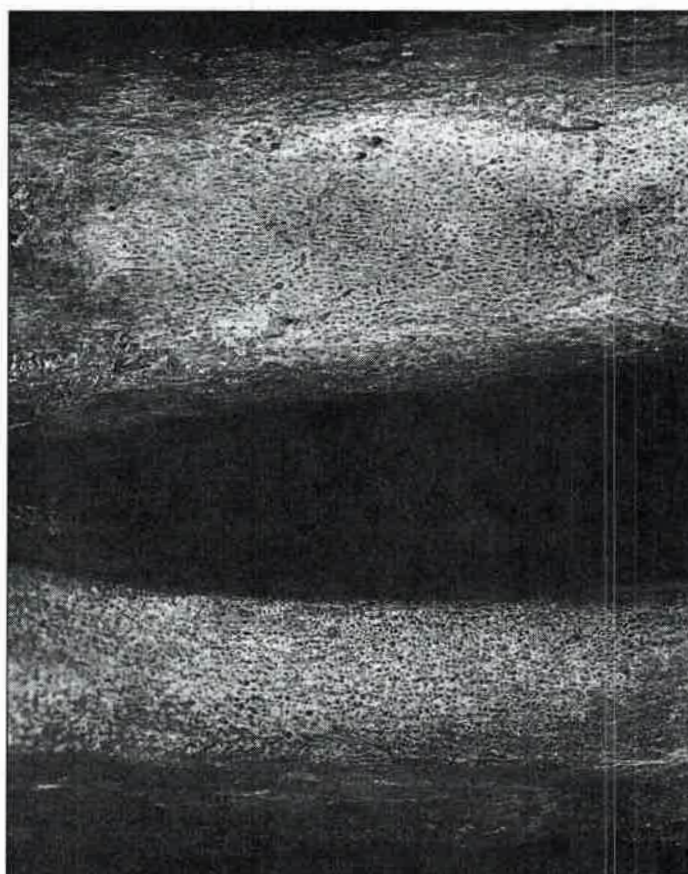


Figura 10.10. Individuo R17. Detalle de FNHP en el aspecto visceral de las costillas derechas cuarta (superior) y séptima (inferior). En ambos casos la lesión es del tipo lamelar poroso, solamente que en la cuarta costilla la lesión se manifestó en el tercio distal del cuerpo, mientras que en la séptima afectaba la región del cuello costal.

Desórdenes hematológicos

De un total de 19 cráneos que presentaban al menos una fosa orbitaria intacta, 11 manifestaron la presencia de *cribra orbitalia* (57,89%). Tres de los individuos (un niño masculino, un femenino adolescente y un masculino adulto joven) presentaron lesiones que se encontraban en estado activo al momento de la muerte. En los ocho casos restantes (un

niño, tres adolescentes y cuatro maduros; cuatro de sexo masculino y cuatro femeninos) las lesiones se encontraban en proceso de recuperación.

En el caso del estudio de la presencia de hiperostosis porótica, se analizó un total de 21 cráneos, de los cuales 12 (57,14%) desplegaron este tipo de lesiones. Diez de los individuos con ectoporosis manifestaron conjuntamente *cribra orbitalia*, y también diez de los casos se encontraban en fase de recuperación. Siete de los individuos con lesiones eran inmaduros (3 niños y 4 adolescentes), mientras que los casos restantes se observaron en tres individuos adultos jóvenes y dos individuos adultos medios. Esta patología no se observó en adultos mayores. En cuanto al sexo, ocho de los individuos con lesiones eran masculinos mientras que los cuatro restantes eran de sexo femenino.

Lesiones traumáticas

Lesiones de origen traumático fueron relevadas en ocho de los individuos analizados (23,53% del total), de los cuales seis fueron asignados al sexo masculino. Los dos individuos femeninos que manifestaron lesiones eran adultos mayores, mientras que entre los masculinos se encontraban un adolescente, tres adultos jóvenes y dos adultos medios. Fueron registradas 19 lesiones de origen traumático en total, de las cuales 12 (63,16%) afectaban al esqueleto axial y siete (36,84%) involucraban al esqueleto apendicular.

El individuo que fue hallado en el interior de la tumba 3, un femenino adulto mayor (más de 50 años al momento de la muerte), presentaba cinco lesiones de origen traumático. En el cráneo se observaron dos depresiones elipsoides. La primera se encontraba en el hemifrontal derecho, por delante del bregma, y tenía aproximadamente 1,25 cm de diámetro; y la segunda se localizaba en el parietal izquierdo, a 2 cm de la sutura sagital, cerca del obelion, y tenía aproximadamente 1,0 cm de diámetro. Ambas depresiones presentaban sus bordes levemente engrosados, lo cual indica que se encontraban curadas al momento de la muerte. Otras tres lesiones también fueron halladas en el esqueleto axial, y corresponden callos óseos atribuidos a fracturas curadas. Estos callos se fueron observados en los cuerpos de las costillas derechas 9, 10 y 11, a la altura del ángulo costal. Por último, en la cara lateral de la diáfisis de la tibia izquierda se observó una lesión perióstica. Esta lesión era del tipo entretejida y se encontraba más precisamente en el tercio distal de la diáfisis, sobre la cresta interósea.

Los individuos R10 y R11 manifestaron lesiones subperiósticas en un solo elemento óseo, en ambos casos perteneciente a miembros inferiores. En el individuo R10, un femenino adulto mayor (más de 50 años al momento de la muerte), se pudo observar una lesión perióstica atribuible a trauma en el fémur izquierdo. Se trataba de una leve periostosis compacta y poco porosa que se hallaba en el tercio proximal de la diáfisis, sobre el aspecto lateral. En el individuo R11, un masculino adulto joven de entre 27 y 30 años de edad al momento de la muerte, se observó una lesión subperióstica del tipo entretejido en la cara medial del tercio distal de la diáfisis de la tibia derecha, justo por encima del maléolo medial.

El cráneo del individuo R13, un masculino adulto joven (entre 20 y 21 años), presentaba en la mitad izquierda del frontal, cerca de la sutura coronal, una depresión en forma de medialuna de aproximadamente 0,9 cm de ancho y cuya porción anterior era marcadamente más profunda (Fig. 10.11). Además, en el tercio distal de la diáfisis del peroné izquierdo, en su cara lateral, se observó una lesión subperióstica localizada, de forma circular y del tipo compacta y porosa.



Figura 10.11. Individuo R13. Fractura en depresión en hemifrontal izquierdo.

Otro caso que presentaba una depresión en el cráneo era el del individuo R17, un masculino adolescente de entre 18 y 19 años de edad. La depresión era bien marcada y circular, de aproximadamente 0,8 cm de diámetro, y se encontraba localizada en el

hemifrontal derecho, justo por delante de la sutura coronal. Otra lesión de origen traumático observada en este individuo es la dislocación de la falange proximal segunda del pie izquierdo con respecto a la cabeza del segundo metatarsiano. Tal dislocación quedaba en evidencia por la presencia de superficies porosas localizadas hacia superior de la superficie articular proximal de la falange y por detrás y hacia superior de la cabeza articular del metatarso, originadas por el contacto interóseo y el desgaste sufrido debido a la ausencia de superficies articulares en esos sectores.

En el individuo R16, un masculino adulto medio (entre 35 y 39 años de edad), se observó un callo óseo atribuible a una fractura curada en el tercio medial del cuerpo costal de la tercera costilla derecha.

El individuo R21, un masculino de entre 30 y 35 años de edad al momento de la muerte, presentó un callo óseo producido por la curación de una quebradura completa en el tercio distal del cuerpo de la decimosegunda costilla derecha. En el tercio distal de la diáfisis del cúbito derecho también se observó la formación de un callo óseo. La quebradura estaba localizada a la altura del borde donde se inserta el músculo pronador cuadrado. En este individuo también se destaca la existencia de quebraduras *perimortem* en el tercio distal de las diáfisis del radio y cúbito derechos, y también en el tercio distal de las diáfisis de la tibia y peroné derechos. A excepción del peroné, en todos los casos se trata de quebraduras completas. Sin embargo, no se pudo determinar si las mismas fueron producidas en momentos en los cuales el individuo aún se encontraba con vida o si fueron provocadas mucho tiempo después de que el mismo falleciera, por lo cual no se las incluyó dentro de este análisis.

El último caso con lesiones traumáticas es el del individuo R22 E#7, un masculino adulto de entre 40-45 años que presentaba tres pequeñas depresiones en el parietal izquierdo, una en la región obélica y las otras dos en el límite superior de las eminencias parietales. Las tres lesiones eran muy pequeñas, dos de ellas apenas alcanzando los 0,55 cm de diámetro, mientras que la restante tenía un diámetro de 0,4 cm. Otra lesión registrada en este individuo es la del primer metacarpiano de la mano derecha. En éste se observó que había un notable aumento en el diámetro de la diáfisis (más del doble del tamaño de la de su contraparte izquierda) causado por la formación de un callo óseo. A su vez, se observó que el aspecto superior del callo presentaba una superficie irregular y porosa, posiblemente debido a que la lesión aún se hallaba en proceso de curación.

En cuanto a la presencia de osteocondritis disecante, al menos ocho individuos manifestaron esta afección (30,77% de los individuos aptos para análisis). El 50% de las lesiones observadas se encontraban localizadas en la articulación de la rodilla, seguida por las articulaciones de las manos y los pies (20% cada una). El 10% de las lesiones restantes afectaba a la articulación del tobillo. Los elementos óseos mayormente afectados fueron la rótula, las epífisis distales de los fémures y los tarsianos del pie (Tabla 10.6). Un caso que afectaba a la articulación entre un tercer cuneiforme y un tercer metatarsiano izquierdo fue diagnosticado como enfermedad de Köhler, una patología cuya etiología es desconocida. A su vez, el 70% de las articulaciones afectadas pertenecían a miembros derechos, y el 62,5% de los individuos afectados ($n=5$) fueron asignados al sexo femenino.

Tabla 10.6. Distribución de OCD por articulación y elemento óseo involucrado.

Manos	Rodilla	Tobillo	Pie			
Metacarpianos	Fémur (ED)	Rótula	Astrágalo	Calcáneo	Tarsianos	Metatarsianos
F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)
2/197 (1,02)	3/40 (7,5)	3/40 (7,5)	1/40 (2,5)	1/44 (2,27)	3/266 (1,13)	1/189 (0,53)

ED, epífisis distal; F, frecuencia.

Entesopatías

Para la realización del estudio de las entesopatías se analizó un total de 683 entesis, de los cuales 450 (65,89%) manifestaron la presencia de entesofitos. Las entesopatías mayormente registradas fueron las de la cresta ilíaca en el coxal, la línea áspera en el fémur y la fosa romboide en la clavícula (más del 90% en los tres casos). Como puede observarse en la Figura 10.12, no existieron diferencias notables en la lateralidad de la expresión de entesofitos, salvo en el caso de los entesofitos de la fosa trocantérica y del trocánter mayor en el fémur, y de la tuberosidad del radio, donde había una mayor prevalencia en elementos derechos.

El análisis de la prevalencia según la lateralidad no arrojó diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$) en el total del conjunto analizado, tanto para entesopatías de miembros superiores como las de miembros inferiores. Tampoco se observaron diferencias significativas según la lateralidad del hueso tanto en individuos

masculinos como en femeninos, ni tampoco en individuos adultos jóvenes y adultos medios-mayores ($P > 0,05$).

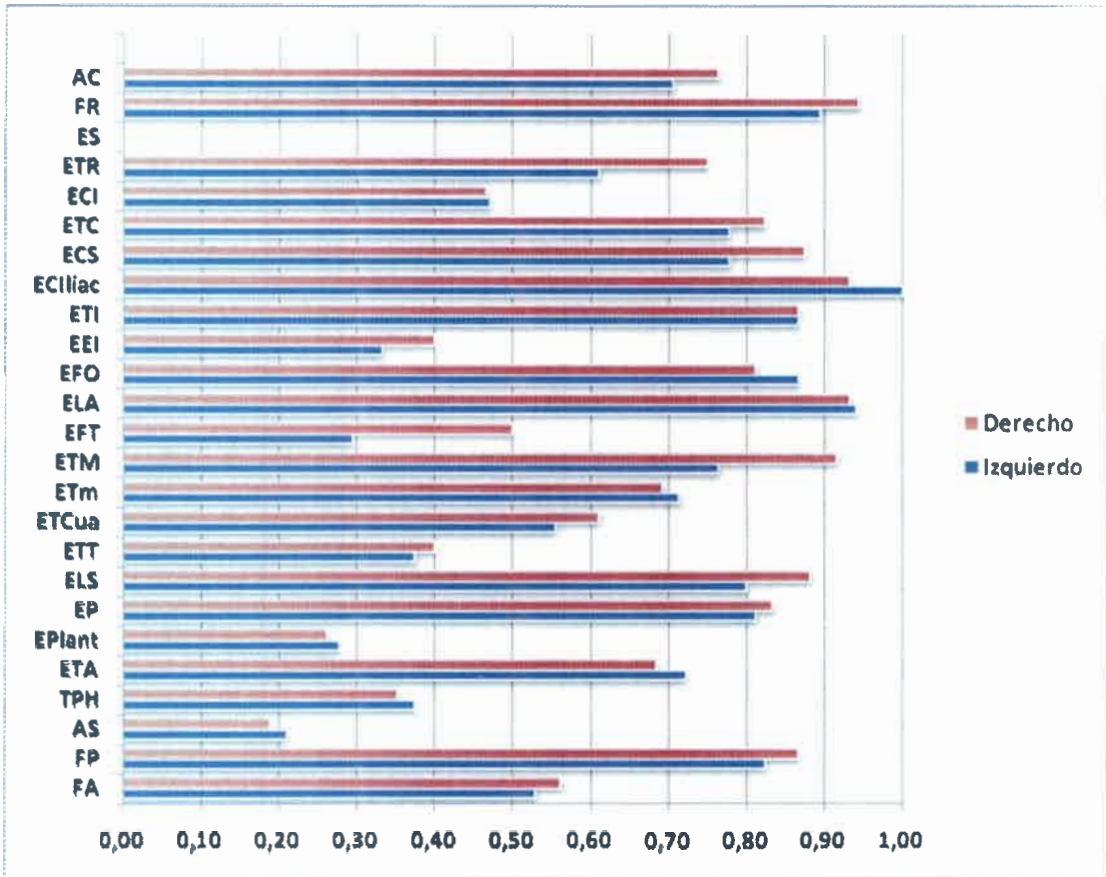


Figura 10.12. Frecuencia de entesopatías y marcadores de actividad óseas en el total del conjunto analizado por lateralidad. **AC**, ligamento conoide; **FR**, fosa romboide; **ES**, espolón supratroclear; **ETR**, entesofito de la tuberosidad del radio; **ECI**, entesofito de la cresta interósea; **ETC**, entesofito de la tuberosidad del cúbito; **ECS**, entesofito de la cresta supinadora; **ECIIiac**, entesofito de la cresta ilíaca; **ETI**, entesofito de la tuberosidad isquiática; **EEI**, entesofito de la espina isquiática; **EFO**, entesofito del foramen obturador; **ELA**, entesofito de la línea áspera; **EFT**, entesofito de la fosa trocantérica; **ETM**, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acuclillado.

En la Tabla 10.7 se observan las prevalencias de las distintas entesopatías según el sexo de los individuos y según la categoría etaria donde éstos habían sido incluidos. En cuanto a la diferencias en la expresión de las entesopatías según el sexo, los análisis

estadísticos arrojaron diferencias significativas solamente para entesofitos de miembros superiores a favor de los masculinos ($X^2=8,18$; $P=0,0042$). En cuanto a las comparaciones entre los dos grupos de edad, se hallaron diferencias estadísticamente significativas tanto para entesofitos de miembros superiores ($X^2=6,87$; $P=0,0088$) como para los de miembros inferiores ($X^2=27,70$; $P < 0,0000$), en ambos casos a favor de la categoría etaria que incluía a los individuos de mayor edad.

En la Tabla 10.7 también pueden observarse las prevalencias de los marcadores de actividad restantes y de la apertura septal en el húmero. En cuanto a los marcadores de actividad, la prevalencia de la faceta de acuclillado fue mayor en individuos de sexo femenino y en la categoría adulto medio-mayor. No se observaron diferencias entre sexos en la prevalencia de faceta de Poirier, aunque este es un rasgo que presentó una prevalencia mayor en los adultos jóvenes. La prevalencia de indicadores de hiperdorsiflexión en manos fue mayor en individuos masculinos, y más marcada en metacarpianos y falanges derechos. No se observaron diferencias entre las categorías etarias. En el caso de la hiperdorsiflexión en pies ocurrió lo contrario, no se observaron diferencias entre sexos y fue más marcada en los individuos que pertenecían a la categoría etaria de edad más avanzada. En cuanto a la prevalencia de apertura septal, esta fue marcadamente mayor en individuos de sexo femenino, con apenas una leve diferencia a favor de los húmeros izquierdos, y no se observaron diferencias claras entre las categorías etarias analizadas.

Anomalías del desarrollo

La prevalencia de anomalías del desarrollo en el conjunto osteológico procedente del cementerio de La Falda fue moderada (Tabla 10.8). Este tipo de anomalías se observó en 8 de los individuos incluidos en el análisis de esta categoría de patologías. Se registraron cuatro casos de sacralización de lumbares, de los cuales dos correspondían a la sacralización de una sexta vértebra lumbar supernumeraria. Con respecto a la presencia de vértebras supernumerarias, se observaron tres casos en la espina lumbar y tres casos de vértebras sacras supernumerarias. En uno de los individuos que presentaba una vértebra lumbar supernumeraria (R17, masculino adulto joven), se observó que L1 no había desarrollado el proceso transversal derecho, lo cual hizo suponer que esta vértebra era la supernumeraria. La anomalía del desarrollo mayormente relevada, con seis casos, fue la presencia de espina bífida en el sacro, de los cuales tres manifestaban una falta de fusión completa, desde S1 hasta S5 (Fig. 10.13). En un individuo (R16, masculino adulto medio)

también se observó la falta de fusión del arco neural de la sexta vértebra cervical, el cual se presentaba bífido.

Tabla 10.7. Distribución de los distintos tipos de entesopatías y marcadores de actividad por sexo y lateralidad.

	FEMENINOS		MASCULINOS		ADULTOS JÓVENES		ADULTOS MEDIOS Y MAYORES	
	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
AC	6/8 (75,00)	6/9 (66,67)	6/9 (66,67)	7/8 (87,50)	7/10 (70,00)	8/10 (80,00)	5/7 (71,43)	5/7 (71,43)
FR	9/9 (100,00)	8/9 (88,89)	8/10 (80,00)	9/9 (100,00)	9/11 (81,82)	9/10 (90,00)	8/8 (100,00)	8/8 (100,00)
ES	0/10 (0,00)	0/12 (0,00)	0/9 (0,00)	0/9 (0,00)	0/10 (0,00)	0/11 (0,00)	0/9 (0,00)	0/10 (0,00)
ETR	6/11 (54,55)	5/8 (62,50)	5/7 (71,43)	7/8 (87,50)	5/10 (50,00)	6/9 (66,67)	6/8 (75,00)	6/7 (85,71)
ECI	5/11 (45,45)	2/8 (25,00)	3/6 (50,00)	5/7 (71,43)	4/10 (40,00)	3/8 (37,50)	4/7 (57,14)	4/7 (57,14)
ETC	7/10 (70,00)	7/9 (77,78)	7/8 (87,50)	7/8 (87,50)	6/9 (66,67)	8/10 (80,00)	8/9 (88,89)	6/7 (85,71)
ECS	6/10 (60,00)	5/7 (71,43)	8/8 (100,00)	9/9 (100,00)	6/10 (60,00)	7/9 (77,78)	8/8 (100,00)	7/7 (100,00)
ECIliac	8/8 (100,00)	8/8 (100,00)	7/7 (100,00)	6/7 (85,71)	7/7 (100,00)	5/6 (83,33)	8/8 (100,00)	9/9 (100,00)
ETI	7/8 (87,50)	7/8 (87,50)	6/7 (85,71)	6/7 (85,71)	5/7 (71,73)	4/6 (66,67)	8/8 (100,00)	9/9 (100,00)
EEI	2/5 (40,00)	1/3 (33,33)	2/7 (28,57)	3/7 (42,86)	4/9 (44,44)	4/8 (50,00)	0/3 (0,00)	0/2 (0,00)
EFO	7/8 (87,50)	7/8 (87,50)	6/7 (85,71)	6/8 (75,00)	6/8 (75,00)	6/8 (75,00)	7/7 (100,00)	7/8 (87,50)
ELA	8/9 (88,89)	6/7 (85,71)	8/8 (100,00)	8/8 (100,00)	7/8 (87,50)	7/8 (87,50)	9/9 (100,00)	7/7 (100,00)
EFT	4/9 (44,44)	4/5 (80,00)	1/8 (12,50)	2/7 (28,57)	0/8 (0,00)	1/6 (16,67)	5/9 (55,56)	6/12 (50,00)
ETM	7/9 (77,78)	5/5 (50,00)	6/8 (75,00)	6/7 (85,71)	4/8 (50,00)	5/6 (83,33)	9/9 (100,00)	6/6 (100,00)
ETm	6/7 (85,71)	5/6 (83,33)	4/7 (57,14)	4/7 (57,14)	2/6 (33,33)	3/7 (42,86)	8/8 (100,00)	6/6 (100,00)
ETCua	4/10 (40,00)	4/9 (44,44)	6/8 (75,00)	7/9 (77,78)	4/8 (50,00)	4/7 (57,14)	6/10 (60,00)	7/11 (63,64)
ETT	2/8 (25,00)	2/6 (33,33)	4/8 (50,00)	4/9 (44,44)	3/9 (33,33)	3/7 (42,86)	3/7 (42,86)	3/8 (37,5)
ELS	6/7 (85,71)	6/8 (75,00)	6/8 (75,00)	9/9 (100,00)	5/8 (62,50)	7/9 (77,78)	7/7 (100,00)	8/8 (100,00)
EP	7/9 (77,78)	7/9 (77,78)	6/7 (85,71)	8/9 (88,89)	6/8 (75,00)	7/10 (70,00)	7/8 (87,50)	8/8 (100,00)
EPlant	2/9 (22,22)	3/11 (27,27)	3/9 (33,33)	2/8 (25,00)	1/9 (11,11)	2/10 (20,00)	4/9 (44,44)	3/9 (66,67)
ETA	6/9 (66,67)	7/11 (63,64)	7/9 (77,78)	6/8 (75,00)	5/9 (55,56)	5/10 (50,00)	8/9 (88,89)	8/9 (88,89)
TPH	1/8 (12,50)	2/9 (22,22)	5/8 (62,50)	4/8 (50,00)	3/8 (37,50)	5/9 (55,56)	3/8 (37,50)	1/8 (12,50)
AS	4/10 (40,00)	4/12 (33,33)	0/9 (0,00)	0/9 (0,00)	2/10 (20,00)	2/10 (20,00)	2/9 (22,22)	2/11 (18,18)
FP	7/9 (77,78)	6/7 (85,71)	7/8 (87,50)	7/8 (87,50)	7/8 (87,50)	8/8 (100,00)	7/9 (77,78)	5/7 (71,43)
FA	6/9 (66,67)	4/7 (57,14)	3/8 (37,50)	5/9 (55,56)	3/9 (33,33)	3/8 (37,50)	6/8 (75,00)	6/8 (75,00)
HDF M	3/12 (25,00)	5/12 (41,67)	5/9 (55,56)	7/8 (87,50)	4/11 (36,36)	6/10 (60,00)	4/10 (40,00)	6/10 (60,00)
HDF P	1/10 (10,00)	3/10 (30,00)	1/7 (14,29)	2/7 (28,57)	0/10 (0,00)	1/10 (10,00)	2/8 (25,00)	4/8 (50,00)
TOTAL	137/242(56,61)	129/223 (57,85)	130/214 (60,75)	146/217 (67,28)	115/238 (48,32)	129/230(56,09)	152/219 (69,41)	147/217 (67,74)

FI, frecuencia por individuo; AC, ligamento conoide; FR, fosa romboide; ES, espolón supratroclear; ETR, entesofito de la tuberosidad del radio; ECI, entesofito de la cresta interósea; ETC, entesofito de la tuberosidad del cúbito; ECS, entesofito de la cresta supinadora; ECIliac, entesofito de la cresta

íliaca; **ETI**, entesofito de la tuberosidad isquiática; **EEI**, entesofito de la espina isquiática; **EFO**, entesofito del foramen obturador; **ELA**, entesofito de la línea áspera; **EFT**, entesofito de la fosa trocantérica; **ETM**, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acuclillado; **HDF M**, hiperdorsiflexión en manos; **HDF P**, hiperdorsiflexión en pies.

Tabla 10.8. Prevalencia de anomalías del desarrollo y variantes anatómicas observadas en el total del conjunto analizado.

Proceso xifoides bifido y alargado		Vértebra lumbar supernumeraria		Sacralización L5		Espina bifida en sacro		Hiato sacral		Vértebra sacra supernumeraria		Rótula bipartita		Muesca del vastus	
FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%
5/21	23,81	3/24	12,5	4/26	15,38	6/25	24,0	2/25	8,0	3/26	11,54	1/22	4,54	3/22	13,64

FI, frecuencia por individuo.



Figura 10.13. Individuo R12. Vista posterior del sacro donde puede observarse la falta de fusión de todos los arcos de las vértebras sacras (espina bifida).

También se observaron dos casos de anomalías que afectaban al normal desarrollo dental. El individuo R11 (masculino, adulto joven) manifestó la falta de desarrollo (agenesia) de los incisivos laterales mandibulares. El otro caso corresponde al individuo R21 (masculino, adulto joven), en el cual se pudo observar que, aunque ya había alcanzado la adultez más de 10 años antes de que se produjera su deceso, aún conservaba un incisivo central deciduo en su maxilar. Se trata de un caso de retención de dentadura decidua, en este caso del incisivo central maxilar derecho.

En cuanto a la presencia de variantes anatómicas que no ejercen ninguna influencia en el normal desarrollo de los individuos, se relevó la presencia de cinco procesos xifoides del esternón bifidos y alargados, en todos los casos fusionados al cuerpo esternal; un cuerpo esternal que presentaba fusión incompleta; un caso de rótula bipartita; y tres individuos que manifestaban la variante observada en la esquina superior de la rótula conocida como muesca del *vastus*.

Condiciones neoplásicas

En tres de los individuos exhumados en esta área de inhumaciones se habrían manifestado reacciones óseas neoproliferativas, razón por la cual se agrega este apartado que no había sido incluido en los análisis realizados para las otras colecciones osteológicas incluidas en este estudio.

El primer caso corresponde al individuo R18 E#1, un femenino adulto mayor a los 50 años de edad al momento de la muerte. En la tabla externa del cráneo de esta mujer se observó la presencia de un nuevo crecimiento óseo solitario de forma redondeada de un diámetro aproximado de 1,2 cm (Fig. 10.14). Este neocrecimiento óseo estaba localizado sobre el parietal derecho, muy cerca del ángulo occipital (λ), y estaba formado por hueso lamelar maduro. Sus bordes estaban claramente demarcados y, además, poseía una superficie suave al tacto y su aspecto era lustroso (tipo marfileño).

El segundo caso es el del individuo R5 E#1, una niña de entre 8 y 10 años al momento de la muerte. En este individuo se observaron neoproliferaciones óseas de forma irregular que afectaban a numerosas piezas del esqueleto. Estas neoformaciones se originaban sobre la superficie externa del hueso, aparentemente directamente por debajo del periostio mismo. En el aspecto superior del extremo lateral de la clavícula izquierda se observó una neoproliferación ósea en forma de excrescencia que no poseía límites bien

demarcados. En la fosa subescapular de ambas escápulas, a la altura de donde nace el acromion, se manifestaban sendas neoformaciones óseas. En el caso de la escápula derecha, la neoformación era incipiente. En la escápula izquierda, en cambio, la reacción neoproliferativa se encontraba en un estado más avanzado, poseía límites bien demarcados y sobresalía mucho más sobre la superficie del hueso. En estos dos elementos se observó la formación de espículas. También se observaron este tipo de lesiones en el húmero y el cúbito izquierdos. La cara anterior del tercio distal de la diáfisis del húmero (por encima de la fosa coronoides) presentaba una neoformación ósea en forma de pared cóncava que se levantaba hacia lateral del hueso. Ésta habría articulado, cuando el brazo se hallaba flexionado, con el gran tumor que se había desarrollado sobre la tuberosidad del cúbito (Fig. 10.15). Esta última neoformación presentaba un volumen similar al de la epífisis proximal del mismo elemento y sus límites eran bien definidos. En ambos huesos las neoproliferaciones poseían una forma y textura irregulares, y se apreciaba la formación de espículas. Ambos coxales manifestaron la presencia de neoproliferaciones óseas en forma de excrecencia sin límites bien definidos. En el coxal derecho estas lesiones se observaron sobre las dos caras de ilium, a la altura de la fosa ilíaca, y por encima de la tuberosidad isquiática. En el caso del coxal izquierdo, la lesión se manifestó por encima de la tuberosidad isquiática, en ambas caras. También en el cuello de ambos fémures se desarrollaron estas neoformaciones óseas. Si bien en ambos casos se aprecia que han llegado a desarrollarse espículas, en el fémur izquierdo era mucho más notable, observándose en la cara anterior de la lesión espículas de una longitud mayor a un centímetro, dándole a la lesión una apariencia de tipo coralino (Fig. 10.16). En este elemento las espículas estaban dirigidas hacia inferior. Neoproliferaciones óseas en forma de excrecencia y sin bordes definidos también fueron registradas en el tercio medial de las diáfisis de ambos peronés. Además, en el peroné izquierdo la lesión también se manifestaba en al aspecto lateral de la epífisis distal, llegándose a apreciar la formación de espículas, aunque no fue posible realizar una descripción más precisa debido a que el elemento se encontraba roto en ese lugar. Por último, dos fragmentos óseos presentaron lesiones neoproliferativas en sus epífisis distales. Uno de estos fragmentos muy posiblemente se correspondía con el quinto metatarsiano derecho. Dado el estado de uno de los fragmentos, no fue posible determinar específicamente a que elemento óseo correspondía, aunque muy posiblemente se trate también de un metatarsiano.

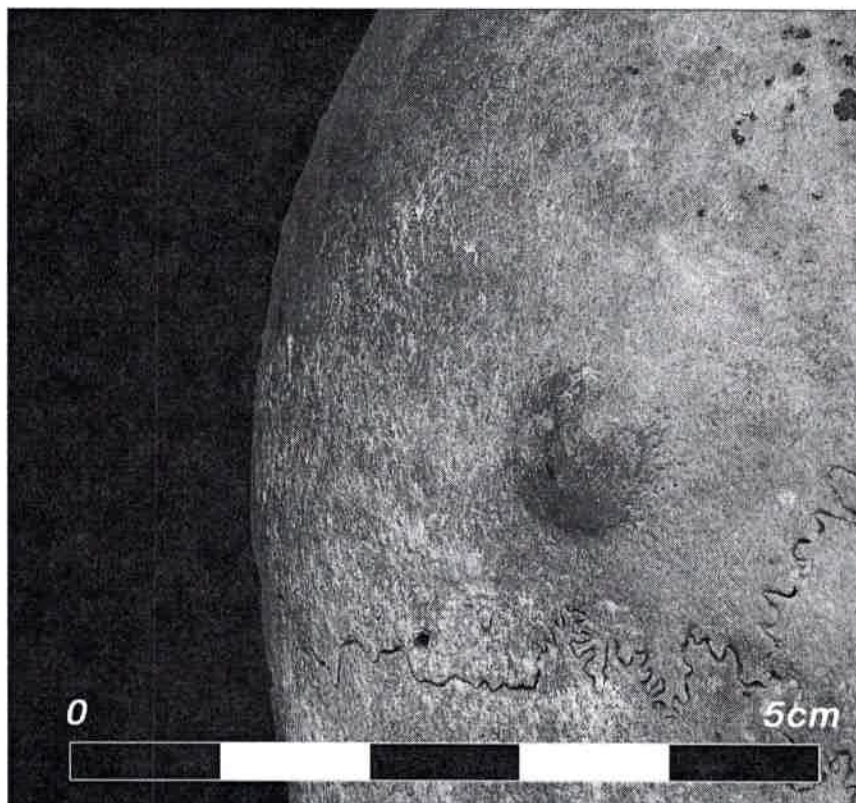


Figura 10.14. Individuo R18 E#1. Detalle del neocrecimiento óseo redondeado localizado sobre el parietal derecho.

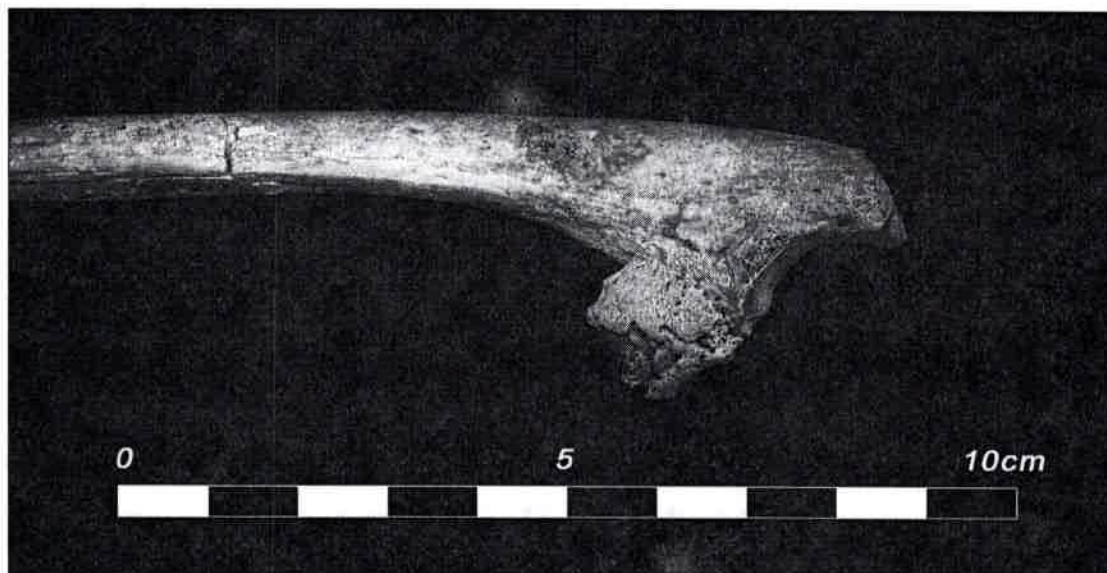


Figura 10.15. Individuo R5 E#1. Vista medial de la mitad proximal del cúbito izquierdo donde se destaca el notable tumor óseo que se desarrolló sobre el sitio de inserción del músculo braquial.

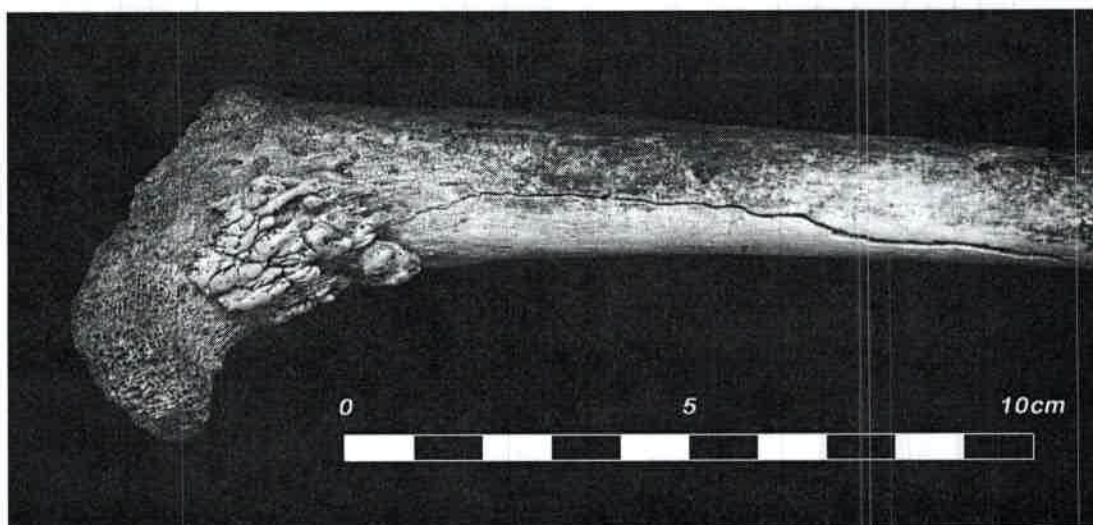


Figura 10.16. Individuo R5 E#1. Vista anterior de la mitad proximal del fémur izquierdo donde se destaca la presencia, a nivel del cuello, de neoformaciones óseas en forma de espículas que le confieren a la lesión una apariencia de tipo coralina.

El tercer y último caso corresponde al individuo R23, un masculino de aproximadamente 16 años de edad al momento de la muerte. En el aspecto medial de la tibia derecha, a la altura de la metáfisis proximal, se registró la presencia de una exostosis de cerca de cuatro centímetros de longitud que se proyectaba desde el borde postero-inferior del cóndilo lateral de la meseta tibial hacia inferior, alejándose de la articulación de la rodilla (Fig. 10.17). Esta neoformación se parecía a una estructura polipoide, conformada por un pedúnculo más delgado que culminaba en una formación bulbosa más redondeada y abultada. Dado a que el hueso compacto que cubría esta exostosis era muy delgado, la compacta había desaparecido en el extremo distal de la lesión, lo cual permitía observar que su estructura interna estaba conformada por hueso esponjoso medianamente regular.

DISCUSIÓN

Basándonos en el supuesto de que los materiales recuperados en el cementerio de La Falda son, con algunas oscilaciones, razonablemente representativos de lo que en realidad ocurría entre los pobladores prehistóricos que en dicho lugar procedieron a la inhumación a sus muertos, se realizó la discusión del significado posible de la documentación relevada hasta el momento.

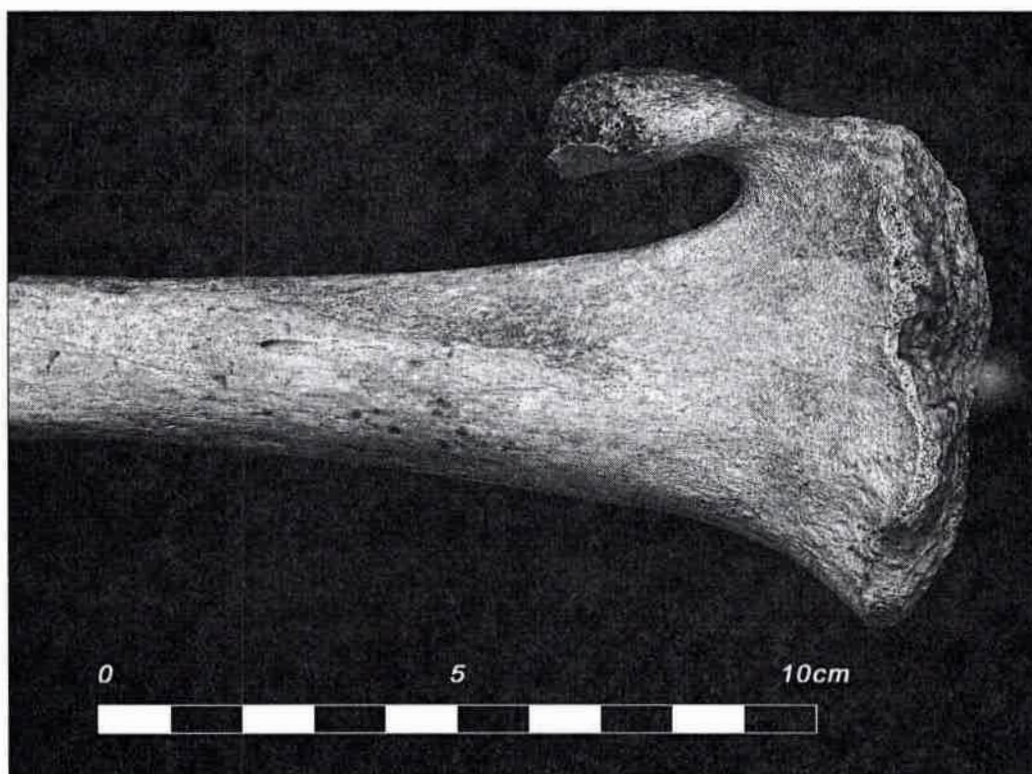


Figura 10.17. Individuo R23. Vista posterior del tercio proximal de la tibia derecha donde se puede observar una neoformación ósea. Esta lesión se desarrolló en el aspecto medial de esta tibia, sobre el borde postero-inferior del cóndilo lateral de la meseta tibial, y se asemejaba a una estructura polipoide.

De este modo, es posible observar que en el cementerio de La Falda (SJ Til 43), los individuos de ambos sexos se encontraban representados en proporciones muy similares, aunque el número de individuos de sexo femenino era levemente superior al de los masculinos. No fue posible determinarle el sexo solamente a dos individuos, de los cuales uno era un niño de aproximadamente 4 años de edad al momento de la muerte que provenía del rasgo 7, lo cual, una vez más, revela el muy buen estado de conservación de la mayoría de los esqueletos provenientes de este cementerio.

Las categorías etarias niño y adolescente estaban representadas por el mismo número de individuos ($n=7$ para cada una), y las categorías adulto joven y adulto mayor mostraban tan sólo un individuo menos que las anteriormente nombradas. Esta situación nos estaría sugiriendo que estas cuatro categorías etarias habrían estado similarmente representadas. Sin embargo, existen claras diferencias en la composición de cada una de estas categorías. En la Tabla 10.1 se puede observar la existencia de una supervivencia

diferencial donde los hombres habrían muerto a edades mucho más tempranas que las mujeres. El 78,57% de los individuos de sexo masculino habría muerto antes de los 35 años de edad, mientras que en los femeninos el porcentaje habría disminuido al 56,25%. A su vez, no se observan individuos masculinos dentro de la categoría de edad adulto mayor (+ de 50 años), mientras que el 37,5% de las mujeres a las cuales les fue posible determinarles la edad habría superado los 50 años al momento de la muerte. Estos resultados sugerirían la existencia de diferencias ocupacionales y de comportamiento entre los individuos de distinto sexo, determinando una muerte más prematura en los hombres. Es posible que, en la sociedad que generó este cementerio, los hombres que alcanzaban la madurez reproductiva comenzaran a llevar a cabo actividades ocupacionales más exigentes, y también peligrosas (*i.e.*, actividades bélicas), lo cual habría aumentado las probabilidades de que ellos ingresaran a una situación de morbilidad-mortalidad constante a una edad mucho más temprana que las mujeres. Esta situación habría provocado que los masculinos difícilmente hayan superado los 45 años de edad en este grupo.

Si bien generalmente se espera que la mortalidad de una población disminuya entre los individuos de entre 3 y 20 años de edad (Grauer, 1991), en el cementerio de La Falda se observa que la representación de niños, adolescentes y adultos jóvenes se mantiene casi constante, superando aún a la representación de los infantes. Con respecto a ésta última, sin dudas nos encontramos ante la existencia de un muy posible sesgo en su representación, ya que se observa un solo infante en el total del conjunto analizado, cuando es esperable que en poblaciones prehistóricas haya existido una alta tasa de mortalidad entre los individuos de esta categoría etaria (Garnsey, 1991; Saunders y Barrans, 1999; Rawson, 2003), ya que éstos son más susceptibles a factores de estrés ambiental debido a la inmadurez de su sistema inmunodepresor. Una de las causas más probables para la existencia de dicho sesgo es la conocida existencia en el NOA de un comportamiento funerario diferencial para los infantes. Posiblemente este sesgo haga aparecer a la representación de los individuos de la categoría niños como alta en comparación a la de los infantes. Debido al excelente estado de conservación que presenta todo el conjunto osteológico en general, es muy poco probable que la baja representación de infantes responda a la falta de preservación de las piezas óseas de estos individuos por culpa de factores de naturaleza post-depósito. En su defecto, es posible que la inhumación de los infantes fuera efectuada por sus progenitores bajo el piso de las unidades habitacionales.

En la categoría niños hay una mayor representación de individuos de sexo masculino. A excepción de la niña que desplegaba lesiones posiblemente provocadas por una condición neoplásica, no se observan lesiones óseas en este grupo etario, lo cual aumenta las probabilidades de que estos decesos hayan sido causados por enfermedades infecciosas que no llegaron a afectar al sistema óseo. Sin embargo, la existencia de una alta representación de individuos de la categoría niños en el conjunto analizado hace suponer la existencia de un momento crítico para la supervivencia de estos individuos. Con respecto a que el número de niños de sexo masculino supere ampliamente al de femeninos, Stinson (1985) sugiere que las mujeres responden más efectivamente a las condiciones ambientales adversas durante el crecimiento y el desarrollo. Ortner (1998) refuerza esta afirmación sugiriendo que la respuesta inmune de las mujeres hacia las enfermedades infecciosas (las cuales probablemente hayan sido la principal causa de muertes en niños) es más grande y eficiente que la de los masculinos.

En la categoría adolescente la representación de individuos sigue manteniéndose alta. Nuevamente no fue posible encontrar una interpretación convincente a la alta representación de individuos de esta categoría etaria, ya que, como vimos, no era lo teórica o convencionalmente esperado. Sin embargo, probablemente esta alta representación de adolescentes sea aparente debido a la muy baja representación de infantes. Además, en la categoría adolescente el número de individuos de sexo femenino supera ampliamente al de masculinos. Es posible que la existencia de una supervivencia diferencial en los inicios de las etapas reproductivas de estos individuos esté respondiendo a factores nutricionales que afectarían mayormente a los individuos femeninos. Las mujeres, aparte de los requerimientos nutricionales propios del crecimiento, deben enfrentar exigencias nutricionales adicionales impuestas por condiciones tales como los ciclos menstruales, eventualmente el embarazo, el parto, y subsecuentemente la lactancia, las cuales las exponen a situaciones de estrés y podrían aumentar su susceptibilidad hacia las enfermedades infecciosas (Powell, 1988; Grauer, 1991; Ortner, 1998). Sin embargo, ninguna de las adolescentes desplegó lesiones atribuibles a patologías de origen infeccioso y una sola de las mujeres incluidas en esta categoría se encontraba asociada con el entierro de un individuo infante, aunque de esa misma tumba se rescató un total de ocho individuos. También es válido recordar el tratamiento funerario diferencial para los infantes en estas comunidades del NOA, y también es válido considerar la posibilidad de supervivencia de los

infantes en caso de que estas mujeres hayan sido madres que no lograran superar el estrés del parto.

A su vez, el bajo número de infantes y los altos porcentajes de niños y adolescentes en el conjunto estudiado influyeron en el cálculo de la esperanza de vida, la cual, según la evidencia disponible, era de 23,33 años al nacer y de 22,44 años a los 10 años de edad.

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

En el cementerio de La Falda la prevalencia de caries fue del 15,32% en un total de 411 piezas analizadas, y afectaban al 78,95% de los individuos incluidos en este análisis. Estos resultados sugieren que la población que generó este cementerio tenía una dieta rica en carbohidratos. Aún cuando prácticamente todos los individuos manifestaron un grado de desgaste mayor que cero, y el 61,11% del total de individuos mostraron grados de desgaste mayor o igual que dos, la prevalencia de caries es alta (comparada con los valores obtenidos durante el estudio de los otros conjuntos osteológicos aquí considerados). Sin embargo, el intenso desgaste observado en los dientes muy probablemente haya influido en que solamente el 28,79% de las caries registradas hayan sido oclusales, mientras que el 60,61% eran interproximales. Casi la totalidad de las caries oclusales fueron registradas en las piezas dentales posteriores, y es posible que materiales abrasivos incorporados a los alimentos durante su procesamiento hayan favorecido una menor desarrollo o expresión de las mismas. El 77,78% de las caries fueron relevadas en piezas dentales posteriores, lo cual es lógico debido que premolares y molares poseen un mayor número de surcos y depresiones (anfractuosidades propias de dientes adaptados para la trituración), proporcionando una mayor superficie para que se establezcan las bacterias cariogénicas. En los molares existe una diferencia notable entre la prevalencia de caries maxilares y mandibulares, observándose un número mucho mayor de procesos cariogénicos en molares inferiores.

De un total de 487 sacos alveolares estudiados, se observó la presencia de 18 abscesos (3,70%) en el 38,1% individuos incluidos en el análisis. Se observó que en todos los casos el origen de la lesión es pulpar y se caracteriza por ser de tipo periapical, llevándonos a considerar que el intenso desgaste dental habría terminado dejando expuesta

la cámara pulpar, volviéndola más propensa a una infección bacteriana, con la consecuente reacción inflamatoria en los tejidos que se hallan en la misma (Molnar, 2008).

La periodontitis se manifestó en el 52,94% de los individuos analizados. Este porcentaje medianamente elevado también podría ser explicado por el mismo mecanismo de retracción del hueso alveolar y exposición de la cavidad pulpar provocado por el desgaste dental, y que subsecuentemente habría provocado la pérdida de dientes *antemortem* registrada en el conjunto óseo analizado (9,82% de 509 sacos alveolares, 55,56% de los individuos adultos aptos para el análisis). A su vez, el 36,51% de las caries relevadas eran de cuello ($n=23$), las cuales principalmente también son una consecuencia de la exposición de la raíz al ambiente oral causada por la enfermedad periodontal.

La presencia de cálculo dental fue relativamente baja (31,25%), por lo cual no se podría estar sugiriendo la existencia de una notable formación de placa bacteriana en la dentición de estos individuos. Sin embargo, generalmente la prevalencia de sarro en huesos arqueológicos es generalmente subestimada debido a que generalmente se pierde a causa de los procesos post-depósito.

En cuanto al análisis de las líneas de hipoplasia del esmalte dental (LHED), éstas se manifestaron en el 69,23% de los cráneos y en el 73,33% de las mandíbulas aptas para el análisis. Estos resultados sugieren que más de la mitad de los individuos provenientes del cementerio de La Falda habría sufrido episodios de estrés durante sus primeros años de vida. Si bien la mayoría de los surcos relevados eran leves y muy poco profundos, estas situaciones de estrés habrían provocado la disrupción de la normal fisiología de la amelogénesis. Entre los factores que podrían haber provocado tal disfunción fisiológica se han propuesto al destete (Ubelaker, 1992; Moggi-Cecchi *et al.*, 1994; Coppa *et al.*, 1995; Webb, 1995; Šlaus, 2008), y a la acción sinérgica entre una mala nutrición y las enfermedades infecciosas (Larsen, 1995). Algunos autores (Goodman *et al.*, 1984; Smith *et al.*, 1984; Larsen, 1995, 1997) han observado que poblaciones prehistóricas agricultoras generalmente tienden a presentar mayores prevalencias de LHED que poblaciones cazadoras-recolectoras. Generalmente esta situación se atribuye a la existencia de una dieta nutricional más pobre en poblaciones de base agrícola, ya que individuos con una alimentación de inadecuada calidad serían más susceptibles a la ocurrencia de enfermedades infecciosas que afectan aún más su ya empobrecido estatus nutricional (Larsen, 1995).

Enfermedades degenerativas

La articulación de la rodilla fue la más afectada. Esto nos sugiere que los habitantes de la población que generó este cementerio habrían desarrollado actividades que exigirían en un mayor grado a la articulación de la rodilla. Las lesiones en la rodilla bien podrían estar vinculadas con grandes e intensos desplazamientos por relieves montañosos, aunque tampoco se puede descartar que hayan existido comportamientos relacionados con el levantamiento y acarreo de objetos pesados, los cuales habrían impactado mayormente en la rodilla. Entre estos comportamientos se podrían incluir la construcción de andenerías y acequias, el acondicionamiento del terreno para cultivos, y la construcción de viviendas y muros defensivos. Lieverse *et al.* (2007) consideran que actividades tales como caminar por terrenos escabrosos y escarpados mientras se acarrea una pesada carga pueden provocar cambios osteoartrosicos en la articulación de la rodilla.

La elevada frecuencia de lesiones degenerativas en la ATM indica la existencia de una alta carga mecánica sobre el aparato masticatorio, que ya había sido evidenciada por el alto grado de desgaste dental. Es posible inferir que la ausencia de artefactos o instrumentos de origen cultural para reducir el tamaño de los trozos de comida llevados a la boca o el consumo de alimentos duros habría comprometido desventajosamente al aparato masticatorio. Además, un intenso desgaste dental lleva a la pérdida de la línea de cierre oclusal normal, una situación que a la larga provoca un desbalance mecánico que termina por impactar en la ATM, generando el desarrollo de OA.

Los cambios osteoartrosicos en el codo reflejan un uso intensivo de esta articulación durante los movimientos de pronación, supinación, flexión y extensión (Lieverse *et al.*, 2007). En hombres, el desarrollo de actividades tales como el levantamiento de pesos, el uso de instrumentos para labrar la tierra y también el uso del arco y la flecha habrían sido unas de las principales razones para la existencia de lesiones degenerativas en el codo, mientras que en mujeres lo habrían sido la molienda de alimentos, y la elaboración de productos textiles, la cestería y la cordelería, entre otras artesanías. En cuanto a la articulación de la cadera, es muy posible que las mismas actividades que afectaron a la rodilla hubieran impactado en un menor grado a la cadera. Sin embargo, algunos autores sugieren que los cambios osteoartrosicos observados en las articulaciones de este complejo anatómico están mayormente relacionados con la edad que con los niveles de actividad (Jurmain, 1991; Bridges, 1992).

Las características contextuales y el importante ajuar funerario hallado en muchos de los rasgos excavados hace suponer que este cementerio (o al menos un sector del mismo) estaría asociado con individuos pertenecientes a una clase social elevada (Bordach *et al.*, 1998). Esto explicaría la casi total ausencia de lesiones osteoartrosicas de grado de severidad 3. Sin embargo, cuando se observan las prevalencias de lesiones degenerativas en cada una de las articulaciones, éstas son bastante mayores a las observadas en los otros conjuntos osteológicos considerados en este trabajo.

El análisis de la lateralidad de las lesiones osteoartrosicas no sugiere el uso preferencial de un lado del cuerpo, tanto para articulaciones de miembros superiores como para las de miembros inferiores. Sí se observaron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de cambios osteoartrosicos entre sexos para articulaciones de miembros superiores. El desarrollo de lesiones degenerativas en miembros superiores tiene una prevalencia mayor en individuos femeninos. Esto hace suponer que las mujeres, en comparación con los hombres, habrían desarrollado tareas que comprometían en un mayor grado a las articulaciones de los miembros superiores. De este modo, las mujeres habrían efectuado tareas tales como la recolección y el procesamiento de alimentos, la elaboración de comidas, la fabricación de cerámica, la elaboración de tejidos, cestos y cordeles, así como también el cuidado y mantenimiento de los huertos, entre otros. Sin embargo, es necesario recordar que el 66,67% de la población femenina adulta tenía una edad superior a los 50 años al momento de su muerte, mientras que no se observó la presencia de ningún masculino dentro de la categoría adulto mayor. Este hecho sin duda influyó en los resultados obtenidos a partir de los análisis estadísticos, ya que al tener las mujeres un tiempo mucho mayor de sobrevivencia, la probabilidad de que éstas desarrollaran lesiones degenerativas en sus articulaciones aumentaba de manera considerable. Si bien para articulaciones de miembros inferiores no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, y teniendo en cuenta la situación anteriormente mencionada, la prevalencia de lesiones degenerativas fue mayor en los masculinos, lo que nos lleva a pensar que actividades masculinas estarían relacionadas con aquellas que ejercen una mayor presión sobre las articulaciones de los miembros inferiores.

Aunque no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el análisis entre los dos grupos de edad, el valor de P obtenido para articulaciones de miembros superiores se encontraba en el límite de aceptación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($X^2=3,68$; $P=0,0551$), siendo la prevalencia mayor en

individuos de la categoría adulto medio-mayor. Este valor estaría soportando los resultados obtenidos anteriormente en la comparación entre sexos, los cuales más bien reflejarían los efectos acumulativos del desgaste fisiológico a medida que avanza la edad.

La prevalencia y severidad de las lesiones fueron mucho mayores en el esqueleto axial en comparación con lo observado en el esqueleto apendicular. La función de soporte de la columna vertebral probablemente se vea reflejada en que la patología más observada fue el labiado de los márgenes de los cuerpos vertebrales, a la vez que éstos fueron los que desplegaron cambios degenerativos más severos.

La porción inferior de la columna fue la más afectada, ya que más del 70% de los cuerpos vertebrales de T11 y L5, y más del 80% de L3 y L4, desplegaron lesiones degenerativas. A su vez, en el sector lumbar y en S1 casi la mitad de las lesiones relevadas fueron clasificadas como pertenecientes al grado de mayor severidad. Como ya se ha mencionado anteriormente, es muy probable que esta situación sólo esté reflejando una condición postural provocada por el andar bípedo propio del ser humano, ya que se observa que los cambios degenerativos se manifiestan principalmente sobre cuerpos vertebrales próximos al centro de gravedad del cuerpo, y es en este sector donde la espina debe concentrar, y por ende soportar, una mayor cantidad peso (Bridges, 1994). Sin embargo, Merbs (1983) afirma que las lesiones degenerativas en el sector lumbar reflejan el estrés producido por cargar pesos adicionales, principalmente sobre la espalda. Sin dudas el levantamiento y acarreo de bloques empleados en la construcción de una multiplicidad de estructuras, el transporte de agua y madera, el despedrado de terrenos, el labrado de la tierra, entre otros comportamientos, habría impactado en la columna acelerando la formación de las lesiones degenerativas que hemos observado.

El análisis de la prevalencia de lesiones degenerativas en cuerpos vertebrales entre hombres y mujeres a nivel de la columna en general arrojó un valor de P que se encuentra en el límite de aceptación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas, por lo que se asume que tales diferencias existen ($\chi^2=3,68$; $P=0,0549$). Tal decisión es apoyada por el hecho de que la diferencia existente es a favor de los individuos masculinos, los cuales, como ya se ha señalado más arriba, tenían edades de muerte marcadamente menores que los femeninos, y esto disminuiría sus probabilidades de desarrollar lesiones degenerativas. Como también se mencionó anteriormente, este hecho sigue soportando la hipótesis de que entre los individuos que componían la población que originó este

cementerio existían diferencias en las actividades desarrolladas por cada uno de los sexos. En este caso, las actividades masculinas habrían exigido un mayor compromiso de la columna vertebral, tal como la carga y transporte de grandes pesos sobre la espalda y la cabeza. Se aclara la posibilidad de que estos individuos hayan transportado pesos sobre sus cabezas porque la tendencia hacia la existencia de diferencias estadísticamente significativas es marcada por la prevalencia de las lesiones observadas en la región cervical. Además, es esta misma región la que menos refleja los cambios degenerativos atribuidos al envejecimiento.

En cuanto a la comparación entre los grupos de edad, la existencia de diferencias estadísticamente significativas a nivel de columna general entre los dos grupos etarios considerados también nos estaría indicando que la edad sería un factor determinante en la expresión de la enfermedad degenerativa articular en el esqueleto axial. Estas diferencias también se observan a nivel del tramo torácico y del tramo lumbar. Esta situación apoyaría la afirmación de Knüsel *et al.* (1997) de que las lesiones degenerativas vertebrales son un pobre indicador de actividades específicas debido a que frecuentemente reflejan el estrés asociado con el bipedismo y a su acumulación en el tiempo. Sin embargo, no nos es posible descartar apriorísticamente que particulares usos cotidianos del cuerpo y el estrés provocado por el eventual y reiterado levantamiento de objetos pesados y la frecuente carga y transporte de los mismos también habrían sido determinantes en la expresión de lesiones en los márgenes de los cuerpos vertebrales.

Las facetas articulares de las apófisis vertebrales mostraron una prevalencia de lesiones mucho menor a la observada en los cuerpos vertebrales, sugiriendo que en ellas el soporte de peso tiene un efecto menor en el desarrollo de cambios degenerativos. Las facetas apofisiarias de las vértebras C4, C5, T1, T2, L1, L3, L4, L5 y S1 fueron las más afectadas. En el caso de C4, C5, T1 y T2, esta es un área con mucha movilidad, una situación que la expone a altos niveles de estrés. Es en este sector donde la columna vertebral pasa de ser una estructura principalmente de soporte para incrementar su rotación, y también es aquí donde la curvatura de la espina cambia de anterior hacia posterior (Knüsel *et al.*, 1997). Además, es en esta área donde la cintura escapular y la columna vertebral se interrelacionan. En cuanto a las lesiones observadas en las facetas de la región lumbo-sacra, la curvatura hacia posterior en esta región de la columna lleva a que las articulaciones apofisiarias deban soportar un mayor peso. En este caso, la existencia de comportamientos

vinculados con el transporte de pesos y/o el uso intensivo del cuerpo muy probablemente haya influido en la expresión de las lesiones degenerativas observadas.

El análisis de la prevalencia de lesiones en las articulaciones apofisiarias según el sexo de los individuos arrojó diferencias estadísticamente significativas solamente para las facetas de la región lumbar. La diferencia en este caso es a favor de los individuos femeninos, un resultado que apoyaría la existencia de división de tareas entre ambos sexos, pero que nos indicaría que las mujeres también llevaban a cabo actividades relacionadas con el transporte de pesos y, por lo tanto, se contradiría con lo explicado más arriba. Sin embargo, este resultado puede ser atribuido a que la región lumbar es la más afectada por los efectos acumulativos propios del desgaste fisiológico, y, como ya se aclaró anteriormente, el 66,67% de la población femenina adulta tenía más de 50 años de edad al momento de la muerte, mientras que entre los masculinos ninguno llegó a superar los 45 años de edad. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de edad considerados, lo cual apoya los resultados obtenidos en el análisis de lesiones degenerativas articulares en los cuerpos vertebrales.

La frecuencia de nódulos de Schmörl fue del 4,64%. El 80% de las lesiones observadas se registró en la región lumbar de la columna, lo cual sugiere que la existencia de tales lesiones se originó a partir de esfuerzos importantes tales como el levantamiento y transporte de pesos, los cuales producen un mayor impacto en esta región. En cuanto a la diferencia de la prevalencia de esta patología según el sexo de los individuos, no se obtuvieron diferencias marcadas. Sin embargo, existen diferencias entre las edades de los individuos afectados de ambos grupos, ya que se observa que la patología se manifiesta en masculinos adultos jóvenes mientras que en femeninos lo hace en adultos mayores. Además, en los masculinos se observó que la lesión se manifestó en más de una vértebra en un mismo individuo, una situación que no se observó en las mujeres. Esto último nos lleva a considerar que los hombres comenzaban a realizar actividades exigentes a edades más tempranas que las mujeres, y que en general requerían de un compromiso corporal notablemente mayor.

Enfermedades infecciosas

El 11,76% ($n=4$) de los individuos que componían este conjunto desplegaron lesiones posiblemente compatibles con alguna enfermedad de origen infeccioso. En estos cuatro

individuos se observó la presencia de formación de nuevo hueso perióstico (FNHP) en el aspecto visceral de sus costillas. Tres de ellos eran masculinos inmaduros, y uno era un femenino adulto mayor. Las costillas afectadas en todos los casos pertenecían al lado derecho de la caja torácica. En tres de los casos solamente de una a tres costillas estaban siendo afectadas por lesiones y se trataban de las últimas costillas (decimoprimeras y decimosegundas costillas). El masculino adolescente fue el único individuo que desplegó lesiones en más de dos costillas, y tales lesiones afectaban casi toda la mitad derecha de la caja torácica.

Es un hecho conocido que las afecciones respiratorias fueron una causa prominente de morbilidad y mortalidad entre las poblaciones aborígenes prehistóricas. Desde este punto de vista, el origen de las lesiones en la superficie visceral de las costillas bien podría ser el de una enfermedad pulmonar crónica que se diseminó hacia la superficie interna de las costillas por medio de la pleura (Roberts *et al.*, 1994). Entre los posibles agentes causantes de lesiones costales nos encontramos con enfermedades tales como carcinoma metastásico, osteomielitis no específica, treponemosis, fiebre tifoidea, actinomicosis, tuberculosis, brucelosis, neumonía aguda, bronquiectasia y bronquitis crónica. En cuanto a las primeras cinco enfermedades de la lista, generalmente éstas tienden a provocar lesiones asociadas con destrucción del tejido óseo antes que FNHP (Roberts *et al.*, 1994). Numerosos autores (Roberts *et al.*, 1994; Santos y Roberts, 2001, 2006; Matos y Santos, 2006) señalan a la tuberculosis como la mayor causante de FNHP en la superficie interna de las costillas. Sin embargo, en los individuos de este conjunto óseo no se halló ningún otro tipo de lesión que indicara la presencia de tuberculosis (*i.e.*, lesiones líticas en los cuerpos vertebrales). Además, en la mayoría de los casos de individuos con TB las lesiones se hallan localizadas en las porciones superior y media de la caja torácica (Roberts *et al.*, 1994; Santos y Roberts, 2006; Matos y Santos, 2006), mientras que en los individuos aquí considerados las lesiones se hallan en las costillas inferiores, lo cual hace a la tuberculosis una diagnosis poco probable. En cuanto a la brucelosis, Capasso (1999) observó FNHP en 11 de 16 individuos diagnosticados con esta enfermedad. Sin embargo, la morfología y el tamaño de las lesiones (masas óseas ovales, aisladas o confluyentes, de 1 a 5 mm de tamaño) no son compatibles con las lesiones observadas en este conjunto. Además, tampoco se observaron en estos individuos otras lesiones atribuibles a brucelosis, por lo cual brucelosis también resulta ser una diagnosis poco probable. Las lesiones observadas en la superficie visceral de las costillas de los individuos del cementerio de SJ Til 43 son mayormente compatibles con una

diagnóstico de bronquiectasia o de neumonía aguda. Una bronquiectasia provocada por una infección de estreptococos, estafilococos, neumococos o virus destruye el tejido alveolar normal y puede estar asociada con una infección pleural localizada. De este modo, puede llegar a afectar a las costillas y provocar lesiones subperiósticas como las observadas en este conjunto osteológico. En el caso de una neumonía lobar aguda, ésta podría provocar un proceso inflamatorio que afectaría a la pleura durante el estadio de hepatización roja del pulmón. Un empiema piogénico no tuberculoso secundario a la extensión de la neumonía hacia la cavidad pleural induciría a la FNHP en las costillas. Además, Kelley *et al.* (1994) y Lambert (2002) notaron que la neumonía tiende a afectar en un mayor grado (comparando con otras patologías) a la porción inferior de los pulmones. Aunque Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998) sugieren que en la antigüedad, sin la disponibilidad de técnicas quirúrgicas modernas de drenaje, probablemente muy pocas personas hayan alcanzado a desarrollar empiema a partir de una neumonía aguda, ésta última sigue siendo una buena candidata para provocar las lesiones observadas en estos individuos. Por último, un dato para tener en cuenta es el proporcionado por el estudio de Santos y Roberts (2006), en el cual los autores observaron FNHP en las costillas inferiores de dos individuos que fallecieron a causa de una peritonitis (inflamación del peritoneo comúnmente causada por una apendicitis aguda). Esta información sugiere que no sólo las enfermedades pulmonares pueden provocar lesiones en el aspecto visceral de las costillas.

El individuo R17 también desplegó FNHP en la mandíbula, pero debido a que es muy probable que el origen etiológico de esta lesión no sea el mismo que el de las reacciones subperiósticas observadas en las costillas, se procedió a analizarla de manera separada. Las características de la lesión indican que se trataría de una alveolitis dental, una infección frecuente en tiempos actuales, comúnmente asociada a una extracción dentaria, especialmente de los molares. Cualquiera haya sido la causa de esta infección, la misma se habría extendido y habría terminado afectando a la rama mandibular. Una probable conexión entre esta lesión y aquellas observadas en las costillas vendría dada por una diseminación hematogéna de los patógenos luego de que infección hubiera alcanzado a los vasos sanguíneos, para posteriormente alojarse en los pulmones. Sin embargo, esta hipótesis no se ve soportada por las características y dimensiones de la lesión observada en la mandíbula.

Desórdenes hematológicos

La prevalencia de *cribra orbitalia* en el cementerio de La Falda fue alta (57,89%). Esta situación nos estaría indicando que la población que originó este cementerio se encontraba bajo la constante presión de factores de estrés ambiental que estimulaban al desarrollo de algún tipo de anemia entre los individuos. Además, diez de los casos de *cribra orbitalia* se manifestaron en forma conjunta con la hiperostosis porótica de la bóveda craneal, lo que estaría soportando la hipótesis de hipertrofia medular en respuesta a una deficiencia en el número de glóbulos rojos. Las lesiones observadas en las fosas orbitarias se encontraban tanto en estado activo como en la fase de recuperación al momento de la muerte, y no se observó que existiese una correlación entre la edad de muerte de los individuos y el estado de la lesión. Tampoco se observó que existiese algún tipo de predilección de la lesión a manifestarse en individuos de un determinado sexo.

En cuanto a la presencia de hiperostosis porótica, el 57,14% de los 21 cráneos aptos para este análisis mostraron la existencia de este tipo de lesiones. La ectoporosis se manifestó mayormente en inmaduros y adultos jóvenes, y afectó a mayormente a los masculinos sobre los femeninos en una proporción 2:1.

Como ya se mencionó anteriormente, Walker *et al.* (2009) sugieren que la anemia megaloblástica provocada por un inadecuado consumo y/o absorción de vitamina B₁₂ y/o ácido fólico, más las pobres condiciones sanitarias, habrían sido las causas más probables de la alta ocurrencia de hiperostosis porótica en poblaciones prehistóricas humanas. Prácticamente la única fuente de vitamina B₁₂ son los alimentos de origen animal, y una alta prevalencia de hiperostosis porótica indicaría una dieta deficiente en ítems alimenticios de ese origen. Otro factor que posiblemente pueda estar influyendo en la elevada prevalencia de anemia en los individuos de este conjunto osteológico es la presencia de parásitos gastrointestinales, tales como *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia sp.*, los cuales restringen la vitamina B₁₂ disponible para el organismo (Brasitus, 1983; Casterline *et al.*, 1997; Olivares *et al.*, 2002; Vuylsteke *et al.*, 2004; Walker *et al.*, 2009). En el caso de SJ Til 43, es válido pensar en la existencia de parasitosis debido a que este sitio corresponde a momentos finales de la vida plenamente aborigen del NOA (Hispano-Indígena I), momentos donde las condiciones de densidad demográfica habrían sido propicias para provocar un empobrecimiento de las condiciones sanitarias, y de este modo los habitantes del poblado se habrían visto mayormente expuestos al contacto con estos patógenos. Un pobre estatus sanitario ambiental también habría favorecido a que los individuos sufrieran episodios agudos y frecuentes de diarrea y/o gastroenteritis. Estos eventos provocan el daño

de la mucosa intestinal y terminan afectando la normal absorción de nutrientes, entre ellos vitamina B₁₂.

También se ha propuesto como a una posible causa para el desarrollo de estas lesiones a la anemia hemolítica, la cual resulta de una destrucción prematura de los glóbulos rojos (Sullivan, 2005). Generalmente la anemia hemolítica es causada por factores hereditarios que pueden abarcar desde proteínas de los glóbulos rojos defectuosas hasta una respuesta anormal del sistema inmune.

Lesiones traumáticas

Las lesiones traumáticas se observaron con una frecuencia mayor en el esqueleto axial ($n=12$). Todas estas lesiones corresponden a fracturas curadas observadas en cráneos y costillas.

En cuanto a los eventos traumáticos observados en el cráneo ($n=7$), el agente más probable parece ser la violencia ejercida con armas o proyectiles de estructura roma antes que filosa y cortante, y también eventuales accidentes que habrían impactado en el cráneo. Una consideración de los casos observados de eventos traumáticos en el cráneo, y su impacto en individuos de ambos sexos (uno de los individuos que mostraba este tipo de lesiones era un femenino adulto mayor), permite inferir que, en caso de que estas lesiones reflejen actos de violencia, se trataría más probablemente de una filiación de tipo lucha ritual y/o simbólica hacia el interior del grupo representado antes que ser el producto de situaciones de tensiones sociales vinculadas con enfrentamientos armados entre grupos diferentes. En este sentido, la presencia de puntas cola de golondrina formando parte de las inclusiones incidentales señala asimismo una situación de estatus y/o etnicidad antes que la condición efectiva de guerreros comprometidos con tal función. Debe tenerse en cuenta que los contextos funerarios y la naturaleza de las inhumaciones permitió establecer la existencia de un cementerio con indicadores de élite (Mendonça *et al.*, 1997, 2003; Bordach *et al.*, 1998; Grosso *et al.*, 1998; Barboza *et al.*, 2002 a y b; Bordach, 2006). Esta circunstancia, por un lado, impone serias limitaciones a cualquier expectativa de hallazgo y significación de los indicadores de violencia aquí estudiados, y, por el otro, plantea sugestivamente la posibilidad de que tales prácticas eran en efecto realizadas con independencia del estatus o condición social de los individuos en una comunidad dada, cualquiera sea el grado de complejidad y/o relación de funcionalidad y/o articulación detentado por ella.

Cinco de las 12 lesiones traumáticas registradas en el esqueleto axial correspondían a fracturas costales curadas. Dichas fracturas fueron observadas en tres individuos diferentes, dos masculinos y un femenino, todos adultos. En los masculinos, las fracturas se presentan en la cara frontal media del tórax, mientras que en el femenino se manifiestan en la cara dorsal inferior derecha del tórax. Si bien en todos los casos las fracturas responderían a traumas directos, resulta prácticamente imposible discriminar si estas lesiones fueron provocadas por situaciones de violencia interpersonal o si sólo fueron provocadas por accidentes eventuales (e.g., caídas). Los accidentes eventuales son considerados como las causas más probables dadas las condiciones del terreno donde residía esta población (sectores elevados sobre las laderas altas de la sierra de Tilcara). Si bien las lesiones observadas a nivel del ángulo costal de las costillas derechas 9, 10 y 11 del individuo R3 podrían haber sido provocadas por un ataque por la espalda, el hecho de que se trate de un femenino de más de 50 años al momento de la muerte sugiere mayormente que sea el producto de una caída sobre sus espaldas, y tal vez dicha caída se efectuó sobre una superficie irregular y prominente provocando un impacto que afectó principalmente esta región posterior del tórax.

En cuanto a las siete lesiones traumáticas relevadas en el esqueleto apendicular, cuatro corresponden a la formación de nuevo hueso perióstico en la diáfisis de huesos largos de miembros inferiores, dos se tratan de fracturas completas y una es una dislocación. A excepción de la quebradura reparada que se observa en el cúbito derecho del individuo R21, todas estas lesiones serían resultado de eventos de índole accidental. Las lesiones subperiósticas responderían todas ellas a fuerzas extrínsecas que si bien lo impactaron notablemente, no alcanzaron a romper la continuidad del hueso, lo cual indicaría que se trataría de accidentes de una severidad relativamente leve. La quebradura completa registrada en el individuo R21 podría estar asociada a un evento de violencia, ya que este tipo de lesiones (*i.e.*, fractura de "parry") pueden ser provocadas cuando el individuo, al verse amenazado por un golpe inminente, levanta su brazo para interceptar y evitar o amortiguar la fuerza plena de un impacto directo, generalmente dirigido a la cabeza, y habitualmente realizado con la ayuda de algún objeto rígido y contundente durante un enfrentamiento cuerpo a cuerpo. Sin embargo, una fractura de "parry" también puede ser causada por un trauma indirecto (por ej., una lesión provocada por una pronación forzada durante una caída). En cuanto al callo óseo observado en el primer metacarpiano derecho del individuo R22 E#7, Lovell (1997) dice que los metacarpianos comúnmente sufren fracturas debido

impactos de compresión longitudinal tales como los que se generan durante el boxeo. Por último, las dislocaciones de falanges (tales como la que se observa en el pie izquierdo del individuo R17, principalmente son causadas por una hiperextensión forzada generada durante un accidente eventual.

El 30,77% de los individuos aptos para el análisis de la prevalencia de osteocondritis disecante manifestaron la presencia de esta patología. Esta prevalencia sugiere que una gran parte de los individuos que componían la población que generó este cementerio realizaba actividades físicas lo suficientemente pesadas como para producir los microtraumas repetitivos que terminan provocando estas lesiones. Se observó que existía una cierta predilección de estas lesiones a manifestarse en elementos derechos, situación que sugiere el uso preferencial de miembros del lado derecho del cuerpo. A su vez, el 62,5% de los individuos afectados eran de sexo femenino, lo que hace suponer que las mujeres, en comparación con los hombres, habrían desarrollado tareas que comprometían en un mayor grado a las articulaciones. Sin embargo, como ya fue mencionado más arriba, esta situación se vería favorecida por la mayor sobrevivencia de los individuos femeninos de este conjunto. La articulación mayormente afectada fue la de la rodilla, lo cual se condice con lo observado en la prevalencia de osteoartropatías y sugiere la existencia de comportamientos relacionados con el levantamiento y acarreo de objetos pesados, afectando en un mayor grado las articulaciones de los miembros inferiores. Por último, uno de los individuos afectados fue diagnosticado con enfermedad de Köhler, una rara patología de etiología desconocida y que ya ha sido mencionada y descrita en los cementerios analizados más arriba. Este individuo presentó lesiones que afectaban la articulación entre el tercer cuneiforme y el tercer metatarsiano izquierdos.

Entesopatías

De un total de 683 sitios de entesis, el 65,89% ($n=450$) manifestó la presencia de modificaciones. Esta situación sugiere que la población que generó este cementerio llevaba a cabo actividades con altos niveles de demanda mecánica que exigían su sistema muscular, tanto en los miembros superiores como en los inferiores.

Los análisis estadísticos aplicados dentro de cada uno de los conjuntos no arrojaron diferencias estadísticamente significativas que mostraran el uso preferencial de los miembros de un lado específico del cuerpo. Sin embargo, se observa una mayor prevalencia de

entesopatías en los fémures y en los radios derechos, sugiriendo mayores exigencias en el uso del brazo y las piernas derechas durante la realización de las actividades cotidianas.

El estudio de la diferencia en la expresión de las entesopatías entre sexos arrojó diferencias estadísticamente significativas a favor de los masculinos en entesofitos de miembros superiores ($X^2=8,18$; $P=0,0042$). Esta situación sugiere la existencia de niveles de actividad más prolongados e intensos en los músculos de los miembros superiores de los hombres, los cuales habrían efectuado principalmente labores tales como el levantamiento y transporte o acarreo de grandes pesos con los miembros superiores. Sin embargo, este resultado se contradice con lo observado en el análisis comparativo de la prevalencia de osteoartropatías entre sexos, donde las mujeres manifestaron una diferencia significativamente mayor de lesiones degenerativas en los miembros superiores.

También se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad tanto para entesofitos de miembros superiores ($X^2=6,87$; $P=0,0088$) como de miembros inferiores ($X^2=27,70$; $P < 0,0000$), en ambos casos a favor del grupo adulto medio-mayor. La tendencia a que la presencia de entesopatías se incremente a medida que avanza la edad ha sido observada por varios autores (Mariotti, 1998; Robb, 1998). Aún cuando se trate de rasgos cuya expresión se ve influenciada por el nivel de carga mecánica sobre el músculo, un estrés mecánico suave pero prolongado también puede provocar un alto desarrollo de entesofitos (Mariotti *et al.*, 2007). Los efectos de la edad son más evidentes en las entesis de los miembros inferiores, probablemente en relación a su función durante el transporte (Mariotti *et al.*, 2007).

El marcador de actividad que presentó una mayor prevalencia fue la faceta de Poirier (84,38%), lo cual estaría sugiriendo que los individuos de la población que generó este cementerio permanecían cotidianamente en una postura acucillada durante un tiempo considerable. La prevalencia de facetas de acucillado también fue notablemente alta (54,55%), soportando el supuesto mencionado anteriormente, y se observó mayormente en individuos de sexo femenino. Esta situación sugiere que las mujeres podrían haberse encargado en un mayor grado de tareas que demandaban la permanencia de una considerable cantidad de tiempo en una postura agachada (por ej., moler granos, tejer, alfarería, etc.). La prevalencia de indicadores de hiperdorsiflexión en manos fue notablemente mayor en individuos masculinos, principalmente en sus manos derechas. Esto sugeriría que los hombres llevaban a cabo actividades que exigían en gran manera el uso de

las manos, exponiéndolas a altos niveles de carga mecánica, y que para desarrollar tales tareas utilizaban preferentemente el miembro superior derecho, probablemente debido a razones de dextrismo (como por ejemplo podría ser el uso del brazo derecho para propulsar objetos contundentes). Por último, si bien la presencia de la apertura septal del húmero es notablemente más frecuente en individuos femeninos, no es posible asociar este rasgo con comportamientos que exijan una mayor movilidad en la articulación del codo.

Anomalías del desarrollo

El análisis de la prevalencia de anomalías del desarrollo sugiere que éstas se hallaban en la población con una frecuencia moderada (23,53% de los 34 individuos analizados). Sin embargo, todos los casos relevados se tratan de malformaciones del desarrollo de severidad muy leve que podrían haber ejercido algún tipo de limitación para el normal desarrollo de actividades en los individuos que las padecieron, pero es muy poco probable que haya disminuido la expectativa de vida de ellos. Barnes (1994) indica que los individuos que nacen con anomalías menores son los que generalmente alcanzan la adultez, mientras que los que padecen defectos severos raramente sobreviven al nacimiento. La anomalía del desarrollo mayormente relevada fue la espina bífida, la cual se observó en seis individuos (24% de los individuos analizados). Todos los casos corresponderían a las del tipo "oculta" antes que "quística", ya que, aunque ambos tipos son muy difíciles de diferenciar en el hueso seco, se cree que la segunda habría sido inminentemente fatal en el pasado (Waldron, 2009). La espina bífida oculta es clínicamente insignificante, ya que en individuos vivos este defecto está cubierto por tejido conectivo, grasa y piel, evitando que estructuras tales como el canal espinal protruyan y puedan provocar algún tipo de discapacidad o incompatibilidad con la vida (Ortner, 2003). En cuanto a la prevalencia de sacralización de la quinta lumbar (15,38% de los individuos aptos para análisis), vértebra lumbar supernumeraria (12,5% de los individuos aptos para análisis) y vértebra sacra supernumeraria (11,54% de los individuos aptos para análisis), en la actualidad ninguna de estas tres condiciones provoca síntomas que influyan negativamente en los individuos que las presentan. Lo mismo sucedería con las anomalías dentales registradas. Es necesario remarcar que las probabilidades de que los individuos padezcan este tipo de anomalías se ven incrementadas cuando los padres de un mismo individuo poseen relaciones de consanguinidad estrechas, y un valor de prevalencia como el obtenido en el análisis la

espina bífida podría llegar a sugerir la existencia de algún grado de relaciones endogámicas entre los individuos que conformaban esta población.

La prevalencia de variantes anatómicas normales fue baja. Tampoco se registró la presencia de malformaciones congénitas graves que hayan impedido el normal desarrollo de los individuos. Sin embargo, la ausencia de evidencia de malformaciones congénitas graves no indica que éstas no hayan existido en esta población. Los defectos congénitos pueden afectar cualquiera de los tejidos corporales, por lo tanto sólo una proporción de éstos podrían dejar señales reconocibles en el tejido óseo. Además, el registro de malformaciones que impiden el desarrollo de los individuos (y terminan provocándole la muerte al poco tiempo de nacidos) también se ve complicado por el estado incompleto de desarrollo de los huesos inmaduros, y su relativa fragilidad y pobre preservación.

Condiciones neoplásicas

La presencia de nuevos crecimientos óseos se registró en tres de los individuos provenientes de este cementerio (8,82% del total del conjunto analizado). Si bien los tres casos son contemplados dentro del mismo apartado, cada uno de los individuos es analizado de manera separada debido a que las lesiones que presentan responden a distintos tipos de patologías.

Las características morfológicas de la lesión observada en el cráneo del individuo R18 E#1 indican que se trataría de una lesión de la bóveda craneana comúnmente denominada en la literatura de habla inglesa como *button osteoma* (osteoma botón, debido a su particular morfología). Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998) los describen como tumores óseos benignos que se desarrollan sobre la tabla externa del cráneo. Éstos están formados por hueso lamelar maduro, son pequeños y bien circunscriptos, y presentan una apariencia ebúrnea. Sin embargo, Aegerter y Kirkpatrick (1975) y Eshed *et al.* (2002) clasifican a esta lesión como un "hamartoma", una malformación focal que se asemeja a un neoplasma tanto a simple vista como microscópicamente, pero que en realidad resulta del desarrollo defectuoso de un órgano. Los hamartomas son exageraciones de hueso intramembranoso localizadas, normalmente presentes en un área circunscripta (Eshed *et al.*, 2002). Esta excesiva proliferación interfiere con el patrón normal de crecimiento óseo debido a limitaciones espaciales, y eventualmente crea una pequeña elevación local cubierta por hueso lamelar. Al no existir la posibilidad de que el crecimiento de los hamartomas termine

causando la compresión de los tejidos adyacentes, no pueden clasificarse como neoplasmas. Además, los neoplasmas están caracterizados como un nódulo de tejido conectivo osteoblástico el cual forma un osteoide relativamente normal que se osifica, a menudo reteniendo la línea cementante (hueso inmaduro), pero no están compuestos por hueso lamelar. Debido a que no se tratan de verdaderos osteomas, Eshed *et al.* (2002) sugieren llamar a esta lesión "hamartoma botón". La etiología exacta de esta patología es desconocida o especulativa. Se ha propuesto que su origen podría deberse a problemas durante el desarrollo, o por traumas o infecciones (Smith y Calcaterra, 1989). Sin embargo ninguna de estas tres teorías ha podido ser verificada. Eshed *et al.* (2002) proponen que la principal causa de las lesiones botón del cráneo es la corta historia evolutiva humana, debido a una falta de sincronización entre el rápido crecimiento del cráneo (principalmente la bóveda craneana, que alcanza su volumen final en la adolescencia temprana) y el resto del esqueleto.

En el caso de la niña proveniente del rasgo 5, la distribución y las características morfofisiológicas de las lesiones registradas en numerosos huesos de su esqueleto nos indican que estamos ante la presencia de verdaderos neoplasmas. Estas masas de crecimiento tisular localizadas, cuya proliferación celular no está sujeta a los mecanismos regulatorios del crecimiento normal, pueden llegar a destruir a los tejidos normales circundantes. Debido a la cantidad y recurrencia de las neoproliferaciones óseas observadas en el presente caso, las células de los neoplasmas habrían alcanzado a otras partes del cuerpo por medio de los vasos sanguíneos o linfáticos, estableciendo nuevos crecimientos en distintos sitios del esqueleto (metástasis). Este comportamiento sugiere que se trataría de tumores malignos (dado que se presenta en un individuo inmaduro, aún en activo crecimiento, se dice que se trata de tumores malignos primarios), y el género de tales neoplasmas es llamado cáncer (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Ortner (2003) considera que los tumores óseos malignos primarios son relativamente raros tanto en las prácticas médicas modernas como en los especímenes arqueológicos. Estos sarcomas son casi siempre fatales e incluyen a los osteosarcomas, condrosarcomas, fibrosarcomas, angiosarcomas y al sarcoma de Ewing. En cuanto al caso que nos ocupa, la diagnosis diferencial incluye al sarcoma de Ewing y a los osteosarcomas. Si bien el sarcoma de Ewing afecta principalmente a individuos de entre 8 y 15 años de edad, las características de las lesiones no son compatibles con las observadas en el R5 E#1. En primer lugar, esta patología produce lesiones líticas en la médula de las diáfisis o metáfisis de huesos largos, lo

cual no se observa en este individuo. En segundo y último lugar, aunque también se observan nuevas formaciones periósticas, éstas están conformadas por múltiples capas circunferenciales que simulan a la piel de una cebolla (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Las lesiones óseas observadas en esta niña son mayormente compatibles con una diagnosis de osteosarcoma. Estos tumores se observan mayormente en adolescentes y jóvenes adultos, y su aparición está estrechamente relacionada con los sitios del esqueleto con un crecimiento activo (placas de crecimiento) durante los periodos de mayor desarrollo. Se localizan preferentemente en los huesos largos de las extremidades y rara vez se ve involucrado el hueso esponjoso (Ortner, 2003). La apariencia de estos tumores en hueso seco varía según la cantidad de formación ósea mineralizada. Por lo tanto, las lesiones pueden presentarse desde netamente líticas hasta formaciones masivas de hueso esclerótico. El hueso producido por los tumores es hueso entretejido, dispuesto en pliegues y masas que no presentan el ordenamiento arquitectónico característico del hueso trabecular. Dado que en las radiografías no se observa que haya habido un involucramiento severo de la cavidad medular, los tumores observados parecen corresponderse con un osteosarcoma parosteal (yuxtacortical), un tumor relativamente raro que se origina sobre la capa externa del hueso, en o cerca del periostio. Este tumor crece lentamente y puede producir grandes masas óseas de hueso denso, y la penetración dentro de la cavidad medular puede ser tardía o estar ausente (Unni y Knuutila, 2002; Ortner, 2003). Este tumor óseo por lo general es menos maligno que los osteosarcomas ordinarios (Suzuki, 1987). Sin embargo, la mayoría de los pacientes que desarrollan esta patología tienen más de 25 años de edad, y su sitio de localización más común es la metafisis distal del fémur. Si bien no se puede dilucidar el origen etiológico de las lesiones observadas en la niña proveniente del rasgo 5, la distribución y recurrencia de las neoproliferaciones óseas están revelando la condición metastásica de la enfermedad, la cual se habría extendido hacia todo el organismo. De este modo, sería absolutamente válido considerar a esta condición neoplásica como el factor principal que colaboró con el proceso de deterioro orgánico que llevó al deceso de este individuo.

Las características de la lesión observada en el masculino adolescente proveniente del rasgo 23 indican que se trataría de una manifestación tumoral benigna denominada osteocondroma o exostosis osteocartilaginosa (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Los osteocondromas aparecen como una lesión solitaria y son uno de los tumores benignos más comunes. Aunque tradicionalmente han sido considerados como neoplasias, estrictamente

los osteocondromas son aberraciones del desarrollo provocadas por fallas en la osificación de la placa de crecimiento antes que verdaderos neoplasmas (Roberts y Manchester, 2007). Más de la mitad de los osteocondromas son hallados en las metáfisis distales de fémures y las metáfisis proximales de tibias. Las lesiones se desarrollan generalmente cerca de las placas de crecimiento, sobre la superficie de las metáfisis de huesos largos, nunca sobre diáfisis o epífisis. Éstas se presentan como una proyección de la superficie ósea que está conformada por un centro de hueso trabecular (que se continúa con el de la metáfisis) y una capa de corteza que también se continúa con la del área adyacente a la lesión. El rango de tamaño de los osteocondromas es amplio y pueden ser sésiles o pedunculados (Khurana *et al.*, 2002). Tanto en el caso del hamartoma botón como en el de osteocondroma, ambas se tratan de lesiones benignas que difícilmente hayan podido llegar a causar algún tipo de complicación que haya puesto en riesgo la vida de estos dos individuos.

CONCLUSIONES

En primer lugar, es importante destacar que el excelente estado de conservación de la mayoría de los individuos que componía el conjunto osteológico procedente del cementerio de La Falda posibilitó, a partir del análisis paleopatológico, poder inferir acerca de varios aspectos de la vida estos antiguos pobladores de la quebrada. Además de la excavación de los entierros mediante procedimientos que aseguraban la recuperación de las distintas piezas anatómicas con un excelente grado de integridad, las condiciones ambientales del lugar donde se emplazó este sitio con entierros colaboraron de manera significativa en la casi perfecta conservación de la mayoría de los restos esqueléticos recuperados.

Si bien individuos de ambos sexos se encontraban representados en proporciones casi idénticas, se observó que los individuos masculinos tenían edades de muerte mucho más tempranas que los individuos femeninos. Es probable que los hombres de este poblado hayan desarrollado actividades mucho más desgastantes y peligrosas que las que llevaban a cabo las mujeres.

A pesar del intenso desgaste dental, la prevalencia de caries fue relativamente alta (15,32%). Este resultado sugiere que los antiguos habitantes de este poblado habrían tenido una dieta rica en carbohidratos. Sin embargo, solamente el 28,79% de los procesos

cariogénicos se desarrollaron sobre la superficie oclusal de los dientes. El 36,51% de las caries se desarrollaron en el cuello de las piezas dentales y la prevalencia de la formación de abscesos fue del 38,1% de los individuos. Ambos resultados ponen de manifiesto la elevada prevalencia de periodontitis, posiblemente inducida por el alto grado de desgaste dental.

A partir del análisis de las lesiones degenerativas se pudo observar que, a pesar de que el material asociado a los entierros sugiere que se trataría de un cementerio de élite, los individuos que conforman este conjunto osteológico estuvieron expuestos a desarrollar tareas que comprometían en un alto grado las articulaciones de la rodilla, el codo y la cadera. Sin embargo, aunque las prevalencias se presentaron con valores elevados, prácticamente no se observaron lesiones de severidad 3 en articulaciones diartrodiales. Los resultados del estudio de los individuos adultos de ambos sexos sugieren que entre los antiguos habitantes de La Falda las mujeres habrían llevado a cabo tareas que exigían en un mayor grado a las articulaciones de los miembros superiores, mientras que en hombres las actividades desarrolladas habrían comprometido principalmente a articulaciones de miembros inferiores. Las lesiones degenerativas observadas en el esqueleto axial tenían una mayor prevalencia y severidad en la región dorsolumbar, y podrían estar reflejando tanto a condiciones asociadas al andar bípedo propio del ser humano como a la carga y el transporte de pesos. Finalmente, tanto para articulaciones diartrodiales como para aquellas de los cuerpos vertebrales, los análisis estadísticos sugieren que el desgaste fisiológico propio de la senescencia es un factor importante en la expresión de las lesiones degenerativas.

La formación de nuevo hueso perióstico en la superficie visceral de las costillas de cuatro individuos de este conjunto osteológico sugiere la existencia de enfermedades respiratorias que habrían afectado a gran parte de esta población. Las características y distribución de las lesiones relevadas sugieren que una bronquiectasia o una neumonía aguda serían las diagnósticos más probables. Sin duda, las afecciones respiratorias habrían sido una causa prominente de morbilidad y mortalidad en estas poblaciones prehistóricas.

Las prevalencias de líneas de hipoplasia de esmalte dental (LHED), *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica fueron relativamente elevadas. Las LHED sugieren que más de la mitad de los individuos habría sufrido situaciones de estrés que alteraron la normal fisiología de la amelogenénesis. En cuanto a la presencia de *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica, estos indicadores señalan la existencia de anemia, posiblemente inducida por un acceso limitado a

la carne, la presencia de parásitos gastrointestinales y/o episodios frecuentes de diarrea y gastroenteritis.

Lesiones traumáticas en los cráneos de cuatro individuos sugieren la existencia de eventos de violencia interpersonal. Sin embargo, dadas las características de las lesiones y a que individuos de ambos sexos se encontraban afectados, muy posiblemente sean el resultado de luchas simbólicas o rituales entre los mismos habitantes del poblado. El resto de las lesiones traumáticas responderían a eventuales accidentes provocados por los desniveles del terreno dentro del cual se movilizaban estos individuos.

El análisis de las entesopatías sugirió, contrariamente a lo observado durante el análisis de las lesiones degenerativas, que los hombres habrían desarrollado actividades que exigían un mayor uso de las articulaciones de miembros superiores. Al igual que con las osteoartropatías, la edad parece ser un factor determinante en la expresión de entesopatías. La prevalencia de los marcadores de actividad faceta de Poirier en fémur y faceta de acuclillado en tibia sugieren que las mujeres habrían efectuado labores que demandaban permanecer prolongados lapsos en una postura agachada.

A pesar que las características estructurales del poblado tilcareño representado por este conjunto sugieren que se trataría de un asentamiento prehispánico de primer orden, con una alta densidad ocupacional (Tarragó, 1992), y una compleja red de interacción con otros poblados localizados tanto en quebrada como en otras regiones (Albeck, 1992), las prevalencias de algunas anomalías del desarrollo, tales como la espina bífida, sacralización de la última lumbar y vértebras lumbares supernumerarias, estarían sugiriendo la existencia de relaciones endogámicas entre los individuos que conformaban esta población. Al tratarse posiblemente de un cementerio de individuos de alta jerarquía social (Mendonça *et al.*, 1997, 2003; Bordach *et al.*, 1998; Bordach, 2006), una posibilidad es que las parejas se estableciesen entre individuos pertenecientes a esta categoría selecta, y de este modo se propiciaría la perpetuación y/o combinación de determinadas frecuencias génicas, lo que terminaría por favorecer la expresión de determinados rasgos fenotípicos en esta comunidad.

Por último, se destaca la presencia de neoformaciones óseas tanto benignas como malignas. En el caso del hamartoma botón registrado en el individuo R18 E#1 y del osteocondroma del individuo R23, se trataba de patologías benignas que no habrían generado complicaciones severas en ninguno de estos individuos. Distinto es el caso del

individuo R5 E#1, una niña que desarrolló un cáncer maligno que hizo metástasis. Las lesiones neoproliferativas se manifestaron en numerosos huesos de su esqueleto, y muy probablemente hayan sido la causa directa de su deceso. Cabe destacar el valor selectivo que la ocurrencia de este tipo de neoplasias determina en aquellos individuos que lo padecen, ya que al tratarse de un fallecimiento en edad pre-reproductiva, la particular combinación de genes tal como eran portados por este individuo no pasaría a la siguiente generación y, por ende, no se perpetuaría en la población, por ser seleccionados en contra.

CAPÍTULO 11

EL PUKARÁ DE YACORAITE

CARACTERIZACIÓN DEL SITIO

El *pukará* de Yacoraite es un antiguo poblado fortificado ubicado sobre la margen derecha del río Grande, en el sector delimitado al sur por la desembocadura del río Yacoraite y al norte por la del arroyo Chucalezna (Fig. 11.1). Está localizado aproximadamente a $23^{\circ} 22' 25''$ latitud sur y $65^{\circ} 19' 45''$ longitud oeste, en el tramo medio de la quebrada de Humahuaca, a 2830 msnm (Krapovickas, 1969). Las precipitaciones locales apenas superan los 150 mm por año y la vegetación es predominantemente xerófila (Krapovickas, 1973). El paisaje circundante es agreste y árido, y se destacan los múltiples colores que caracterizan a la quebrada, así como también la presencia de numerosos conoides de deyección.



Figura 11.1. Ubicación de la localidad de Yacoraite, provincia de Jujuy.

El poblado fue construido sobre un promontorio rocoso, cuya cumbre está aproximadamente a cien metros sobre el nivel del río. Esta ubicación le ofrece condiciones naturales y constructivas óptimas para su defensa, ya que por el este, norte y sur limita con profundos acantilados, mientras que por el oeste fueron levantadas grandes murallas defensivas de piedra, algunas de más de cuatro metros de altura (Krapovickas, 1969). Estos altos muros de contención forman andenes sucesivos que están distribuidos irregularmente. Aglomeradas en la cima, donde los desniveles del terreno original fueron contrarrestados por la construcción de numerosas plataformas, se encuentran las unidades habitacionales. Éstas eran de planta rectangular y sus paredes habían sido construidas con piedras unidas con barro. Dado que el tamaño de los recintos varía, Krapovickas (1973) cree que los más pequeños habrían sido habitaciones mientras que los de mayor tamaño habrían sido patios destinados al desarrollo de actividades múltiples. También se observó la presencia de corredores o senderos que se extendían entre varias viviendas o sobre muros de contención. Krapovickas (1973) supone que también debieron existir amplios espacios abiertos que habrían tenido la función de plazas.

Durante las excavaciones de las tumbas se recuperaron materiales cerámicos pertenecientes a los estilos Hornillo negro sobre rojo, Angosto Chico inciso y Tilcara negro sobre rojo, y no se encontraron elementos incaicos (Krapovickas, 1969). A partir del estudio tipológico de los materiales recuperados (principalmente cerámicos), Krapovickas (1973: 365) asegura que "... *el pukará de Yacoraite se pobló con posterioridad al año 1300 de nuestra era y que alcanzó hasta el periodo incaico*". Entonces se trataría de un asentamiento del periodo de Desarrollos Regionales, cuya vida activa habría llegado a perdurar hasta el contacto con los incas (Merlo *et al.*, 2005).

Excavaciones en el *pukará* de Yacoraite

Durante el año 1959, el Doctor Pedro Krapovickas y su equipo efectuaron una serie de excavaciones en el *pukará* de Yacoraite. En tales excavaciones se encontró una serie de estructuras e inhumaciones, cuyo análisis y estudio proporcionaron la información que dio origen a una serie de trabajos (Krapovickas, 1968, 1969, 1973; Merlo, 2003; Merlo *et al.*, 2005). El material que es objeto de este estudio proviene de tumbas halladas por debajo del piso de ocupación de una vivienda situada en el sector oriental de la parte más alta del *pukará*. Esta construcción era de planta rectangular, con orientación norte-sur, de 6,55 m de largo y 5,60 m de ancho (Fig. 11.2). Este conjunto arquitectónico estaba compuesto por dos

recintos, uno mayor ubicado al sur, de 4,25 m de largo norte-sur por 5,60 m este-oeste, y uno más pequeño, ubicado al norte y algo asimétrico, de un largo máximo norte-sur de 2 m y una longitud este-oeste de 4,75 m (Krapovickas, 1973).

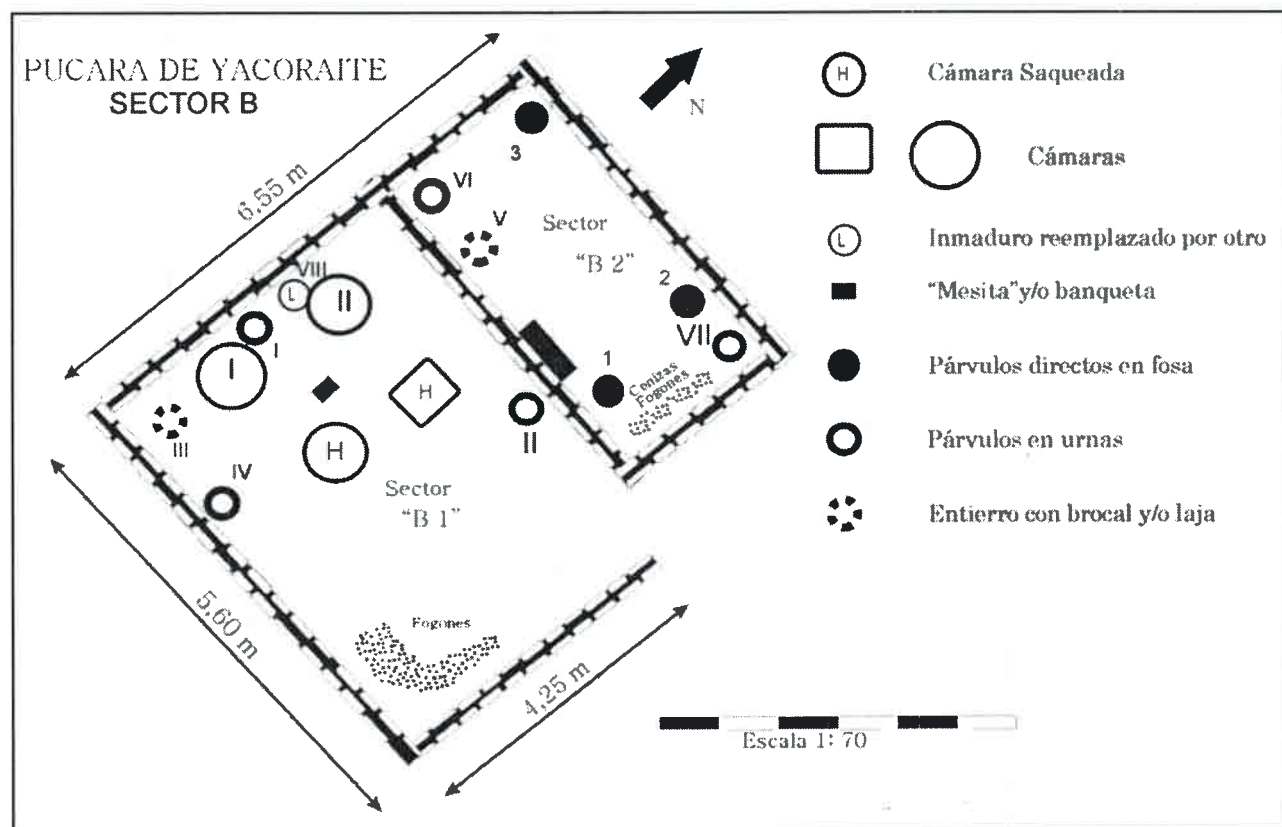


Figura 11.2. Plano del conjunto habitacional (Sector B) del pukará de Yacoraite excavado (tomado de Merlo, 2003).

El recinto de mayor tamaño (denominado por Merlo (2003) como "Sector B1") habría funcionado como un patio que además sirvió de cocina, ya que se encontró un área cubierta por fogones en el sector oriental. En la mitad occidental se hallaron cuatro cámaras funerarias con múltiples individuos inhumados. Éstas estaban distribuidas de manera simétrica, dos junto a la pared occidental y dos en el centro del patio (Krapovickas, 1973). Krapovickas (1973) también destaca la presencia de una pequeña mesita rectangular elaborada con piedras seleccionadas, de 0,46 m de largo, 0,31 m de ancho y 0,12 m de altura, la cual el autor interpreta como un posible altar quizás vinculado al culto de los muertos. Durante las excavaciones se detectó que las cámaras funerarias cercanas al centro del patio habían sido objeto de saqueos, pero las que estaban junto a la pared occidental

conservaron su contenido intacto gracias a que quedaron cubiertas por los derrumbes de esa misma pared. Las tumbas con múltiples individuos inhumados eran fosos con paredes revestidas por piedras pequeñas, con una profundidad que oscilaba entre 0,90 m y 1 m. Tres de las cámaras tenían paredes curvas y planta elíptica, mientras que la restante era de forma cuadrangular. Las dos cámaras halladas intactas tenían tapas construidas con lajas de distinto tamaño, cuyos intersticios habían sido rellenados con barro. Estas lajas habrían sido visibles desde la superficie, de modo que se facilitaba la apertura de la tumba cada vez que se necesitara ingresar un nuevo difunto. Según Krapovickas (1973), las dos tumbas intactas tenían cada una el mismo número de individuos: cuatro adultos y un inmaduro. Sin embargo, Merlo (2003) pudo comprobar que si bien en una de las cámaras había cuatro adultos y un inmaduro (Cámara I), en la Cámara II había cinco adultos y un inmaduro. Dentro de las cistas, el acomodamiento de los individuos inhumados y sus ajueres parece responder principalmente a la disponibilidad espacial existente. Krapovickas (1973) ciertamente habría observado que no todos los cuerpos fueron inhumados simultáneamente, sino que se trató de una serie de entierros sucesivos en el que cada una de las inhumaciones anteriores era acomodada de manera tal que se generara el espacio suficiente para poder ingresar a un nuevo individuo. En este recinto también se hallaron cinco entierros de párvulos en vasijas. Sobre una de las piedras que cubrían una de las urnas funerarias se halló el esqueleto de psitácido que seguramente habría sido colocado a modo de ofrenda (Krapovickas, 1973).

El otro recinto (denominado por Merlo (2003) "Sector B2") estaba situado al norte del patio, era de planta rectangular, aunque algo asimétrica, y habría sido una habitación techada. Por un estrecho corredor ubicado en su ángulo nordeste habría comunicado a la vivienda con el exterior. Aquí también se hallaron entierros, pero todos pertenecientes a individuos inmaduros. Los hallazgos consistieron en "... *dos entierros en vasijas y uno directo junto a la pared sur, divisoria entre el patio y la habitación, un entierro directo contra la pared norte y otros dos, uno directo y el otro en vasija, en el ángulo nordeste...*" (Krapovickas, 1973: 367). Todos estos entierros de párvulos, directos o en vasijas, se practicaron en hoyos cilíndricos cavados en el suelo y, en algunos casos, poseían un rudimentario brocal de cantos rodados y una piedra como tapa (Krapovickas, 1969). También se observó en este recinto, adosada a la pared sur, la presencia de una banqueta oblicua confeccionada con piedras, de 0,80 m de largo, 0,20 m de ancho y una altura media de 0,15 m (Krapovickas, 1969).

Muchas de las vasijas funerarias halladas en este conjunto arquitectónico estaban cubiertas de hollín, incluso una de las decoradas, lo que indica que se tratarían de urnas improvisadas que anteriormente habrían sido ollas utilitarias. También se observó que algunas tenían su parte superior fracturada, a fines de ensanchar su boca y poder permitir el ingreso de los infantes (Krapovickas, 1973).

El material cultural recuperado de todo el conjunto arquitectónico consta de: cerámica correspondiente a los estilos Angosto Chico inciso, Hornillos negro sobre rojo y Tilcara negro sobre rojo; artefactos de madera tales como una tablilla de aparato deformador de cráneo, una tableta utilizada para moler sustancias psicoactivas (decorada con tres personajes esculpidos en uno de sus lados), un plato, cucharas, husos y torteros, instrumentos de telares, cuchillones, arcos pequeños, puntas de flecha y peines; y recipientes de calabaza (con y sin pirograbado), punzones elaborados sobre diáfisis de huesos largos de auquénidos, falanges de auquénidos atadas con sogas y varias puntas de flecha de obsidiana. También se observó la presencia de atados de ramas y tallos de arbustos, los cuales estaban metidos entre los cuerpos. Varios de los objetos estaban cubiertos por una delgada capa de pintura de color rojo o rosado oscuro. Al parecer, las inclusiones inicialmente habrían sido colocadas de manera ordenada, pero los sucesivos ingresos de nuevos individuos habrían alterado su disposición original, algunas veces rompiendo los objetos cerámicos (Krapovickas, 1973).

Si bien Krapovickas (1973) describe la presencia de al menos nueve individuos adultos y 24 subadultos en la unidad excavada, Merlo (2003) encontró, durante su trabajo de tesis desarrollado en el laboratorio de Osteología y Anatomía Funcional Humana de la Universidad Nacional de Río Cuarto, piezas óseas correspondientes a un número mayor de individuos adultos. Esto llevó a la autora a suponer que estos elementos óseos no contemplados anteriormente provengan de la recolección de materiales provenientes de las dos cámaras funerarias saqueadas. En la Tabla 11.1 se presentan cada una de las estructuras inhumatorias, el número de individuos hallados en su interior y su distribución sexual.

RESULTADOS

Las técnicas de *matching* y ensamblaje permitieron determinar que el conjunto óseo proveniente del *pukára* de Yacoraité estaba compuesto por 48 individuos, de los cuales 24 eran maduros y los 24 restantes inmaduros (Merlo, 2003). Se le pudo determinar la edad a todos los individuos recuperados, pero el sexo pudo determinarse al 72,92% ($n=35$). Ambos porcentajes denotan el buen estado de conservación en el cual fueron hallados la mayoría de los individuos que componen este conjunto osteológico.

Tabla 11.1. Distribución del sexo y número de individuos por rasgo (modificado de Merlo, 2003).

RASGO	SECTOR	MASCULINOS	FEMENINOS	INDETERMINADOS	TOTAL
Cámara I	B1	2	3		5
Cámara II	B1	2	4		6
Cámaras III y IV	B1	10	7	3	20
Entierro en olla I	B1		1	2	3
Entierro en olla II	B1	1			1
Entierro en olla III	B1			1	1
Entierro en olla IV	B1		1	1	2
Entierro en olla V	B2			1	1
Entierro en olla VI	B2			1	1
Entierro en olla VII	B2			1	1
Entierro en Olla VIII	B1		1	1	2
Entierro directo 1	B2			1	1
Entierro directo 2	B2	1	1		2
Entierro directo 3	B2		1	1	2
TOTAL		16	19	13	48

En la Tabla 11.2 se puede observar que el 33,33% ($n=16$) de los individuos exhumados pertenece al sexo masculino, mientras que el 39,58% ($n=19$) fue asignado al sexo femenino. Sin embargo, en el subconjunto adulto ambos sexos están representados prácticamente en iguales proporciones (Merlo, 2003). Aquellos individuos a los cuales no se les pudo determinar el sexo son todos inmaduros, en su gran mayoría perinatos. Las

categorías etarias mayormente representadas fueron las correspondientes a perinatos-infantes (43,75% del total) y a adultos jóvenes (35,42% del total). Estas categorías eran seguidas por los adultos medios (10,42%) y niños (6,25%). Las categorías adolescente y adulto mayor estaban cada una representadas tan sólo por un individuo (en ambos casos de sexo masculino).

Tabla 11.2. Composición etaria y sexual del conjunto proveniente del sector B del pukará de Yacoraite.

	Perinato	Infante (0-3 años)	Niño (3-12 años)	Adolescente (12-20 años)	Adulto Joven (20-35 años)	Adulto Medio (35-50 años)	Adulto Mayor (+50 años)	Total
Masculino	0	3	1	1	7	3	1	16
Femenino	4	2	1	0	10	2	0	19
Indeterminado	10	2	1	0	0	0	0	13
Total	14	7	3	1	17	5	1	48

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

En total fueron analizadas 150 piezas dentarias, y se registró la presencia de caries en 10 individuos (66,67% del total de individuos incluidos en este análisis). Estos 10 individuos presentaron 29 dientes que desplegaban lesiones cariogénicas (19,33% del total de piezas dentarias analizadas). El 75,86% ($n=22$) de estas lesiones se observaron en el cuello y la raíz del diente, mientras que el 24,14% restante se observó sobre la superficie oclusal del diente. La distribución de la presencia de procesos cariogénicos según el tipo de diente y la pieza ósea puede observarse en la Tabla 11.3.

Tabla 11.3. Distribución de los procesos cariogénicos.

	INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	0/5	0/7	4/20	8/29
MANDÍBULA	0/10	1/12	4/22	12/45
Total	0/15 (0%)	1/19 (5,26%)	8/42 (19,05%)	20/74 (27,03%)

Diecinueve individuos fueron considerados aptos para ser incluidos dentro del estudio de la presencia de abscesos y de la pérdida de dientes *antemortem*. Se registró la presencia de 18 abscesos en un total de 367 sacos alveolares estudiados (4,90%) que afectaban a 10 individuos. También se registró la pérdida *antemortem* de 94 piezas dentales (21,46% de 438 sacos alveolares) en 14 de los individuos analizados (Tabla 11.4).

Tabla 11.4. Distribución de la presencia de abscesos y de la pérdida de dientes *antemortem*.

	ABSCESOS	PÉRDIDA DE DIENTES ANTEMORTEM			
		INCISIVOS	CANINOS	PREMOLARES	MOLARES
MAXILA	12/194	10/58	2/29	15/58	31/86
MANDÍBULA	6/173	7/53	3/28	8/56	18/70
Total	18/367 (4,90%)	17/111 (15,32%)	5/57 (8,77%)	23/114 (20,18%)	49/156 (31,41%)

Debido a la muy pobre conservación del esmalte dental y al alto grado de desgaste registrado en las piezas dentales, tan sólo los incisivos y caninos permanentes de tres cráneos se encontraban en condiciones para que pudiese llevarse a cabo el análisis de las hipoplasias de esmalte dental. Dos de ellos (66,67%) manifestaron la presencia de dos líneas de hipoplasia del esmalte dental (LHED). El mismo análisis le fue efectuado a los incisivos y caninos permanentes mandibulares de cinco individuos, de los cuales cuatro (80%) mostraron al menos una LHED (tres individuos con dos LHED y un individuo con una LHED).

El total de los 16 individuos incluidos en el análisis de desgaste dental presentó un grado de desgaste mayor que 0. El grado de desgaste mayormente representado fue el grado 2 (en algunos puntos el esmalte desapareció y se puede ver la dentina), el cual se observó en 8 individuos (50% del total). Éste fue seguido por el grado de desgaste 3 (en la cara oclusal sólo se ve la dentina), el cual se observó en siete individuos (43,75% del total). El grado de desgaste 1 solamente se observó en un individuo (6,25% del total).

La presencia de enfermedad periodontal se manifestó en el 83,33% de los 18 individuos aptos para este análisis. Por último, la presencia de cálculo dental fue registrada en tan sólo dos de los siete individuos incluidos en este análisis (28,57%).

Enfermedades degenerativas

Para llevar a cabo el estudio de las OA del esqueleto apendicular y la ATM se analizaron 860 superficies articulares, de las cuales 227 (27,02%) manifestaron la presencia de lesiones degenerativas. La ATM resultó ser la más frecuentemente afectada dentro del conjunto analizado (Fig. 11.3). La articulación de la rodilla resultó ser la segunda más afectada, seguida muy de cerca por la articulación de la cadera. Las articulaciones de la muñeca y el pie resultaron ser las que menos desplegaron lesiones de origen degenerativo. Lesiones degenerativas de grado de severidad 3 fueron observadas mayormente en la ATM, aunque también se registraron en las articulaciones de la mano y el pie, con un caso cada una. En cuanto a la lateralidad de la articulación, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la ocurrencia de las OA tanto para las articulaciones de los miembros superiores ($X^2=0,80$; $P=0,3701$) como para las de los miembros inferiores ($X^2=0,97$; $P=0,3255$).

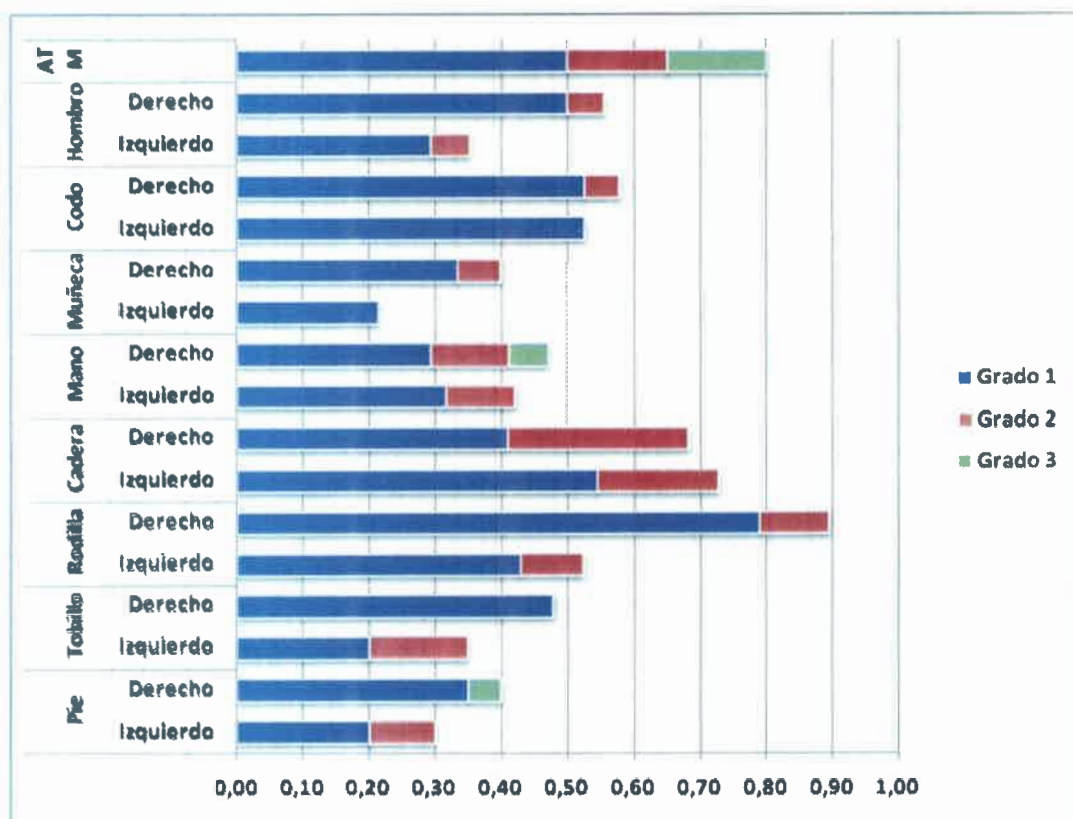


Figura 11.3. Frecuencia de artropatías distribuidas por articulación, lateralidad y grado de severidad en el conjunto analizado.

Los resultados de la ocurrencia de OA por sexo, grupo de edad, lateralidad y articulación son mostrados en la Tabla 11.5. Dada la muy baja representación de individuos tanto de sexo masculino como femenino en el grupo de edad adulto medio, todos los análisis se efectuaron entre el total de hombres y mujeres, sin establecer diferentes categorías etarias. En cuanto a la lateralidad de la articulación, los test Chi-cuadrado aplicados no arrojaron diferencias significativas en la ocurrencia de las OA ni en individuos masculinos ni en femeninos ($P > 0,05$), tanto para articulaciones de miembros superiores como para la de los inferiores. El análisis de la frecuencia de lesiones degenerativas según el sexo de los individuos arrojó diferencias estadísticamente significativas tanto para las articulaciones de los miembros superiores ($X^2=8,75$; $P=0,0031$) como para articulaciones de miembros inferiores ($X^2=18,26$; $P=0,0000$).

Tabla 11.5. Distribución de las artropatías por articulación, sexo, grupo de edad y lateralidad.

	Hombres				Mujeres			
	20-35 años		35-50 años		20-35 años		35-50 años	
	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
ATM	5/5 (100,00)		4/4 (100,00)		4/8 (50,00)		3/3 (100,00)	
Hombro	1/4 (25,00)	4/5 (80,00)	2/3 (66,67)	2/2 (100,00)	1/6 (16,67)	2/6 (33,33)	0/1 (0,00)	0/1 (0,00)
Codo	3/6 (50,00)	4/6 (75,00)	2/2 (100,00)	3/4 (75,00)	2/6 (33,33)	3/7 (42,86)	1/1 (100,00)	1/1 (100,00)
Muñeca	3/6 (50,00)	2/5 (40,00)	0/1 (0,00)	1/3 (33,33)	0/5 (00,00)	2/7 (28,57)	0/1 (0,00)	0/1 (0,00)
Mano	4/6 (75,00)	4/6 (75,00)	2/5 (40,00)	1/3 (33,33)	2/4 (50,00)	3/6 (50,00)	0/2 (0,00)	1/2 (50,00)
Cadera	5/7 (71,43)	5/7 (71,43)	3/3 (100,00)	3/3 (100,00)	4/8 (50,00)	5/7 (71,43)	2/2 (100,00)	1/2 (50,00)
Rodilla	4/6 (75,00)	4/6 (75,00)	3/3 (100,00)	2/3 (66,67)	1/7 (14,29)	5/8 (62,50)	1/2 (50,00)	1/1 (100,00)
Tobillo	3/7 (42,86)	4/8 (50,00)	1/2 (50,00)	3/3 (100,00)	0/7 (0,00)	2/7 (28,57)	1/2 (50,00)	0/1 (0,00)
Pie	3/7 (42,86)	4/5 (80,00)	1/4 (25,00)	3/4 (75,00)	2/5 (40,00)	2/6 (33,33)	0/1 (0,00)	1/2 (50,00)
TOTAL	26/49 (53,06)	31/48 (64,58)	14/23 (60,87)	18/25 (72,00)	12/48 (25,00)	24/54 (44,44)	5/12 (41,67)	5/11 (45,45)

ATM, articulación témporo-mandibular; FI, frecuencia por individuo (nro. de casos sobre el total de individuos analizados)

Para el estudio de las lesiones degenerativas de la espina se analizó un total de 326 vértebras, siendo las lesiones más frecuentemente relevadas el labiado de los márgenes de los cuerpos vertebrales, y el labiado y porosidad de las facetas articulares de las apófisis. En el conjunto proveniente del pukará de Yacoraité se observó una muy alta prevalencia de cuerpos vertebrales afectados por lesiones degenerativas. La totalidad de los cuerpos vertebrales de T10 y L4, y más del 80% de los cuerpos de C3, C5, T9, T11, L3, L5 y S1,

estaban afectados por lesiones degenerativas. Lesiones de grado de severidad 3 se observaron mayormente en T10, L4 y L5. Las vértebras menos afectadas fueron C1, C7, T1, T2, T3, T4, T5 (Fig. 11.4).

Dada la muy baja representación de individuos pertenecientes a la categoría etaria adulto medio, no pudieron conformarse los dos grupos de edad adultos para realizar los correspondientes análisis estadísticos. Debido a esto, solamente se efectuaron análisis para comparar prevalencias entre sexos. Para el total de la columna vertebral, el test Chi-cuadrado aplicado arrojó diferencias estadísticamente significativas ($X^2=4,63$; $P=0,0314$). El análisis entre sexos para cada una de las tres regiones de la columna solamente arrojó diferencias estadísticamente significativas a nivel de la columna cervical ($X^2=4,83$; $P=0,0279$).

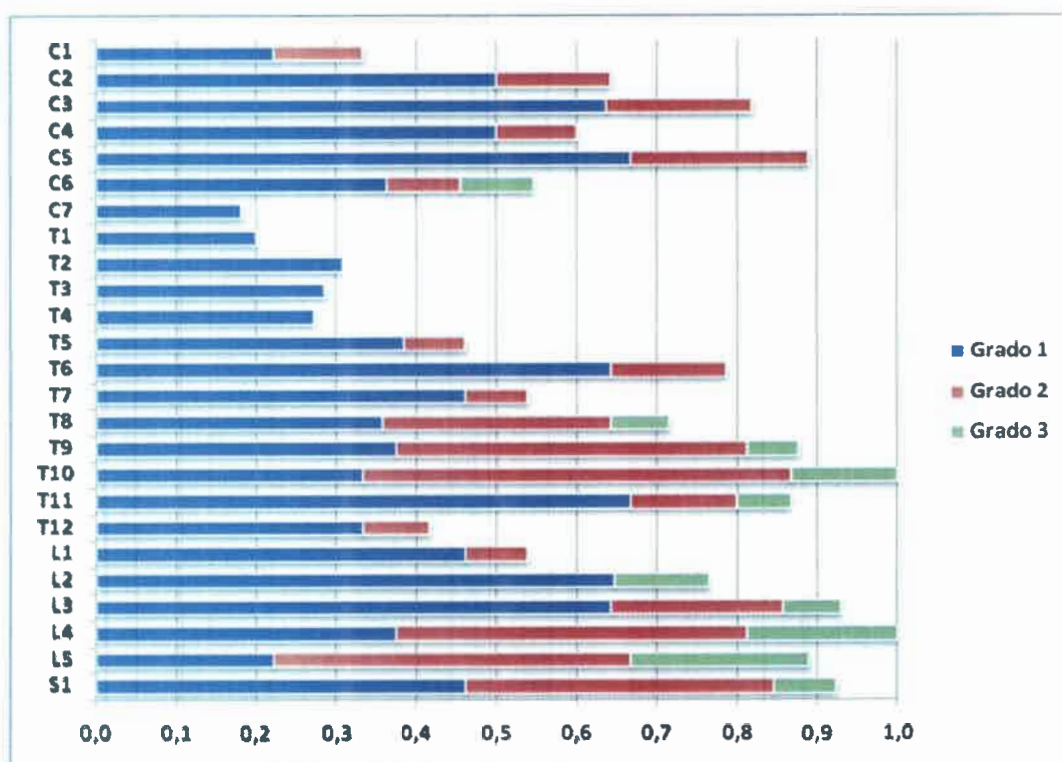


Figura 11.4. Proporción de cuerpos vertebrales del total del conjunto analizado afectados por lesiones degenerativas distribuidos por vértebra y grado de severidad.

Para el análisis de las lesiones degenerativas en las facetas articulares apofisiarias fueron observadas 333 vértebras. Más del 80% de las facetas articulares de las vértebras T10, T11, L2, L3, L5 y S1 manifestaban lesiones degenerativas, siendo éstas las

mayormente afectadas. La primer vértebra sacra fue la más afectada, con una prevalencia del 100%, y, junto con T4, T5, T12 y L3, fueron las que presentaron un mayor porcentaje de lesiones de más severas. Las facetas articulares de las apófisis de C1, C2, C3 y C4 fueron las menos afectadas por lesiones degenerativas. (Fig. 11.5).

Por las razones mencionadas más arriba solamente se pudieron realizar comparaciones entre sexos, y se observaron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de lesiones degenerativas que afectaban a las facetas apofisiarias a nivel columna en general ($X^2=14,91$; $P=0,0001$). Entre cada una de las tres regiones de la columna no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$), aunque el análisis de la región torácica arrojó un valor cercano al límite de aceptación de la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($X^2=3,04$; $P=0,0810$).

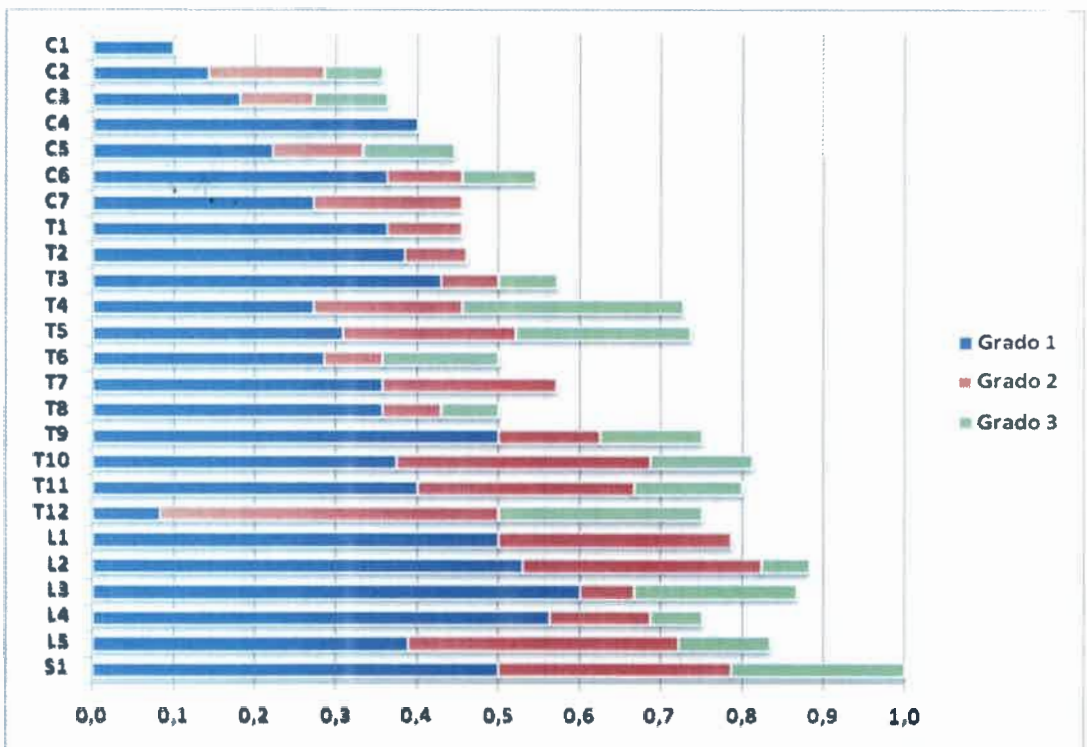


Figura 11.5. Proporción de facetas articulares de las apófisis vertebrales del total del conjunto analizado afectadas por lesiones degenerativas distribuidas por vértebra y grado de severidad.

Tan sólo se observaron nódulos de Schmörl en tres de las 326 vértebras analizadas para esta patología (0,92% del total de las vértebras). Estas tres vértebras con lesiones

pertenecían a dos individuos, un masculino y un femenino. El masculino era un adulto joven que manifestaba nódulos de Schmörl en dos vértebras lumbares (superficie articular superior de L3 y superficie articular inferior de L5). En el individuo femenino, un adulto medio, la lesión se observó en la superficie articular inferior de T10.

Enfermedades infecciosas

En el conjunto proveniente del sector B del *pukará* de Yacoraite se observaron lesiones óseas atribuibles a enfermedades de origen infeccioso en tres individuos. Se trata de tres individuos de sexo masculino, dos de los cuales que desplegaban formación de nuevo hueso perióstico (FNHP) en costillas, mientras que el tercero manifestó lesiones líticas en una falange del pie.

El único individuo de este conjunto osteológico que presentó FNHP en más de un elemento óseo fue el individuo 5, un masculino adulto medio (entre 35 y 40 años de edad al momento de la muerte). Este individuo presentó FNHP en la cara visceral de las costillas derechas 3, 4, 5 y 6. En estas cuatro costillas la lesión se manifestó en el extremo vertebral, por detrás de la cabeza costal y el cuello. Las lesiones eran localizadas, sin límites bien definidos y de severidad leve. La FNHP era del tipo lamelar compacto, con muy poca porosidad. Además, por detrás de la cabeza costal de la cuarta costilla derecha se observó la presencia de una pequeña lesión lítica semioval. Esta lesión tenía bordes suaves y engrosados, y sus dimensiones eran 0,5 cm largo por 0,3 cm de ancho, y 0,2 cm de profundidad (Fig. 11.6).

El individuo 16, un masculino adulto medio de entre 35 y 40 años al momento de la muerte, presentó FNHP en el aspecto visceral de la décima costilla derecha. La lesión estaba localizada en el cuello costal y tenía límites bien definidos. La periostosis era del tipo lamelar, compacta y porosa (Fig. 11.7). No se observó ningún tipo de lesión en las restantes costillas pertenecientes a este individuo aptas para análisis.

El tercer individuo que presentó lesiones posiblemente atribuibles a un agente infeccioso fue el individuo 20. Se trata de un masculino adulto medio de entre 45 y 50 años de edad al momento de la muerte. En él se observó que la epífisis distal de la falange que articulaba con el quinto metatarso izquierdo presentaba lesiones líticas (Fig. 11.8). La superficie articular de la cabeza de la falange había desaparecido completamente y podía observarse el hueso trabecular subyacente. Los bordes de la lesión estaban engrosados (al

igual que el trabeculado subyacente), y había una leve reacción proliferativa por detrás de donde se hallaba la superficie articular, hacia superior.

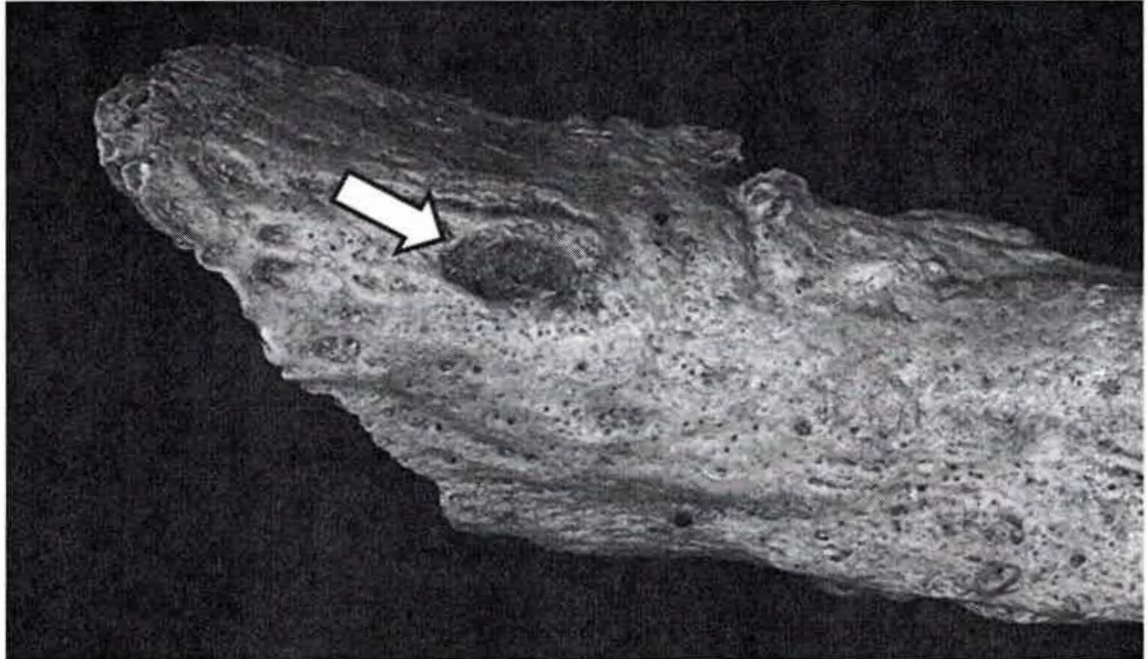


Figura 11.6. Cámara I, individuo 5. Detalle del aspecto visceral de la cabeza costal de la cuarta costilla derecha donde se aprecia la presencia de una lesión lítica (flecha blanca).

Desórdenes hematológicos

De un total de 21 cráneos que presentaban al menos una fosa orbitaria intacta, cinco manifestaron la presencia de *cribra orbitalia* (23,81%). Cuatro de los individuos (un infante masculino, un niño masculino, un niño femenino y un femenino adulto joven) presentaron lesiones que se encontraban en estado activo al momento de la muerte. En el individuo restante (un masculino adulto joven) la lesión se encontraba en su fase de recuperación.

Para el estudio de la presencia de hiperostosis porótica se analizó un total de 22 cráneos, seis de los cuales desplegaron este tipo de lesiones (27,27%). Cuatro de los individuos con hiperostosis porótica eran masculinos adultos jóvenes, y en todos ellos la lesión se encontraba en la fase de remodelado. Los dos casos restantes fueron observados en femeninos adultos jóvenes. En uno de ellos la lesión se encontraba activa al momento de la muerte. Esta patología no se observó en inmaduros. Tan sólo dos individuos manifestaron conjuntamente ectoporosis y *cribra orbitalia*.

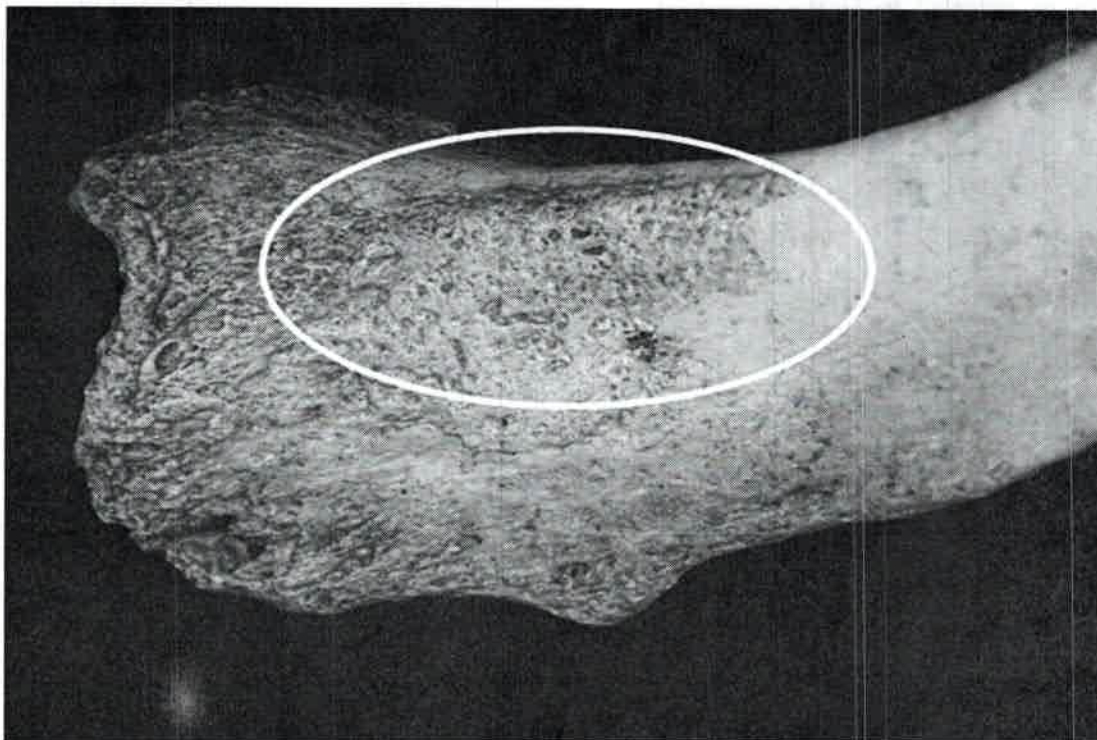


Figura 11.7. Cámaras saqueadas, individuo 16. Detalle del aspecto visceral de la cabeza y cuello costal de la décima costilla derecha donde se observa la presencia de FNHP lamelar, compacta y porosa (demarcada con el óvalo blanco).

Lesiones traumáticas

Siete individuos presentaron lesiones de origen traumático (29,17% de los individuos incluidos en este análisis). Seis de estos individuos fueron asignados al sexo masculino (tres adultos jóvenes y tres adultos medios), mientras que el individuo restante era un femenino adulto medio. En total fueron relevadas nueve lesiones de origen traumático, de las cuales cuatro (44,44%) afectaban al esqueleto axial y cinco (55,56%) involucraban al esqueleto apendicular.

En el individuo 2, un femenino de entre 30 y 35 años al momento de la muerte, se observó que la falange que articulaba con el cuarto metatarso izquierdo manifestaba una lesión. En esta falange pudo observarse que había un notable aumento en el diámetro de su diáfisis. Dicho engrosamiento habría sido el resultado de la formación de un callo óseo que se habría generado para reparar una fractura.

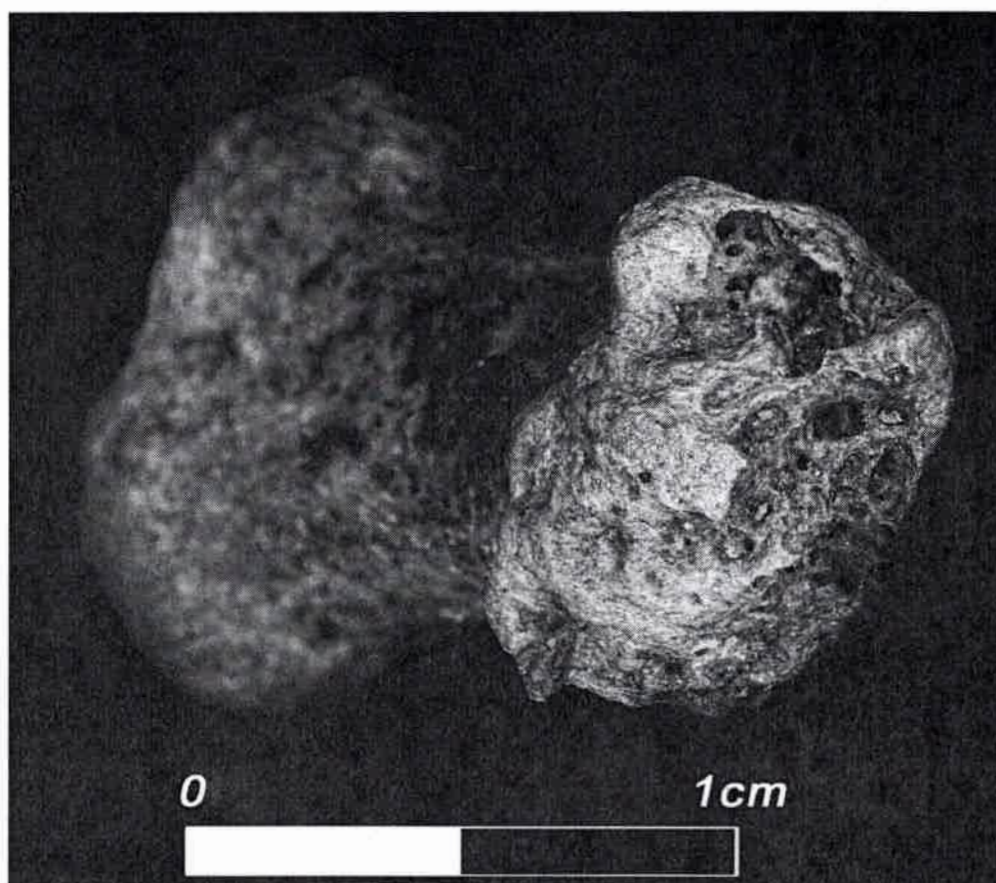


Figura 11.8. Cámaras saqueadas, individuo 20. Detalle de la cabeza articular de la quinta falange proximal del pie izquierdo donde se aprecia la presencia de lesiones líticas que han dejado expuesto al hueso trabecular subyacente.

Otro individuo proveniente de la cámara 1, el número 5, también presentó lesiones de origen traumático. Se trata de un masculino adulto medio que presentaba una fractura completa en la tibia y el peroné izquierdos (Fig. 11.9). Parece que se trató de una fractura en espiral causada por un trauma indirecto. La fractura afectaba el tercio medial de la diáfisis de la tibia, y se hallaba completamente soldada. Sin embargo, se observó que ambos fragmentos de la tibia habían soldado muy mal alineados, y a su vez este elemento habría terminado siendo más corto que en su estado original. En el caso del peroné, la fractura afectaba el tercio proximal de la diáfisis, y el hueso habría quedado partido en tres partes. Al igual que la tibia, los fragmentos soldaron mal alineados y el elemento resultó sufriendo un acortamiento, generando lesiones artrósicas en la articulación del tobillo. Además, desde la soldadura y hacia medial, se proyectaba horizontalmente hacia la tibia una formación ósea con forma de espícula, resultado del proceso de reparación de la fractura.



Figura 11.9. Cámara I, individuo 5. Vista anterior de tibia y peroné izquierdos. Nótese que ambos elementos habían sufrido una fractura completa que queda evidenciada por la presencia de sendos callos óseos y por el mal alineamiento con el que se soldaron las porciones separadas.

El individuo 7, un masculino de entre 22 y 24 años al momento de la muerte presentó un callo óseo en el radio derecho. Dicho callo se presentaba en el tercio distal de la diáfisis (fractura de Colles) y no era muy notable, lo cual indicó que la fractura ya llevaba bastante tiempo soldada al momento de la muerte del individuo. Como resultado de la fractura, el fragmento distal se soldó mal alineado, levemente desplazado hacia posterior. Este mal alineamiento provocó el desarrollo de lesiones artrósicas en la articulación de la muñeca derecha.

El cráneo del individuo 16, un masculino adulto medio (entre 35 y 40 años), presentó en el hemifrontal izquierdo, aproximadamente a un centímetro hacia medial de la línea del temporal, una depresión semicircular de aproximadamente 0,7 cm de largo y 0,4 cm de ancho. Esta depresión, cuya porción lateral es marcadamente más profunda, corresponde a una fractura incompleta que estaba completamente curada al momento de la muerte del individuo.

Uno de los casos de trauma más notables del *pukará* de Yacoraité es el del individuo 20, un masculino adulto medio (de entre 45 y 50 años al momento de la muerte). En el origen de la rama mandibular derecha (hacia anterior, al lado de la línea oblicua) se observó la presencia de un fragmento de punta de proyectil elaborada sobre obsidiana incrustada en el

hueso (Fig. 11.10). Dicho fragmento estaba casi totalmente cubierto por hueso (producto de la respuesta reparativa del organismo), lo cual indicaba la supervivencia del individuo al evento traumático.

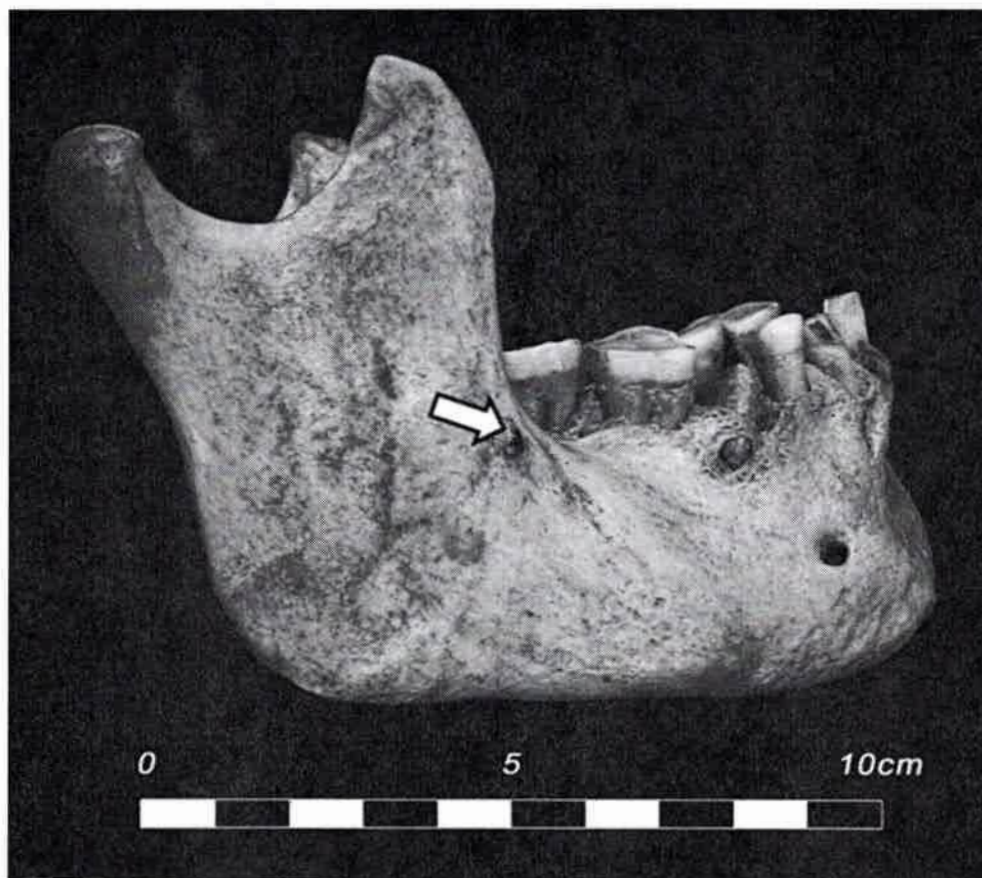


Figura 11.10. Cámaras saqueadas, individuo 20. Vista lateral derecha de la mandíbula. La flecha blanca señala a un fragmento de punta de proyectil lítica incrustada en la rama mandibular.

En el individuo 23, un masculino de entre 22 y 24 años al momento de la muerte, se registró un caso de *miositis osificante traumática*. En la epífisis proximal del peroné izquierdo de este individuo se observó la presencia de una proyección ósea anormal. Esta anomalía estaba localizada donde se inserta el músculo tibial posterior. La lesión se correspondería con la osificación de la inserción del músculo anteriormente mencionado debido a un evento traumático.

Por último, en el individuo 26, un masculino adulto joven de entre 22 y 24 años, se observó la presencia de callos óseos formados durante la curación de una fractura en dos

costillas. Las lesiones se localizan en el tercio distal del cuerpo de la quinta costilla derecha (cerca del extremo esternal) y en el tercio medial del cuerpo de la cuarta costilla izquierda.

La presencia de osteocondritis disecante (OCD) se observó en nueve individuos (37,5% de los individuos aptos para análisis), seis masculinos y tres femeninos. El 61,54% de las lesiones observadas se encontraban localizadas en la articulación de la rodilla, mientras que el 23,08% de las lesiones se observó en las articulaciones de los pies. De las dos lesiones restantes, una afectaba a la articulación del codo y otra a la del tobillo. Los elementos óseos mayormente afectados fueron las epífisis distales de los fémures (Tabla 11.6). Los tres casos de OCD que afectaban a las articulaciones de los pies se localizaban en la articulación existente entre el tercer cuneiforme y el tercer metatarsiano. Esta localización corresponde a una patología conocida como enfermedad de Köhler. Por último, cabe consignar que el 53,85% de las articulaciones afectadas pertenecían a miembros izquierdos.

Tabla 11.6. Distribución de OCD por articulación y elemento óseo involucrado.

Codo		Rodilla		Tobillo		Pie	
Húmero (ED)	Fémur (ED)	Rótula	Tibia (EP)	Astrágalo	Tarsianos	Metatarsianos	
F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	
1/27 (3,7)	6/32 (18,75)	1/12 (8,33)	1/37 (2,7)	1/20 (5,0)	1/65 (1,54)	2/96 (2,08)	

ED, epífisis distal; EP, epífisis proximal; F, frecuencia.

Entesopatías

La prevalencia de entesopatías fue notablemente alta. De un total de 538 sitios de entesis analizados, 435 manifestaron la presencia de entesofitos (80,86%). En la Figura 11.11 puede observarse que las entesopatías mayormente registradas fueron las de la tuberosidad del radio, las de la de la cresta supinadora y la tuberosidad del cúbito, las de la tuberosidad isquiática y el foramen obturador en el coxal, las del trocánter mayor y la línea áspera en el fémur, y las del tendón de Aquiles en el calcáneo (más del 90% en todos los casos).

El análisis de la prevalencia según la lateralidad no arrojó diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$) en el total del conjunto analizado, tanto para entesopatías de miembros superiores como para las de miembros inferiores. Tampoco se

observaron diferencias significativas según la lateralidad del hueso tanto en individuos masculinos como en femeninos ($P > 0,05$).

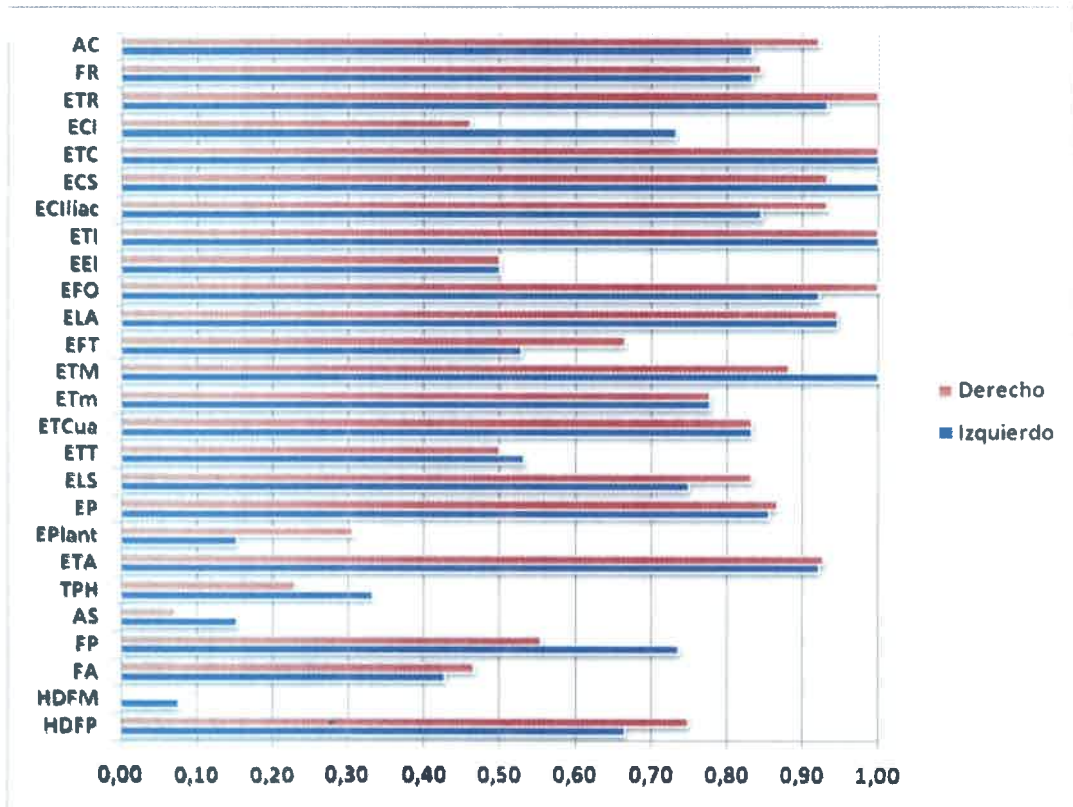


Figura 11.11. Frecuencia de entesopatías y marcadores de actividad ósea en el total del conjunto analizado por lateralidad. **AC**, ligamento conoide; **FR**, fosa romboide; **ETR**, entesofito de la tuberosidad del radio; **ECI**, entesofito de la cresta interósea; **ETC**, entesofito de la tuberosidad del cúbito; **ECS**, entesofito de la cresta supinadora; **ECIIiac**, entesofito de la cresta ilíaca; **ETI**, entesofito de la tuberosidad isquiática; **EEI**, entesofito de la espina isquiática; **EFO**, entesofito del foramen obturador; **ELA**, entesofito de la línea áspera; **EFT**, entesofito de la fosa trocantérica; **ETM**, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acuclillado; **HDF M**, hiperdorsiflexión en manos; **HDF P**, hiperdorsiflexión en pies.

En la Tabla 11.7 se observan las prevalencias de las distintas entesopatías según el sexo de los individuos. Los análisis aplicados para el análisis de las diferencias en la expresión de las entesopatías según el sexo no arrojaron diferencias significativas para entesofitos de miembros superiores ($X^2=0,64$; $P=0,4223$). Sin embargo, si se observaron

diferencias estadísticamente significativas en la comparación de la prevalencia de entesofitos de miembros inferiores ($X^2=8,64$; $P=0,0033$).

Tabla 11.7. Distribución de los distintos tipos de entesopatías y marcadores de actividad por sexo y lateralidad.

	FEMENINOS		MASCULINOS	
	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
AC	8/9 (88,89)	6/6 (100,0)	2/3 (66,67)	6/7 (85,71)
FR	7/9 (77,78)	6/6 (100,0)	3/3 (100,0)	5/7 (71,43)
ETR	8/8 (100,0)	6/6 (100,0)	6/7 (85,71)	7/7 (100,0)
ECl	6/8 (75,0)	2/6 (33,33)	5/7 (71,43)	4/7 (57,14)
ETC	5/5 (100,0)	6/6 (100,0)	2/2 (100,0)	9/9 (100,0)
ECS	5/5 (100,0)	6/6 (100,0)	2/2 (100,0)	8/9 (88,89)
HDF M	1/6 (16,67)	0/5 (0,0)	0/7 (0,0)	0/8 (0,0)
ECIlíac	5/7 (71,43)	7/8 (87,5)	6/6 (100,0)	7/7 (100,0)
ETI	6/6 (100,0)	6/6 (100,0)	6/6 (100,0)	6/6 (100,0)
EEI		2/2 (100,00)	1/2 (50,0)	0/2 (0,0)
EFO	5/6 (83,33)	8/8 (100,0)	7/7 (100,0)	8/8 (100,00)
ELA	8/9 (88,89)	9/10 (90,0)	10/10 (100,0)	9/9 (100,0)
EFT	2/8 (25,0)	5/9 (55,56)	7/9 (77,78)	7/9 (77,78)
ETM	7/7 (100,0)	7/8 (87,5)	9/9 (100,0)	8/9 (88,89)
ETm	6/9 (66,67)	6/9 (66,67)	8/9 (88,89)	8/9 (88,89)
ETCua	3/4 (75,0)	2/3 (66,67)	2/2 (100,0)	3/3 (100,0)
ETT	2/7 (28,57)	2/7 (28,57)	6/8 (75,0)	6/9 (66,67)
ELS	5/7 (71,43)	6/8 (75,0)	7/9 (77,78)	9/10 (90,0)
EP	4/6 (66,67)	6/8 (75,0)	8/8 (100,00)	7/7 (100,0)
EPlant	1/5 (20,0)	2/5 (40,0)	1/8 (12,5)	2/8 (25,0)
ETA	5/5 (100,0)	5/6 (83,33)	7/8 (87,5)	8/8 (100,00)
TPH	1/5 (20,0)	1/5 (20,0)	3/7 (42,86)	2/8 (25,0)
AS	1/6 (16,67)	0/7 (0,0)	1/7 (14,29)	1/7 (14,29)
FP	4/9 (44,44)	3/9 (33,33)	10/10 (100,0)	7/9 (77,78)
FA	3/7 (42,86)	5/7 (71,43)	3/7 (42,86)	2/8 (25,0)
HDF P	4/6 (66,67)	6/8 (75,0)	6/9 (66,67)	6/8 (75,0)
TOTAL	112/169 (66,27)	120/174 (68,97)	128/172 (74,42)	145/198 (73,23)

FI, frecuencia por individuo; AC, ligamento conoide; FR, fosa romboide; ETR, entesofito de la tuberosidad del radio; ECl, entesofito de la cresta interósea; ETC, entesofito de la tuberosidad del cúbito; ECS, entesofito de la cresta supinadora; HDF M, hiperdorsiflexión en manos; ECIlíac, entesofito de la cresta ilíaca; ETI, entesofito de la tuberosidad isquiática; EEI, entesofito de la espina isquiática; EFO, entesofito del foramen obturador; ELA, entesofito de la línea áspera; EFT, entesofito

de la fosa trocánterica; **ETM**, entesofito del trocánter mayor; **ETm**, entesofito del trocánter menor; **ETCua**, entesofito del tendón del cuádriceps; **ETT**, entesofito de la tuberosidad de la tibia; **ELS**, entesofito de la línea solea; **EP**, entesofitos del peroné; **EPlant**, espolón plantar; **ETA**, entesofitos del tendón de Aquiles; **TPH**, tubérculo peroneo hipertrófico; **AS**, apertura septal; **FP**, faceta de Poirier; **FA**, faceta de acucillado; **HDF P**, hiperdorsiflexión en pies.

En la Tabla 11.7 también han sido incluidas las prevalencias de los marcadores de actividad restantes y de la apertura septal en el húmero. Los marcadores de actividad que presentaron prevalencias más altas fueron los indicadores de hiperdorsiflexión en metatarsos y falanges del pie, y la faceta de Poirier en el fémur. La prevalencia de la faceta de Poirier fue notablemente mayor en individuos de sexo masculino, mientras que la prevalencia de la faceta de acucillado fue mayor en individuos de sexo femenino. Los indicadores de hiperdorsiflexión en pies tuvieron una prevalencia notablemente alta, mientras que en manos tuvieron una prevalencia casi nula. No se observaron diferencias entre las prevalencias de indicadores de hiperdorsiflexión en pies entre sexos. En cuanto a la prevalencia de apertura septal, esta fue notablemente baja y no se observó la que existieran diferencias en las prevalencias entre sexos o lateralidad.

Anomalías del desarrollo

Se encontraron muy pocos casos de anomalías del desarrollo en el conjunto analizado (Tabla 11.8). Este tipo de enfermedades solamente se relevaron en siete de los individuos analizados para esta categoría de patologías. Dos de los individuos (17 y 20, ambos masculinos adultos) presentaban soldadura congénita entre las vértebras lumbares cuarta y quinta (Fig. 11.12). En el individuo 1, un femenino adulto joven, se observó que la lámina vertebral derecha de la quinta vértebra lumbar no estaba fusionada al arco neural. La separación de la lámina había ocurrido a nivel del *pars interarticularis*, entre las facetas articulares superior e inferior, y a nivel del proceso espinoso. Esta patología es conocida con el nombre de *espondilólisis lumbar unilateral*. No se observaron signos de desplazamiento vertebral en el sacro. También se registraron tres individuos que presentaban vértebras sacras supernumerarias, y el individuo 30 (un niño masculino) presentó espina bífida en el sacro.

En cuanto a las variantes anatómicas que no ejercerían ninguna influencia en el normal desarrollo de los individuos, se relevó la presencia de dos cráneos de individuos adultos que todavía presentaban la sutura metópica; una escápula izquierda en la cual el

proceso coracoides no se había fusionado; dos procesos xifoides del esternón bifidos y alargados, en ambos casos fusionados al cuerpo esternal; cuatro sacros que presentaban hiato sacral; cuatro rótulas que manifestaban la variante conocida como muesca del *vastus*; y en tres calcáneos se observó una pequeña escotadura rugosa y porosa en la superficie talar antero-medial que denotaba la falta de fusión de un pequeño fragmento óseo de las facetas articulares talaras. Además, en el cráneo de uno de los individuos (individuo 14, masculino adulto) se observó la presencia de una extensión ósea redondeada en el lado inferior del anillo anterior del foramen magnum que es conocida con el nombre de tubérculo precondilar.

Tabla 11.8. Prevalencia de anomalías del desarrollo y variantes anatómicas observadas en el total del conjunto analizado.

Os acromiale		Proceso xifoides bifido y alargado		Falta de fusión de lámina en quinta lumbar		Espina bifida		Hiato del sacro		Vértebra sacra supernumeraria		Muesca del vastus		Talus secundarius	
FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%	FI	%
1/25	4,0	2/9	22,22	1/18	5,56	1/15	6,67	4/15	26,67	3/14	21,43	4/12	33,33	3/27	11,11

FI, frecuencia por individuo.

Otras lesiones patológicas de interés

Debido a que el origen de la lesión observada en el individuo 7 (un masculino adulto de entre 22 y 24 años de edad al momento de la muerte) posee varias etiologías posibles (trauma, enfermedades infecciosas, lesiones degenerativas, desórdenes hematológicos, etc.), se añadió este apartado, al no poder incluirla con seguridad dentro de alguna de las secciones anteriormente presentadas. En este individuo se observó la fusión total (anquilosis) de la articulación de la rodilla derecha a partir de la formación de nuevo hueso reactivo (Figs. 11.13 y 11.14). El fémur, la tibia y la rótula derechos se encontraban completamente soldados. Esta articulación no tenía ninguna posibilidad de movimiento, y se había anquilosado en una posición semiflexionada. El ángulo que se formaba entre los dos huesos largos era de aproximadamente 140°. No se observó que la tibia estuviera articulando en posición rotada en relación a los cóndilos femorales, ni tampoco que existiera un desplazamiento entre las superficies articulares de la tibia y el fémur. Otras de las características llamativas de esta lesión es la total calcificación de los ligamentos cruzados y de los meniscos tibiales (Fig. 11.14). El trabeculado óseo del hueso reactivo se continúa

entre los tres huesos fusionados, aunque las trabéculas se presentan más grandes y largas con respecto a las del hueso normal. No pudo observarse que haya existido fractura ni tampoco se verificó la existencia de lesiones atribuibles a un agente infeccioso.

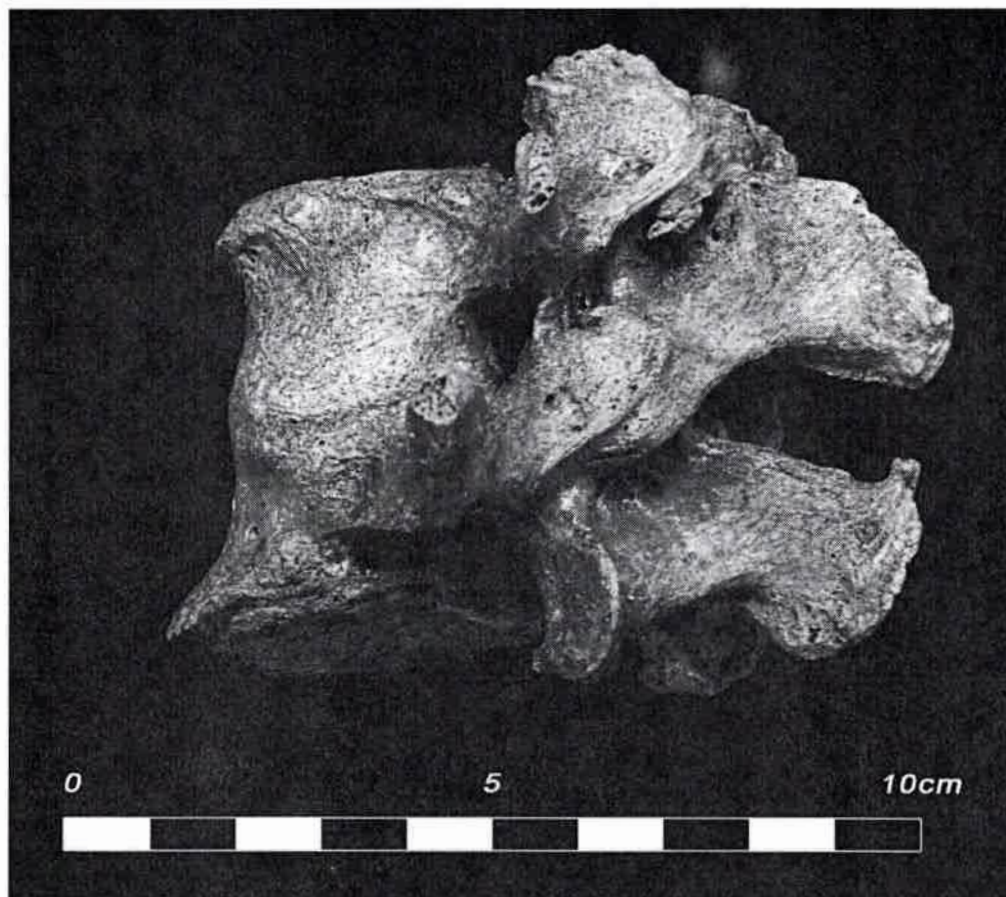


Figura 11.12. Cámaras saqueadas, individuo 20. Vista lateral izquierda de las vértebras lumbares cuarta y quinta donde se aprecia la total fusión entre sus cuerpos vertebrales.

DISCUSIÓN

Entre los individuos provenientes del sector B del *pukará* de Yacoraite, si bien ambos sexos se encontraban representados en proporciones similares, el número de femeninos era superior al de masculinos. A 13 individuos (27,08% del total de individuos recuperados) no se les pudo determinar el sexo. Si bien el porcentaje es relativamente alto, todos estos individuos eran inmaduros menores de 7 años (10 perinatos, dos infantes, y el restante tenía entre 6 y 7 años al momento de su muerte). Teniendo en cuenta las dificultades que se

presentan al momento de determinarle el sexo a individuos inmaduros (y más aún cuando estamos hablando de perinatos), se puede afirmar que el estado de conservación en el cual se encuentra la mayoría de los individuos que componen este conjunto esquelético es muy bueno.



Figura 11.13. Cámara II, individuo 7. Vista lateral de fémur y tibia derechos donde se observa la anquilosis de la articulación de la rodilla.



Figura 11.14. Cámara II, individuo 7. Vista posterior de la articulación de la rodilla derecha donde se aprecia la total fusión entre el fémur (derecha) y la tibia (izquierda). También se puede observar que el ligamento cruzado posterior se ha osificado.

La categoría etaria mayormente representada fue la adulto joven, seguida por las categorías perinato e infante, respectivamente. Las categorías adolescente y adulto mayor estuvieron representadas por tan sólo un individuo.

El elevado porcentaje de perinatos e infantes sugiere la existencia de una tasa de mortalidad infantil elevada entre los habitantes de este poblado, sin embargo no se debe descartar que esta mayor representación de individuos de edades muy cortas responda a condiciones de sesgo. Las poblaciones aborígenes prehistóricas habrían tenido altas tasas de mortalidad infantil, ya que la mortalidad infantil se mantuvo con valores elevados en todas las sociedades preindustriales y en países en desarrollo hasta comienzos del siglo XX (Saunders y Barrans, 1999). Como los infantes dependen completamente de los adultos para su subsistencia, altas tasas de mortalidad postneonatal e infantil son fuertes indicadores de las condiciones sociales y ambientales en las sociedades humanas, particularmente de patrones de alimentación y cuidado de infantes (FitzGerald *et al.*, 2006). Además, la inmadurez del sistema inmune de los infantes los hace más susceptibles a factores de estrés ambiental, por lo cual es probable que en poblaciones prehistóricas los recién nacidos se hayan enfrentado a una amplia variedad de problemas adicionales que dificultarían su supervivencia. Uno de los posibles agentes causantes de la muerte de los perinatos que componen este conjunto podría ser la existencia de partos prematuros. La presencia de 10 perinatos, algunos con una edad estimada entre 6 y 7 meses lunares (Fazekas y Kósa, 1978) pondría de manifiesto la existencia de nacimientos cuando aún no se había completado el tiempo de gestación en el vientre materno. Las posibilidades de supervivencia de infantes prematuros generalmente están directamente relacionadas con el peso de su cuerpo al momento del parto (Martini, 2001). Individuos que nacieron prematuramente y tenían un peso muy bajo difícilmente hayan podido sobrevivir debido a fallas en sus sistemas respiratorio, cardiovascular y urinario. Después del nacimiento, otros momentos críticos en la vida de los infantes estarían dados por el destete y el comienzo de la administración de alimentos sustitutos de la leche materna (Katzenberg *et al.*, 1996; Stodder, 1997; Buckley, 2000; FitzGerald *et al.*, 2006). En tiempos prehistóricos, la preparación de comidas que reemplazaban a la leche materna puede haberse llevado a cabo de manera poco higiénica, poniendo de este modo la vida de los infantes en riesgo. Además, la vulnerabilidad de los infantes hacia las enfermedades se incrementa si la administración de leche materna es disminuida y es suplantada por alimentos nutricionalmente inadecuados (FitzGerald *et al.*, 2006). También se debe recordar que la resistencia a enfermedades por parte de los

individuos menores a un año se encuentra directamente relacionada con el estatus nutricional y salubre de sus madres, ya que los lactantes obtienen los anticuerpos directamente de la leche materna (Gordon *et al.*, 1963).

La esperanza de vida de estos individuos al nacer era de 16 años. Sin embargo, como puede observarse en la Tabla 11.2, el número de individuos disminuye notablemente en el rango etario que abarca entre los 3 y 20 años, un perfil que coincide con características observadas en otros grupos prehistóricos (Sundick, 1978; Storey, 1992; Luna, 2007). La representación de niños y adolescentes es notablemente baja, lo cual indicaría una disminución en el número de factores y oportunidades que pondrían en riesgo la vida de estos individuos.

La categoría etaria que presentaba el mayor número de individuos era la adulto joven. Este resultado estaría sugiriendo que en el poblado de Yacoraite la mayoría de los individuos llevaban a cabo actividades ocupacionales físicamente desgastantes, lo cual los llevaba a entrar en una situación de morbilidad-mortalidad constante ya desde edades muy tempranas. También es probable que esta población haya estado sujeta a fuertes y constantes condiciones de estrés, probablemente relacionadas con la disponibilidad de algunos recursos considerados indispensables, una situación que habría dificultado la supervivencia de los individuos pasados los 35 años. Además se observa una mayor representación de individuos femeninos de menor edad con respecto a su contraparte masculina. Esta situación sugiere la existencia de una supervivencia diferencial que reflejaría la existencia de diferencias ocupacionales y de comportamiento entre sexos, pero que, en el caso de este conjunto osteológico, traería consecuencias negativas principalmente hacia los individuos femeninos. También es posible que esta mayor representación de individuos femeninos de edades más tempranas responda principalmente a los mayores riesgos de morbilidad y mortalidad que presentan las mujeres durante su etapa reproductiva. Durante el embarazo y la lactancia, los requerimientos nutricionales de la mujer aumentan considerablemente, y si no se satisfacen adecuadamente, el sistema inmune se debilita y la mujer se hace más propensa a contraer enfermedades. A esto se le debe sumar el incremento de las posibilidades de muerte durante los partos. Factores asociados a la mortalidad durante el embarazo y el parto incluyen tanto a amenazas directas (infección, hemorragia, embarazo ectópico, mala nutrición, etc.) como indirectas (condiciones que se presentan antes de la concepción y que son luego exacerbadas por el embarazo) (Ortner, 2003).

El bajo número de adultos medios y la representación casi nula de adultos mayores también soportan la existencia de condiciones de morbilidad y mortalidad constantes entre estos pobladores del *pukará* de Yacoraite ni bien ingresaban a la adultez. Como se aclaró anteriormente, esto reflejaría la existencia de actividades extremadamente exigentes y/o de condiciones de sanidad y salubridad muy empobrecidas.

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis, desgaste y depósitos de tártaro)

En el análisis de las patologías dentales de los individuos provenientes de esta unidad habitacional del *pukará* de Yacoraite solamente fueron incluidas 150 piezas dentarias. Si se tiene en cuenta el número de individuos provenientes de este sitio, este resulta ser un valor muy bajo, aún si sólo se incluyeron para el análisis a los individuos con dentición permanente. Esta baja representación dentaria estaría influenciada por una elevada pérdida dental *postmortem* (se observó la presencia de 367 sacos alveolares y solamente hubo 150 dientes disponibles para análisis) y por la existencia de un gran número de piezas dentales que habían perdido su esmalte. Estas situaciones podrían estar vinculadas tanto a las condiciones de preservación post-depósito (dos de las cámaras habían sido saqueadas) como al hecho de que pudieron haber pasado inadvertidos durante el proceso de recuperación de los materiales durante su excavación. Otro factor adicional puede estar dado por condiciones inadecuadas de almacenaje museístico. También es necesario destacar la ausencia de 10 maxilares y 9 mandíbulas entre los individuos adultos, lo que impidió que se llevara a cabo el análisis de enfermedades dentales en estos individuos.

La prevalencia de caries fue del 19,33% en un total de 150 piezas analizadas, sugiriendo que los antiguos habitantes del *pukará* de Yacoraite poseían una dieta rica en carbohidratos. Al igual que con los individuos provenientes del cementerio de La Falda, aún bajo la presencia de desgaste dental en el total de los individuos analizados, la prevalencia de caries es relativamente alta. Este desgaste dental intenso influyó en que solamente el 24,14% de las caries registradas se hayan desarrollado sobre las superficies oclusales de los dientes, mientras que el 75,86% de las lesiones restantes se desarrollaron las superficies interproximales, el cuello y la raíz de los dientes. Casi la totalidad de las caries fueron registradas en las piezas dentales posteriores, y si bien premolares y molares poseen un mayor número de surcos y depresiones en sus superficies oclusales, los cuales proporcionan una mayor superficie para que se establezcan las bacterias cariogénicas, las caries

principalmente habrían sido provocadas por la adhesión de las partículas de alimentos a las paredes de los dientes, y también por los restos de alimentos atrapados en las superficies de contacto interproximal. En los molares existen diferencias entre la prevalencia de caries maxilares y mandibulares, observándose un número mayor de procesos cariogénicos en molares inferiores.

La prevalencia de abscesos fue relativamente alta. Se observaron 18 abscesos en el 52,63% de los individuos analizados, con el 4,90% de los sacos alveolares afectados. Es probable que la presencia de caries haya promocionado el desarrollo de abscesos dentales a través de la exposición de la cámara pulpar y la posterior infiltración de bacterias, aunque el intenso desgaste dental también podría haber llegado a exponer a la cavidad pulpar.

La prevalencia de enfermedad periodontal fue notablemente alta (83,33% de 18 individuos aptos para el análisis). Este elevado porcentaje estaría vinculado al intenso desgaste dental que habría provocado la retracción del hueso alveolar y la subsecuente exposición de la cavidad pulpar. A su vez, la enfermedad periodontal estaría vinculada con la alta prevalencia de pérdida de dientes *antemortem* observada en este conjunto esqueletal (21,46% de los sacos alveolares, 73,68% de los individuos). Estos porcentajes se magnifican aún más si son comparados con los valores obtenidos para los restantes conjuntos osteológicos incluidos en este estudio y la temprana edad de muerte de los individuos de Yacoraite. Además, la alta prevalencia de periodontitis habría sido el factor determinante en el desarrollo de caries de cuello, ya que poco más de la mitad de las caries relevadas eran de este tipo ($n=15$, 51,72%).

La prevalencia de cálculo dental fue relativamente baja (28,57%). Sin embargo, tan sólo había siete individuos aptos para este análisis. Es posible que el resultado obtenido esté subestimado por el bajo n muestral y la pobre conservación del esmalte dental, ya que el tártaro es uno de los principales factores que predisponen al desarrollo de periodontitis, una patología con una elevada prevalencia entre los individuos de este conjunto osteológico.

Para finalizar con las patologías dentales, en el análisis de las LHED solamente pudo relevarse la dentición anterior permanente de tres cráneos y cinco mandíbulas. Si bien las prevalencias de LHED obtenidas para estos elementos óseos son relativamente altas (66,67% de los cráneos y 80% de las mandíbulas), nuevamente el bajo n muestral condiciona las posibles interpretaciones hechas sobre tales valores. Estos resultados nos estarían indicando que más del 60% de los individuos padecieron al menos dos eventos

estresantes durante sus primeros años de vida (*i.e.*, desnutrición, diarrea, fiebre, entre muchos otros posibles). Si bien las LHED son muy leves y poco profundas, estas situaciones de estrés habrían sido de una magnitud tal que llevó a la disrupción de la normal fisiología de la amelogénesis. Es común señalar a los problemas nutricionales como los responsables de estos defectos (Dobney y Goodman, 1991; Goodman, 1993, 1994; Larsen, 1997), principalmente relacionados con la práctica del abandono temprano de la lactancia en sociedades modernas (Ubelaker, 1992; Moggi-Cecchi *et al.*, 1994; Coppa *et al.*, 1995; Webb, 1995; Šlaus, 2008). Tampoco se debe descartar la posible existencia de problemas nutricionales disparados por la escasez de alimentos. Los defectos del esmalte también reflejarían, además de una nutrición inadecuada, la presencia de enfermedades infecciosas (Larsen, 1995). Como ya se había observado en los materiales provenientes del sitio Barrio Corrales (SJ Til 1), el ambiente de los conglomerados semiurbanos de la quebrada de Humahuaca durante los Desarrollos Regionales habría provocado que los habitantes estuvieran expuestos a situaciones de estrés que llevaban a la alteración del normal funcionamiento del cuerpo. Poblaciones con economías de subsistencia basadas principalmente en la agricultura habrían estado mayormente expuestas a tales situaciones (Goodman *et al.*, 1984; Smith *et al.*, 1984; Larsen, 1995, 1997, entre otros).

Enfermedades degenerativas

Entre las articulaciones diartrodiales, la ATM resultó ser la articulación más frecuentemente afectada. Esto sugiere la existencia de altas cargas mecánicas posiblemente vinculadas con el consumo de alimentos de naturaleza dura y/o alimentos no adecuadamente trozados y/o cocinados, los cuales determinan un mayor y más exigente compromiso masticatorio. Esta situación también se vería soportada por la presencia de un alto grado de desgaste dental oclusal en el total de los individuos analizados. Tal desgaste (junto con la pérdida *antemortem* de las piezas dentales posteriores) suele provocar un desbalance mecánico que impacta principalmente en la ATM, y que lleva a la generación de OA.

La segunda articulación más afectada por la enfermedad degenerativa articular fue la rodilla. Este resultado, junto con la temprana edad de muerte registrada entre los individuos provenientes del sector B del *pukará* de Yacoraité, sugiere el desarrollo de actividades físicamente exigentes que habrían comprometido a la articulación de la rodilla ya desde edades muy tempranas. Entre tales actividades se puede considerar al levantamiento y

transporte de objetos pesados, las cuales impactan en un mayor grado en la rodilla cuando el desplazamiento con carga se realiza sobre terrenos escabrosos y escarpados (Lieverse *et al.*, 2007), tales como el del morro donde estaba emplazado el *pukará* de Yacoraite. El conjunto habitacional de este *pukará* se encontraba cerca de 100 m por encima del cauce del río, y, por ejemplo, abastecer de agua a este poblado diariamente sin dudas habría sido una ardua tarea, la cual habría sido llevada a cabo por individuos ya desde edades muy tempranas. La carga de agua u otros elementos dentro de recipientes y su transporte durante el ascenso por un terreno sumamente abrupto y escarpado habría provocado la aparición de lesiones degenerativas en la rodilla. Es muy probable que aquellas actividades que provocaron cambios osteoartrosicos en la rodilla también hayan sido las mismas que indujeron al desarrollo de lesiones degenerativas en la articulación de la cadera, aunque con un grado algo menor. En el caso de los individuos de Yacoraite, no podemos afirmar que los cambios osteoartrosicos observados en la articulación de la cadera estén principalmente influenciados por la edad de los individuos.

Los resultados obtenidos en el análisis de la lateralidad de las lesiones osteoartrosicas no sugieren el uso preferencial de un lado del cuerpo, tanto para articulaciones de miembros superiores como para las de miembros inferiores.

La existencia de diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de cambios osteoartrosicos a favor de los masculinos sugiere que los miembros masculinos de la población habrían estado desarrollando tareas más exigentes en comparación con los individuos femeninos. Estos resultados sugieren la existencia de una división de tareas vinculada al sexo entre los antiguos pobladores del *pukará* de Yacoraite. Dado que las diferencias significativas se observan tanto a nivel de articulaciones de miembros superiores como de miembros inferiores, los hombres habrían llevado a cabo actividades que demandaban un mayor compromiso corporal general. Entre las labores efectuadas por los masculinos podrían considerarse a actividades mayormente exigentes como el acondicionamiento de terrenos para cultivo, la construcción de canales de irrigación, el desplazamiento a través de un territorio escabroso para ir a los centros de cultivo y/o aprovisionamiento, el acarreo y formatización de bloques con fines constructivos, y el transporte de cargas, entre otras. Sin embargo, hay que destacar también la existencia de una mayor representación de individuos femeninos de edades más tempranas que sugiere la existencia de una supervivencia diferencial, aunque no tan marcadamente notable como la observada en los otros conjuntos osteológicos incluidos en este estudio.

La función de soporte de la columna vertebral probablemente se pone de manifiesto en la prevalencia y severidad de lesiones degenerativas que afectaban a los cuerpos vertebrales y a las facetas articulares apofisiarias. En cuanto a los cambios degenerativos de los cuerpos vertebrales, más del 80% de los cuerpos de C3, C5, T9, T10, T11, L3, L4, L5 y S1 manifestaban lesiones, siendo T10, L4 y L5 los que desplegaron la más alta proporción de lesiones de grado de severidad 3. El desarrollo de labiado y la formación de osteofitos en los cuerpos de las vértebras que están ubicadas en el sector de la columna que abarca desde T10 hasta S1 posiblemente estén mayormente vinculados con la proximidad de este sector de la espina al centro de gravedad del cuerpo. Además, debido a que el peso que debe soportar la espina se incrementa progresivamente desde la región cervical hacia la lumbar (Bridges, 1994), el transporte de pesos adicionales cargados por encima del centro de gravedad del cuerpo incrementaría en gran manera las probabilidades de que se desarrollen lesiones degenerativas en la sección inferior de la columna vertebral (Merbs, 1983; Lieverse *et al.*, 2007).

Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en los análisis estadísticos de la prevalencia de lesiones degenerativas en cuerpos vertebrales entre sexos tanto a nivel de la columna en general como a nivel de la columna cervical. Estos resultados coinciden con los obtenidos para el análisis de lesiones degenerativas en articulaciones diartrodiales, los cuales sugerían que los hombres habrían desarrollado tareas que demandaban un mayor compromiso corporal, y, por lo tanto, habrían existido diferencias en las actividades desarrolladas por cada uno de los sexos entre los antiguos pobladores del *pukará* de Yacoraité. Entre las actividades masculinas que habrían comprometido a la columna vertebral se pueden sugerir la carga y transporte de grandes pesos, tanto sobre los hombros y la espalda como sobre la cabeza. El transporte de pesos sobre la cabeza se ve sugerido por la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre sexos en la región cervical.

En el análisis de las lesiones degenerativas que afectaban a las facetas articulares de las apófisis vertebrales se observó que T10, T11, L2, L3, L5 y S1 eran las más afectadas. Las lesiones observadas en las facetas de T10 y T11 probablemente estén relacionadas con el cambio de la curvatura de la espina (desde posterior hacia anterior) que ocurre en este sector. Los cambios degenerativos registrados en el sector lumbar probablemente estén vinculados con que esta región de la columna se curva notablemente hacia posterior, llevando a que las articulaciones apofisiarias deban soportar un mayor peso. Además, la

forma irregular de L4 y L5 sugiere que en este punto parte de las fuerzas compresivas que soporta la columna se transmiten hacia la cintura pélvica, comprometiendo en un mayor grado a las facetas articulares apofisiarias. Sin embargo, es muy probable que la expresión de lesiones degenerativas en facetas articulares apofisiarias esté reflejando la existencia de comportamientos vinculados con el transporte de pesos y/o el uso intensivo del cuerpo.

El análisis de la prevalencia de lesiones en las articulaciones apofisiarias según el sexo de los individuos arrojó diferencias estadísticamente significativas solamente para la columna en general, siendo los hombres los mayormente afectados. Este resultado también soporta la existencia de una división de tareas vinculada con el sexo de los individuos. Como ya se ha mencionado anteriormente, los hombres estarían llevando a cabo actividades que exigían notablemente a la columna, tales como el transporte de pesos y/o el uso intensivo del cuerpo.

Debido a la baja representación de individuos adultos medios-mayores en este conjunto osteológico, no fue posible realizar comparaciones entre grupos de edad. La baja representación de individuos pertenecientes a las categorías de edad adulto medio y adulto mayor nos estaría indicando que, al menos para este conjunto, la edad no sería uno de los factores más influyentes en la expresión de lesiones degenerativas en el esqueleto axial, y que, probablemente, la aparición y desarrollo de estas lesiones esté reflejando el estrés al cual se ve sometida la espina durante el levantamiento de objetos pesados y la carga y transporte de los mismos.

La frecuencia de nódulos de Schmörl es baja, ya que sólo se registró su presencia en tres vértebras, dos pertenecientes a un masculino y la restante perteneciente a un femenino. Esto no sugiere la existencia de una división de tareas relacionada al sexo ni la sobreexigencia física entre los individuos que pertenecían a esta población. Sin embargo, estos dos puntos no podrían ser considerados concluyentes debido a que, durante el análisis de todas las otras lesiones degenerativas, la división de labores y el alto grado de compromiso corporal son claramente evidentes. Es posible que la prevalencia de nódulos de Schmörl esté vinculada mayormente con la edad de los individuos, y debido a que casi el 75% de los individuos incluidos en este análisis pertenecían a la categoría etaria adulto joven, el desarrollo de tales lesiones estaría siendo subestimado. Sin embargo, dada la compleja e incierta etiología de este tipo de lesiones se hace difícil obtener conclusiones directas acerca su presencia (Jiménez-Brobeil *et al.*, 2010).

Enfermedades infecciosas

Se observó la presencia de lesiones óseas compatibles con alguna enfermedad de origen infeccioso en el 6,25% ($n=3$) de los individuos recuperados del sector B del *pukará* de Yacoraite. Todos estos individuos eran de sexo masculino y pertenecían a la categoría etaria adulto medio. En dos de estos individuos se registró la FNHP en la cara visceral de costillas derechas. En un individuo cuatro costillas de la sección media de la caja torácica estaban siendo afectadas, y por detrás de la cabeza de la cuarta costilla derecha también se observó la presencia de una pequeña lesión lítica. En el otro individuo solamente estaba afectada la décima costilla derecha. Estas lesiones bien podrían haber sido provocadas por el desarrollo de una enfermedad pulmonar crónica que habría alcanzado la superficie interna de las costillas a través de la pleura (Roberts *et al.*, 1994). Tal como se discutió anteriormente para los individuos del cementerio de La Falda, y en ausencia de otro tipo de indicadores óseos que señalen a una enfermedad específica como la causante de estas lesiones, la FNHP en la superficie visceral de estos individuos es mayormente compatible con la evolución de una infección pulmonar causada por el desarrollo de bronquiectasia o neumonía aguda. En el caso de la bronquiectasia, que es la dilatación anormal e irreversible de las vías respiratorias mayores, una infección provocada por estreptococos, estafilococos, neumococos o virus destruiría el tejido alveolar normal, y podría infectar a la pleura, alcanzando de este modo a la superficie visceral de las costillas. La neumonía lobar aguda es una enfermedad infecciosa que durante su evolución podría provocar un proceso inflamatorio que afectaría a la pleura y posteriormente induciría a la FNHP en las costillas.

En el tercer individuo posiblemente afectado por lesiones infecciosas, la epífisis distal de la falange proximal del quinto metatarso izquierdo presentaba lesiones líticas combinadas con una leve reacción proliferativa. Lovell (1997) dice que metatarsos y falanges son elementos que comúnmente sufren lesiones traumáticas. La diagnosis más plausible señala a una infección que se desarrolló luego de un trauma. En poblaciones prehistóricas del noroeste argentino no se había desarrollado un calzado que brindara una protección adecuada, y los pies habrían estado expuestos a sufrir lesiones lacerantes. Las oportunidades de sufrir este tipo de lesiones se habrían visto multiplicadas por la movilización de los individuos a través de un paisaje irregular donde abundaba la vegetación espinosa típica de las zonas áridas. Es probable este individuo haya desarrollado una infección luego de haber sufrido alguna lesión que haya penetrado en la piel del pie, y

posteriormente esta infección se haya expandido hasta alcanzar el hueso, provocando de esta manera la lesión lítica observada.

Entre los individuos que conforman este conjunto osteológico también se cuenta con la presencia de 24 inmaduros, los cuales son más susceptibles a sucumbir ante enfermedades infecciosas respiratorias y gastrointestinales. Es probable que algunos de estos inmaduros hayan padecido algún tipo de enfermedad infecciosa, pero estas enfermedades bien podrían no afectar al sistema óseo, o también es posible que los individuos no hayan sobrevivido el tiempo suficiente como para desarrollar lesiones óseas.

Desórdenes hematológicos

La prevalencia de *cribra orbitalia* era del 23,81% ($n=5$). Este resultado nos sugiere que cerca de un cuarto los individuos provenientes del sector B del *pukará* de Yacoraité, independientemente de su sexo, padecían de algún tipo de disrupción fisiológica que le llevó al desarrollo de este tipo de lesiones. La *cribra orbitalia* más comúnmente se la asocia con la anemia, aunque la evidencia clínica que asocia esta lesión a la anemia es débil (Walker *et al.*, 2009). Si bien la hipertrofia de la médula ósea en respuesta a la anemia puede provocar *cribra orbitalia*, otros procesos patológicos tales como aquellos asociados con escorbuto, raquitismo, hemangiomas y traumas pueden producir hematomas subperiósticos que llevarían a la formación de lesiones en el techo de las órbitas (Wolter, 1979; Griffeth *et al.*, 1997). Wapler *et al.* (2004) señalan que, además de la anemia, la *cribra orbitalia* puede ser provocada por inflamaciones (*e.g.*, sinusitis, abscesos dentales y otras infecciones orales, e infecciones nasofaríngeas), por erosión *postmortem* del tejido óseo y por deficiencia de vitamina C. La mayoría de los individuos que manifestaban estas lesiones eran inmaduros. En caso de que estas lesiones respondan a la presencia de anemia, una marcadamente mayor presencia de *cribra orbitalia* en individuos inmaduros es esperable debido a que los huesos de la bóveda craneana y las cavidades medulares de los huesos largos son la principal fuente de producción de glóbulos rojos durante la niñez y la adolescencia (Stuart-Macadam, 1985; Walker *et al.*, 2009). Además, las lesiones relevadas estaban activas al momento de la muerte. Con respecto a las otras posibles causas de *cribra orbitalia* propuestas, Walker *et al.* (2009) indican los hematomas subperiósticos en el techo de las órbitas también son mucho más comunes en niños debido a que el periostio del techo de las órbitas de estos individuos inmaduros está sujeto menos firmemente que en los adultos (Ma'luf *et al.*, 2002).

La prevalencia de hiperostosis porótica era del 27,27% ($n=6$), y la totalidad de los individuos que manifestaban la lesión pertenecían a la categoría etaria adulto joven. Al igual que en los individuos de La Falda, esta lesión afectó mayormente a los individuos masculinos en una proporción 2:1 sobre los femeninos. En cinco de estos individuos la lesión se encontraba en la fase de remodelado, lo cual es esperable ya que los huesos de la bóveda craneal cesan en su función hematopoyética una vez que el individuo alcanza la madurez. Durante mucho tiempo la hiperostosis porótica fue señalada como indicadora de la presencia de anemia por deficiencia de hierro. Sin embargo, más recientemente, Walker *et al.* (2009) y Sullivan (2005) proponen a la anemia megaloblástica de origen nutricional y a la anemia hemolítica, respectivamente, como los agentes que promovieron al desarrollo de estas lesiones en poblaciones prehistóricas americanas. En el caso de la anemia megaloblástica, ésta generalmente se la asocia con una dieta pobre en vitaminas B₁₂ y B₉ (prácticamente la única fuente de vitamina B₁₂ son los alimentos de origen animal), malas condiciones sanitarias y parasitosis. El empobrecimiento de las condiciones sanitarias ambientales es válidamente plausible en densas concentraciones urbanas tales como el pukará de Yacoraite, el cual es considerado un poblado prehistórico de primer orden en la quebrada de Humahuaca (Albeck, 1992). Además, las malas condiciones sanitarias a causa del hacinamiento también habrían incrementado el desarrollo de parasitosis (*i.e.*, *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia sp.*, entre otros) entre los individuos de este poblado. Sin embargo, y debido a que solamente dos individuos manifestaron ectoporosis y *cribra orbitalia* simultáneamente, sería poco cauteloso suponer que las lesiones aquí observadas efectivamente sean provocadas por la presencia de algún tipo de anemia.

Lesiones traumáticas

El 29,17% ($n=7$) de la población adulta de este conjunto osteológico presentó lesiones de origen traumático. El 85,71% ($n=6$) de los individuos afectados era de sexo masculino. Las lesiones se manifestaron con una frecuencia muy similar tanto en el esqueleto axial ($n=4$) como en el apendicular ($n=5$). A excepción de la lesión observada en el individuo 23, todos los casos corresponden a fracturas curadas, y al menos tres de los individuos sufrieron fracturas completas.

En dos individuos masculinos las lesiones fueron producidas por traumas directos, muy probablemente vinculados con eventos de violencia interpersonal. La fractura registrada

en el individuo 16 se corresponde con aquellas lesiones producidas por objetos en movimiento que impactan en la cabeza. Por las características de la fractura, ésta parece haber sido causada por un objeto de baja velocidad, tal como una roca o un arma de punta roma (Lovell, 1997). Dada la magnitud de la lesión, y teniendo en consideración las lesiones observadas en los individuos de La Falda, es posible inferir la existencia de un tipo de lucha ritual y/o simbólica entre los integrantes de un mismo grupo, aunque no se debe descartar que se haya tratado de un accidente. En cuanto a la lesión registrada en la mandíbula del individuo 20, una fractura penetrante causada por una punta de proyectil lítica pone en evidencia la existencia de situaciones de tensión social vinculadas con enfrentamientos armados, posiblemente entre grupos diferentes. Además, Krapovickas (1973: 368) afirma “... *Entre los huesos del tronco de uno de los individuos estaba una punta de flecha de obsidiana. Perteneció sin ninguna duda al arma que causó su deceso*”. Aunque en el laboratorio no se pudo identificar de cual individuo se trataba, la existencia de enfrentamientos a distancia con grupos foráneos es válidamente plausible en un momento donde la población se concentraba en conglomerados urbanos ubicados en sitios visual, paisajística y topográficamente estratégicos, y natural y/o artificialmente protegidos. Según Albeck (1992), el *pukará* de Yacoraite habría sido el cuarto sitio más extenso de la quebrada de Humahuaca, y uno de los que habría presentado una mayor densidad ocupacional. Ante esta elevada densidad poblacional, la defensa del territorio para garantizar el acceso a recursos considerados esenciales, y de este modo garantizar su aprovisionamiento, habría sido un factor determinante en la generación de enfrentamientos armados. Una elevada densidad poblacional también habría hecho posible que surgieran diferencias entre miembros del mismo poblado y se generaran enfrentamientos.

Las restantes lesiones registradas en el esqueleto axial correspondían a dos fracturas costales totalmente soldadas encontradas en un masculino adulto joven. Por lo general las fracturas costales también son causadas por traumas directos, tales como un golpe recibido durante un enfrentamiento o una caída contra un objeto duro (Adams, 1987). Las fracturas estaban localizadas en la cara lateral derecha del tórax, aproximadamente en la mitad de la caja torácica, lo cual permite inferir que la fuerza que las provocó se aplicó en desde el lado derecho del tórax (Lovell, 1997). A partir de esta localización es posible inferir que la lesión fue provocada por un golpe propiciado por un oponente durante un enfrentamiento cuerpo a cuerpo o por una caída sobre el costado derecho. Sin embargo, no es posible discriminar entre ambas posibilidades. A favor de la hipótesis de caída es importante destacar que las

condiciones del terreno donde estaba asentado el *pukará* realizaban las oportunidades de sufrir accidentes eventuales que estarían produciendo estas lesiones.

Cuatro de las lesiones traumáticas encontradas en el esqueleto axial corresponden a fracturas curadas. En cuanto a la lesión observada en el cuarto metatarso izquierdo del único femenino que manifestó lesiones traumáticas, Lovell (1997) dice que los metacarpianos, metatarsianos y falanges son huesos que frecuentemente sufren lesiones traumáticas.

Las características de las lesiones observadas en la tibia y el peroné izquierdos del individuo 5 sugieren que la fractura fue causada por un trauma indirecto. Cuando se sufre este tipo de fractura, la total unión de los huesos fracturados tarda al menos 4 meses, lo que sugiere que este individuo había sufrido esta lesión mucho tiempo antes de su muerte debido a que los huesos estaban completamente soldados. Lovell (1997) afirma que fracturas en espiral que involucran a la tibia y el peroné de manera conjunta, y que se observan en distintos niveles en cada uno de los huesos, son provocadas por fuerzas rotacionales. En huesos arqueológicos el mal alineamiento de estas fracturas es común debido a las dificultades existentes para lograr una total inmovilización de la pierna (Lovell, 1997).

La lesión que se registró en el radio derecho del individuo 7 es la fractura radial más comúnmente observada, y es denominada fractura de Colles. Esta fractura es provocada por un trauma indirecto, y casi siempre ocurre cuando se pretende evitar una caída interponiendo una mano (Lovell, 1997). La fractura usualmente se observa por encima de la superficie articular del radio (aproximadamente a dos centímetros), y el fragmento distal se desplaza hacia posterior.

La lesión del peroné izquierdo del individuo 23 es un caso de miositis osificante traumática. Generalmente este tipo de lesiones se originan cuando un hematoma que se encuentra cerca del periostio se osifica. Sin embargo, y teniendo en cuenta su localización, esta lesión puede estar vinculada tanto a la exigencia muscular generada durante el desarrollo de actividades físicas como a la osificación de hematomas causados por algún evento de índole accidental que afectó a los miembros inferiores.

En el caso de las lesiones observadas en el esqueleto apendicular, todas ellas parecen responder a traumas indirectos provocados por accidentes. Sin lugar a dudas, las características topográficas del terreno donde estaba emplazado el *pukará* de Yacoraité habrían favorecido a un incremento en la frecuencia lesiones traumáticas (Lovell, 1997). El

desplazamiento sobre un terreno irregular aumenta el riesgo de sufrir fracturas provocadas por eventuales caídas. El hecho de que tan sólo un individuo femenino manifieste una lesión traumática sugiere que los hombres se encontraban mayormente expuestos al riesgo de sufrir fracturas, tal vez por el tipo de actividades ocupacionales que ellos habrían desarrollado (carga y transporte de objetos pesados sobre un terreno irregular, labores agrícolas, etc.).

El 37,5% de los individuos adultos manifestó la presencia de OCD. Este elevado porcentaje nos estaría sugiriendo que los antiguos habitantes del *pukará* de Yacoraite desarrollaban actividades que comprometían en un alto grado a las articulaciones. No se observó que existieran diferencias en la aparición de estas lesiones según la lateralidad de las articulaciones, lo cual sugiere que los individuos no habrían hecho un uso preferencial de los miembros de un lado del cuerpo. Una mayor prevalencia de individuos masculinos afectados indicaría que los hombres habrían llevado a cabo actividades que comprometían en un mayor grado a las articulaciones. Nuevamente, la articulación más comprometida por OCD fue la de la rodilla, una situación que encaja con lo observado en la prevalencia de osteoartropatías y estaría sugiriendo la existencia de actividades vinculadas con el levantamiento y acarreo de objetos pesados, las cuales impactarían en un mayor grado en las articulaciones de los miembros inferiores.

Entesopatías

La prevalencia de entesopatías en este conjunto óseo fue del 80,86% (de un total de 538 entesis analizadas en distintos elementos óseos, 435 manifestaron la presencia de entesopatías). Estos valores también sugieren la existencia de altos niveles de demanda mecánica en el sistema muscular de los individuos provenientes del sector B del *pukará* de Yacoraite.

Si bien no se observaron diferencias estadísticamente significativas que sugieran el uso preferencial de los miembros de un lado específico del cuerpo, la prevalencia de entesofitos de la cresta interósea del radio y del trocánter mayor del fémur fue mayor en miembros izquierdos, mientras que los espolones plantares fueron mayormente prevalentes en pies derechos. Sin embargo, no es posible obtener conclusiones claras a partir de estos resultados.

En cuanto a la diferencia de la expresión de las entesopatías entre sexos, se observaron diferencias estadísticamente significativas para entesofitos de miembros inferiores ($X^2=8,64$; $P=0,0033$), los cuales se presentaron con una prevalencia mayor en individuos masculinos. Esta situación también es evidente en las frecuencias que se presentaron en la Tabla 11.7. Estos resultados sugieren la existencia de niveles de actividad más prolongados e intensos en los músculos de los miembros inferiores de los hombres, posiblemente vinculados con comportamientos que exigen un mayor desplazamiento en los individuos masculinos, junto con el levantamiento y el transporte de cargas o pesos (López-Bueis, 1999).

En el análisis de los marcadores de actividad se pudo observar que la presencia de indicadores de hiperdorsiflexión en metatarsos y falanges del pie tuvo la prevalencia más alta (70,84%), seguida por la faceta de Poirier en el fémur (64,62%). Estos resultados sugieren que los individuos de esta población permanecían en cuclillas durante prolongados lapsos temporales, tal vez porque el desarrollo de algunas actividades así lo demandaba. Aunque la prevalencia de faceta de Poirier fue mayor en individuos masculinos, la prevalencia de faceta de acuclillado en la tibia fue mayor en los femeninos, mientras que los indicadores de hiperdorsiflexión en pies se manifestaron prácticamente con la misma frecuencia en ambos sexos. Esta situación sugiere que no habrían existido diferencias entre los sexos para desarrollar actividades que requirieran mantenerse en esta postura.

Anomalías del desarrollo

Entre los individuos que conforman esta colección osteológica, la prevalencia de anomalías del desarrollo se presentó con una frecuencia moderada. La malformación que tuvo la mayor prevalencia fue la presencia de vértebras sacras supernumerarias, la cual se observó en el 21,43% de los individuos aptos para análisis. Sin embargo, esta anomalía no habría influenciado de manera negativa en el normal desarrollo de los individuos que las padecieron. Entre las anomalías del desarrollo que habrían ejercido algún tipo de limitación podrían incluirse aquellas observadas en los individuos 17 y 20. La soldadura congénita entre las vértebras lumbares cuarta y quinta encontrada en los individuos 17 y 20 es causada por una mala disposición de los centros de osificación en los segmentos vertebrales, y la posterior falla en la separación de los somitos, resultando en un bloque de vértebras (Barnes, 1994). Posiblemente puede haber ejercido algún tipo de limitación para efectuar

algunas actividades debido a que le confiere una mayor rigidez a este sector de la columna vertebral.

La separación de la lámina vertebral en la quinta lumbar del individuo 1 se correspondería con un caso de espondilólisis, una patología que es definida como la separación completa o incompleta del arco neural (Bridges, 1989b; Merbs, 1996; Arriaza, 1997; Mays, 2006). El origen etiológico de esta anomalía ha sido objeto de controversia, ya que durante mucho tiempo se consideró que la espondilólisis era causada por un defecto genético, pero en la actualidad esta patología se atribuye a fracturas por estrés producidas por el movimiento de la vértebra afectada en relación a la vértebra que se encuentra inmediatamente por debajo (Merbs, 1996). Arriaza (1997) sugiere que la presencia de espondilólisis podría responder a distintos agentes: 1) una anomalía congénita; 2) un defecto genético; 3) una condición patológica; 4) un trauma severo; y 5) fracturas por estrés. Merbs (1996) considera a las fracturas por estrés como el agente causal mayormente común, mientras que los restantes serían extremadamente raros. En el caso del individuo 1, las características de la lesión sugieren que la separación de la lámina respondería más a un defecto que ocurrió durante el desarrollo del individuo antes que a la existencia de fuerzas adicionales que ejercieran presión en ese punto del arco neural. Debido a que el proceso espinoso es uno de los puntos donde la lámina se encuentra separada, la causa más probable de la lesión observada sería la existencia de defectos durante la fusión de la misma al resto del arco neural. Baxarías y Herrerín (2008) afirman que la espondilólisis congénita rara vez provoca dolor.

Si bien la presencia de 14 perinatos podría sugerir que al menos uno de ellos habría nacido con algún defecto congénito o genético que lo estaría llevando a una muerte muy temprana, no se observaron indicadores de malformaciones congénitas severas que estén afectando al esqueleto en ninguno de los inmaduros de este conjunto osteológico.

Otras lesiones patológicas de interés

Sin dudas, la lesión observada en el individuo 7 habría limitado la capacidad de este individuo para desarrollar las actividades que realizaba el común de la población masculina del *pukará* de Yacoraité debido a la sustancial pérdida de la función mecánica de su miembro inferior derecho. La anquilosis de dos o más huesos puede ser provocada por muchas enfermedades (particularmente infecciosas), por factores congénitos, y también por

traumas (especialmente fracturas) y su subsecuente remodelado (Mann y Hunt, 2005). Sin embargo, la anquilosis ósea de articulaciones de huesos largos mayores es muy poco común. Generalmente los huesos se fusionan a través de la proliferación de callos, la formación de osteofitos o por exostosis.

Entre las posibles enfermedades que pueden haber provocado anquilosis en la articulación de la rodilla de este individuo se encuentran la hemofilia, las artropatías neurotróficas, la artritis séptica y lesiones traumáticas. Según Lasater y Groer (2000), la anquilosis de articulaciones muy rara vez ocurre a causa del normal desarrollo y evolución de osteoartritis, por lo tanto esta posibilidad queda descartada, más aún si consideramos la edad de muerte de este individuo (22-24 años).

La hemofilia es una deficiencia en los factores de coagulación. Es transmitida por un gen recesivo del cromosoma X, y se expresa en hombres o en mujeres homocigotas recesivos (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). En esta enfermedad, traumas menores producen hemorragias en el área muscular y también dentro de las articulaciones. La articulación de la rodilla es la más comúnmente afectada, ya que es la que está mayormente expuesta a sufrir traumas durante el normal desarrollo de actividades. La recurrencia crónica de hemorragias articulares puede causar sinovitis crónica, con proliferación de tejido conectivo y cartilago, así también como alteraciones óseas. Esto afecta el balance fluido/sangre en la sinovia, e interfiere en la nutrición de la placa cartilaginosa (Aegerter y Kirkpatrick, 1975), resultando en el desarrollo de osteoartritis con destrucción cartilaginosa, erosión y eburnación del hueso subcondral, y la formación de osteofitos. Toda esta situación puede conducir al desarrollo de anquilosis (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

Las artropatías neurotróficas representan a todos los cambios articulares traumáticos inducidos por lesiones que afectan al cordón espinal central o a los nervios periféricos, provocando la falta de sensibilidad hacia el dolor articular (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998). Ante esta falta de sensibilidad, las articulaciones son comúnmente expuestas a la hiperextensión, a menudo con la fuerza suficiente como para dañar al cartilago articular interno y a otras estructuras. La erosión de la estructura cartilaginosa termina exponiendo al hueso subcondral, lo cual lleva a los subsecuentes cambios degenerativos. La ausencia de dolor no impide que la articulación siga manteniendo movimiento, y la exuberante formación de nuevo hueso en respuesta a los cambios degenerativos en curso lleva a una mayor destrucción articular, llegando a causar hasta la anquilosis total de la articulación. Durante el

desarrollo de estas lesiones también es común la osificación de los tejidos blandos periarticulares de las articulaciones afectadas (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

Otra de las enfermedades que puede provocar la total de fusión de una articulación es la artritis séptica, una infección provocada por la entrada de alguna bacteria al sinovio y a la cavidad articular. Generalmente este tipo de infección se desarrolla luego de una situación traumática que permite la entrada del patógeno. Un tercio de los casos de artritis séptica afecta a la articulación de la rodilla (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003; Roberts y Manchester, 2007). El ingreso de la bacteria provoca la hinchazón e inflamación del sinovio, y si la infección no es tratada (como probablemente debe haber ocurrido en las poblaciones aborígenes prehistóricas), se produce la destrucción del cartílago articular, y puede terminar causando anquilosis ósea (Ortner, 2003; Waldron, 2009). La artritis séptica también es caracterizada por la presencia de lesiones erosivas alrededor de los márgenes de la articulación (Roberts y Manchester, 2007). Sin embargo, no es posible atribuir a esta lesión un origen infeccioso debido a que no se observaron reacciones periósticas en ninguno de los huesos, y tampoco se evidencia la existencia de lesiones líticas.

Finalmente, la anquilosis ósea de una articulación también puede resultar a partir de un trauma. Una fractura que se extiende hacia dentro de una articulación casi siempre facilita la entrada de sangre dentro de la articulación (Waldron, 2009). Como ya se aclaró anteriormente, esta situación lleva a un desbalance la proporción fluido/sangre de la sinovia, y una serie de alteraciones osteoartísticas puede llevar a la formación de anquilosis. Waldron (2009) sugiere que, ante la ausencia de signos de enfermedades infecciosas o de enfermedades tales como las artropatías seronegativas, es muy probable que la fusión de una articulación haya sido provocada por una lesión traumática. A pesar de que no se observaron signos de que haya existido una fractura en esta articulación, Lovell (1997) indica que las lesiones más comunes en la rodilla involucran a los meniscos y a los ligamentos, y de este modo la única evidencia de trauma puede ser la osificación de tejido blando después de la rotura de un ligamento o el desgarró de la espina tibial a partir de una lesión en los ligamentos cruzados, tal como es posible observar en este caso. Ante esta situación, una lesión traumática aparecería como el agente causal más probable, aunque las otras diagnósis no son descartadas.

CONCLUSIONES

El material óseo procedente del sector B del *pukará* de Yacoraite se encontraba en un muy buen estado de conservación. A pesar de que dos de las cuatro cámaras funerarias habían sido perturbadas, solamente no se les pudo determinar el sexo a individuos inmaduros, la gran mayoría de ellos menor de 3 años al momento de la muerte. Se observa una elevada representación de individuos pertenecientes a las categorías perinato e infantes que posiblemente esté reflejando la existencia de enfermedades infecciosas pulmonares y/o gastrointestinales que ponían en riesgo la vida de los individuos de muy corta edad. Como ya ha sido observado en otros conjuntos osteológicos incluidos en este estudio, la estructura etaria de este conjunto sugiere la existencia de actividades vinculadas con hábitos corporales sumamente exigentes que provocaban que los individuos de esta población se encontraran ante situaciones de morbilidad y mortalidad constantes ya desde edades muy tempranas. La existencia de una edad de muerte más temprana entre los individuos femeninos sugeriría o el desarrollo de labores asociadas al sexo de los individuos, donde las mujeres se verían más perjudicadas, o la presencia de riesgos de morbilidad y mortalidad en mujeres vinculados con el embarazo y la lactancia.

A pesar del evidente sesgo observado en dientes, durante el análisis de las patologías dentales se pudo observar que la prevalencia de caries era relativamente alta aún ante el alto grado de desgaste dental registrado. Este resultado sugiere la existencia de una dieta rica en carbohidratos y de una pobre higiene oral. Ésta última, junto con el intenso desgaste dental, habría favorecido a la formación de abscesos. La elevada prevalencia de enfermedad periodontal estaría vinculada con la pérdida de dientes *antemortem*, y también estaría reflejando el intenso desgaste dental.

El alto grado de desgaste dental también evidencia un exigente compromiso masticatorio que se ve reflejado en la prevalencia de osteoartropatías en la ATM. La prevalencia y severidad de las lesiones degenerativas y de las entesopatías son claramente indicadores de que en el *pukará* de Yacoraite tanto los hombres como las mujeres fueron objeto de marcadas exigencias y esfuerzos físicos en el uso cotidiano del cuerpo. Esta situación también es puesta de manifiesto por la alta prevalencia de osteocondritis disecante. Sin embargo, teniendo en cuenta la prevalencia de osteoartropatías según el sexo, los hombres habrían desarrollado actividades que exigían un mayor compromiso corporal general, incluyendo tanto a articulaciones de miembros superiores como de miembros

inferiores, y también a aquellas pertenecientes al esqueleto axial. Los hombres se habrían encargado del laboreo de los terrenos para cultivo, el transporte de cargas pesadas, los grandes desplazamientos en busca de presas para la caza o de sitios adecuados para el pastoreo, entre otras tareas.

Al igual que lo observado en los individuos del cementerio de La Falda, las lesiones óseas compatibles con enfermedades de origen infeccioso señalan la existencia de enfermedades respiratorias, las cuales habrían sido una causa prominente de morbilidad y mortalidad entre los individuos de poblaciones prehistóricas. Si bien en inmaduros no se observó la presencia de lesiones óseas atribuibles a enfermedades infecciosas, es muy probable que algunos de los perinatos e infantes de este conjunto hayan padecido tanto infecciones gastrointestinales como respiratorias.

Las prevalencias de *cribra orbitalia* y de hiperostosis porótica indicarían que cerca de un cuarto de la población de Yacoraite habría padecido de anemia. Sin embargo, sólo en dos casos ambas patologías se manifestaron de manera conjunta.

Las lesiones traumáticas atribuibles a eventos de violencia que fueron registradas sugieren la existencia tanto de luchas rituales y/o simbólicas como de enfrentamientos armados a distancia con grupos foráneos. La presencia de una punta de proyectil lítica incrustada en la mandíbula de un individuo masculino podría estar evidenciando situaciones de defensa del territorio para garantizar el acceso a recursos naturales considerados limitados en un momento donde tanto la densidad poblacional como la necesidad de alimentos comenzaban a incrementarse. Las restantes lesiones traumáticas registradas responderían a eventos de índole accidental, posiblemente propiciados por las irregularidades del terreno donde se emplazaba este *pukará*, cuyo acceso era sumamente escarpado.

Se registraron tan sólo dos casos de anomalías del desarrollo que habrían impuesto algún tipo de complicación en el normal desarrollo de las actividades diarias en los individuos que las manifestaron. Sin embargo, existe la posibilidad que entre los 14 perinatos exhumados haya existido algún individuo que padeció una malformación congénita severa que lo llevó a la muerte.

Finalmente, aunque el origen etiológico exacto de la lesión observada en la rodilla del individuo 7 no pudo ser determinado, esta lesión habría limitado notablemente sus

capacidades. Este individuo posiblemente haya sido un miembro no productivo de este poblado que podría estar evidenciando la existencia de un comportamiento altruista entre los restantes pobladores que le habría permitido su supervivencia.

CAPÍTULO 12

INTEGRACIÓN DE RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

En los capítulos 7, 8, 9, 10 y 11 fueron presentados, de manera individual, los análisis osteopatológicos de los conjuntos osteológicos provenientes del cementerio Rincón Chico 21 (RCh 21), sitio Mulqui (SJ Til 20), Barrio Corrales (SJ Til 1), cementerio de La Falda (SJ Til 43) y sector B del *pukará* de Yacoraite, respectivamente. Una vez que ya ha sido realizada la evaluación paleopatológica para cada una de estas colecciones osteológicas, en este capítulo se pretende presentar los resultados obtenidos para cada una de las categorías de patologías contempladas en un esfuerzo por lograr una integración de todos los sitios estudiados. De este modo, y siempre teniendo en cuenta los alcances y las limitaciones impuestos por las diferencias constitutivas de los materiales disponibles, se espera poder visualizar comparativamente el estado de la salud de cada una de estas antiguas poblaciones para así poder realizar interpretaciones dentro del marco de una perspectiva mucho más amplia e integradora, haciendo la necesaria salvedad de que en algunos casos tales interpretaciones pueden resultar de naturaleza estrictamente inicial y exploratoria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estructura demográfica de las muestras

En la Figura 12.1 se observan las curvas de mortalidad de cada uno de los conjuntos osteológicos incluidos en este estudio. Tal como anteriormente lo aclarara Barrientos (1997), estas curvas no son consideradas como representativas del perfil demográfico de cada una de estas cinco poblaciones, sino más bien como una descripción de la estructura y composición de los conjuntos osteológicos, tal como los mismos fueron recuperados y se encontraban disponibles para su estudio.

Se destaca una elevada representación de individuos infantiles en los sitios SJ Til 1 y Yacoraite. Estos dos sitios corresponden a espacios domésticos que habrían sido

desocupados y posteriormente se comenzaron a utilizar como áreas de entierro. Ambos sitios también pertenecen al periodo de Desarrollos Regionales. Si bien en los dos casos se observa la existencia de un tratamiento funerario diferencial con los infantiles, éstos no habrían estado segregados espacialmente del área de entierro de los individuos adultos. Distinto es el caso de los sitios RCh 21, SJ Til 20 y SJTil 43, donde éstos constituían cementerios claramente definidos y segregados espacialmente respecto de las áreas de ocupación, y en las cuales los infantes, aparte de tener un tratamiento funerario diferencial, habrían sido enterrados en otros sectores aún no excavados de estos sitios. También es posible que, principalmente en el caso de RCh 21, la baja representación de individuos infantiles responda a factores postdeposicionales que afectarían mayormente a las posibilidades de preservación de los elementos óseos de estos individuos debido a que sus huesos están constituidos por una mayor proporción de material orgánico y la sustancia mineral está distribuida irregularmente, condiciones que vuelven al tejido óseo de los inmaduros menos resistentes a los fenómenos matriciales que determinan la abrasión y a la acción de los diferentes agentes y procesos químicos (Guy *et al.*, 1997). De este modo, no nos es posible afirmar que la mortalidad infantil era mayor en SJ Til 1 y en Yacoraite. Sin embargo, como ya se ha mencionado en el desarrollo de este manuscrito, una elevada tasa de mortalidad infantil es esperable en poblaciones prehistóricas (Garnsey, 1991; Saunders y Barrans, 1999; Rawson, 2003). La mortalidad infantil fue prominente en gran parte de las sociedades hasta principios del siglo XX, donde comienzan a implementarse cuidados clínicos intensivos en los recién nacidos. Los individuos perinatos e infantes son especialmente susceptibles a factores de estrés ambiental debido a la inmadurez de su sistema inmune. Además, su estatus de salud depende del estatus nutricional de la madre, la cual le suministra anticuerpos a través de la leche (Gordon *et al.*, 1963), y dependen completamente del cuidado de los mayores para su subsistencia. En poblaciones prehistóricas algunos de los factores que podrían estar influyendo en la muerte de los individuos de corta edad serían la interrupción del suministro de leche materna y su reemplazo por alimentos que podrían resultar nutricionalmente inadecuados. Esta situación podría estar determinando que la práctica del destete, ya sea este temprano o tardío, podría estar configurando un particular evento alterador y estresante en la vida de los niños de la prehistoria (Katzenberg *et al.*, 1996; Stodder, 1997; Buckley, 2000; FitzGerald *et al.*, 2006). Otro tanto puede decirse de las restricciones impuestas por la aparición de las infecciones gastrointestinales y respiratorias en esta franja etaria (Gordon *et al.*, 1963; Buckley, 2000; Blom *et al.*, 2005). Estos factores propuestos no son autoexcluyentes, y muy posiblemente

en la mayoría de los casos el deterioro del estatus salubre de los infantes haya sido provocado por la acción conjunta y sinérgica de varios factores que actuaron en forma concatenada.

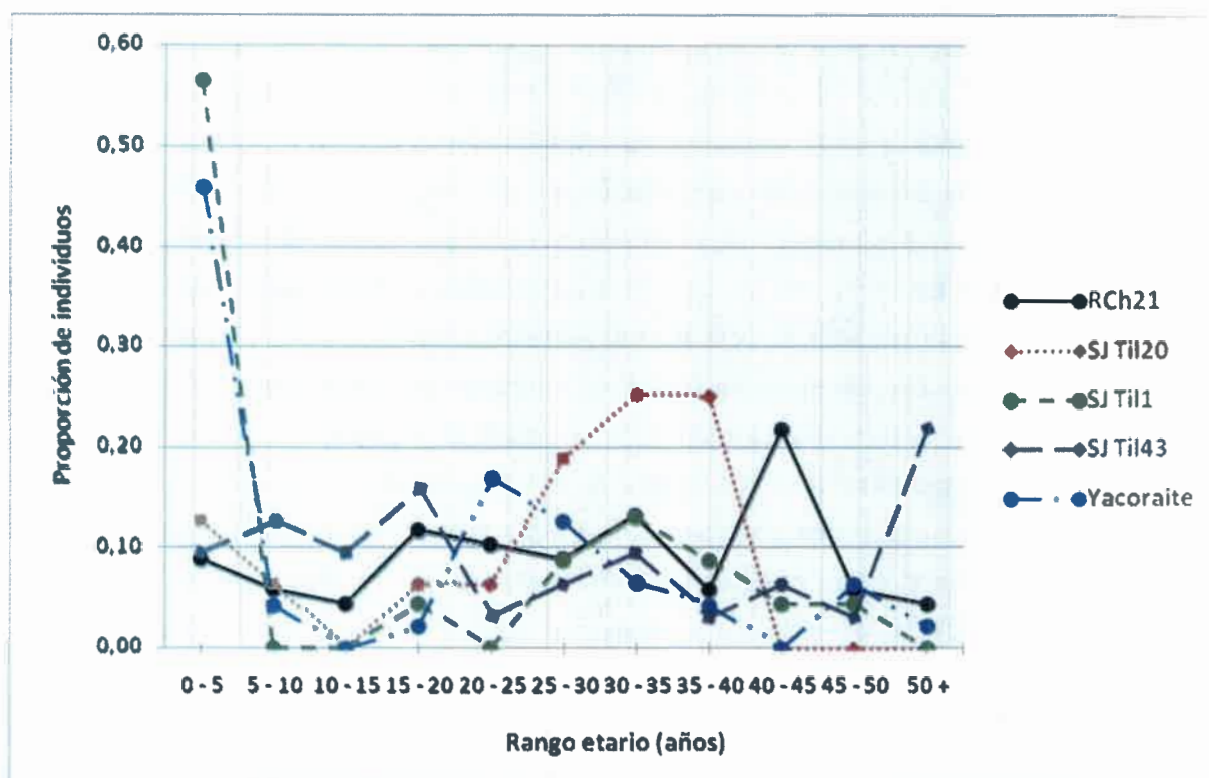


Figura 12.1. Gráfico de líneas que integra el perfil de mortalidad de cada uno de los conjuntos osteológicos incluidos en este estudio.

La prevalencia de individuos incluidos en el rango etario que abarca entre los 5 y 20 años disminuye notablemente en SJ Til 1, SJ Til 20 y Yacoraite, una situación que comúnmente se observa en la mayoría de las poblaciones debido a que la mortalidad entre los 3 y 20 años de edad disminuye notablemente si se compara con otros rangos etarios (Grauer, 1991). En cuanto a los cementerios SJ Til 43 y RCh 21, la representación de individuos en este rango etario es similar a la de los infantes y niños pequeños (entre 3 y 5 años). Sin embargo, la baja representación de infantes, causada por la muy probable existencia de un sesgo muestral válidamente atribuible a un comportamiento de naturaleza estrictamente cultural, como por ejemplo el tratamiento funerario diferencial para los individuos de estas categorías de edad, estaría determinando que la representación de niños y adolescentes sea aparentemente elevada.

En la Figura 12.1 también se destaca que en el sitio SJ Til 20 la representación de individuos mayores de 40 años al momento de la muerte es nula. Si bien se observa que la tendencia general señala la existencia de una baja representación de individuos adultos mayores en estas cinco poblaciones prehistóricas, donde muy pocos individuos habrían alcanzado la edad de 50 años, en el sitio SJ Til 20 no se observa la presencia de individuos mayores de 40 años al momento de la muerte. El 75% de los individuos excavados de este cementerio tendría entre 20 y 40 años de edad al momento de su muerte, sugiriendo que en el periodo Formativo Inicial las condiciones de vida habrían inducido a que los pobladores ingresaran a una situación de morbilidad-mortalidad constante desde edades muy tempranas. Posiblemente, en concordancia con las observaciones vinculadas con el cambio de una economía de subsistencia de base predadora hacia una de base productora, las actividades laborales de estas sociedades formativas se tornaron mucho más exigentes y desgastantes, y comenzaban a tener lugar apenas se alcanzaba la madurez reproductiva. Todo este cambio llevó a un considerable despliegue de ajustes biológicos y físicos en muchos aspectos de la vida cotidiana. Si bien la adopción e intensificación de la agricultura permitió sostener a asentamientos poblacionales más numerosos, también resultó en una alimentación nutricionalmente más pobre que llevó a un deterioro del estatus de salud general y a un mayor riesgo a contraer enfermedades infectocontagiosas, y no necesariamente promovió a una disminución en los niveles de compromiso corporal de los individuos (Cohen, 1984; Cohen y Armelagos, 1984). En este conjunto también se observa la presencia de una representación diferencial con respecto al sexo de los individuos, donde habría una menor supervivencia de los individuos femeninos. Con respecto a este último punto, Eshed *et al.* (2004b, 2010) observaron, en poblaciones europeas, que durante el periodo de transición hacia la agricultura intensiva se incrementaba el riesgo de la mortalidad femenina debido a complicaciones durante el embarazo y, principalmente, el parto.

La existencia de una supervivencia diferencial con respecto al sexo de los individuos también es evidente en los sitios RCh 21, SJ Til 1 y SJ Til 43, pero, a diferencia de lo observado en SJ Til 20, aquí serían los hombres los que presentan una menor supervivencia con respecto a las mujeres. Estos resultados sugieren que en estas poblaciones hombres y mujeres habrían desarrollado distintas labores y actividades, las cuales habrían sido mucho más exigentes y desgastantes entre los individuos masculinos y habrían determinado en ellos la ocurrencia de una muerte más temprana.

El sitio SJ Til 43 es el que muestra una mayor supervivencia, con 6 individuos con más de 50 años al momento de la muerte. Es necesario recordar que en este sitio habrían sido inhumados individuos que habrían tenido una alta jerarquía dentro de este poblado (Mendonça *et al.*, 1997, 2003; Bordach *et al.*, 1998; Bordach, 2006), una condición que le habría asegurado la constante disponibilidad de alimentos y otros recursos, y que de algún modo podría haber evitado que ejecutaran las labores físicamente desgastantes que desarrollaba el común de la población. De esta manera, estos individuos fácilmente podrían haber tenido tiempos de vida más prolongados a partir de que poseían menores exigencias y estaban menos expuestos a sufrir situaciones de estrés.

Enfermedades dentales (caries, abscesos, pérdida antemortem, hipoplasias de esmalte, periodontitis y desgaste)

La prevalencia de caries fue claramente mayor en las piezas dentales de los individuos de Yacoraite y SJ Til 43 (Fig. 12.2). La prevalencia de caries en individuos de RCh 21 fue significativamente menor comparado con los demás conjuntos osteológicos incluidos en este estudio (Tabla 12.1). Este resultado sugiere que en este poblado de los valles calchaquíes el consumo de carbohidratos habría sido significativamente menor que en quebrada de Humahuaca, aún si lo comparamos con poblados del Formativo Inicial (SJ Til 20). Distinto es el caso de Yacoraite, donde la prevalencia de caries también fue mayor con respecto a SJ Til 20 y SJ Til 1. En este conjunto, el consumo de carbohidratos debe haber sido elevado debido que, a pesar de que se observó un alto grado de desgaste dental, la prevalencia de caries fue notablemente alta. Entre los tres sitios de Tilcara no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

La pérdida de dientes *antemortem* también fue notablemente mayor entre los individuos de Yacoraite (Fig. 12.3). Los tests Chi-cuadrado aplicados indican que los individuos de Yacoraite presentan pérdida de dientes *antemortem* significativamente mayor si lo comparamos con los otros 4 conjuntos osteológicos (Tabla 12.2). Además, la prevalencia de pérdida de dientes en RCh 21 fue significativamente mayor que en SJ Til 20 y SJ Til 1, y significativamente menor cuando es comparado con Yacoraite. Estos resultados, junto con la prevalencia de caries, sugieren que los habitantes del *pukará* de Yacoraite habrían sido los que habrían tenido la salud oral más pobre de todos los conjuntos osteológicos incluidos en este estudio.

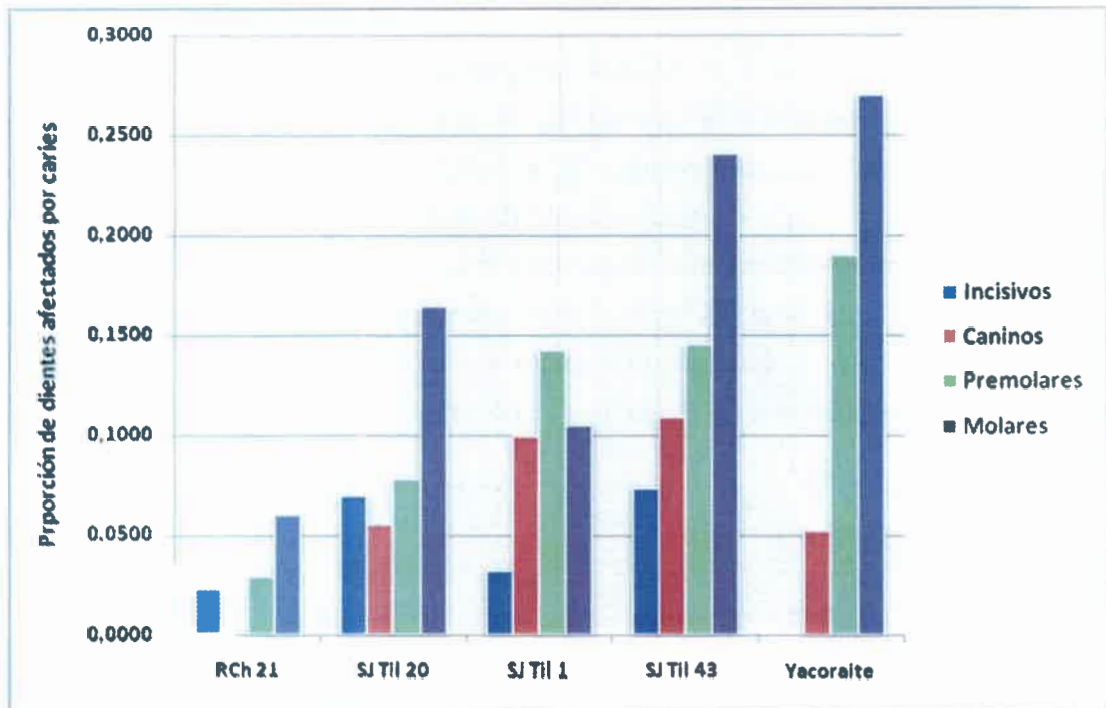


Figura 12.2. Prevalencia de caries dentales por tipo de pieza dentaria

En el análisis de la prevalencia de abscesos solamente se observaron diferencias estadísticamente significativas entre RCh 21 y SJ Til 43 ($X^2=5,49$; $P=0,0191$); y RCh 21 y Yacoraite ($X^2=10,85$; $P=0,0010$). Los individuos provenientes del cementerio de RCh 21 fueron los que presentaron la prevalencia más baja de formación de abscesos, mientras que los antiguos habitantes del pukará de Yacoraite presentaron la prevalencia más alta. En el caso de Yacoraite, es probable que la presencia de caries haya favorecido la formación de abscesos dentales posiblemente debido a la presencia de un ambiente oral poco saludable.

Tabla 12.1. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia de caries entre los conjuntos osteológicos analizados

	RCh 21 vs SJ Til 20	RCh 21 vs SJ Til 1	RCh 21 vs SJ Til 43	RCh 21 vs Yacoraite	SJ Til 20 vs SJ Til 1	SJ Til 20 vs SJ Til 43	SJ Til 20 vs Yacoraite	SJ Til 1 vs SJ Til 43	SJ Til 1 vs Yacoraite	SJ Til 43 vs Yacoraite
χ^2	14,26	7,47	43,64	46,63	0,04	3,26	6,32	2,38	4,73	1,29
P	0,0002	0,0063	0,0000	0,0000	0,8423	0,0709	0,0120	0,1231	0,0297	0,2569

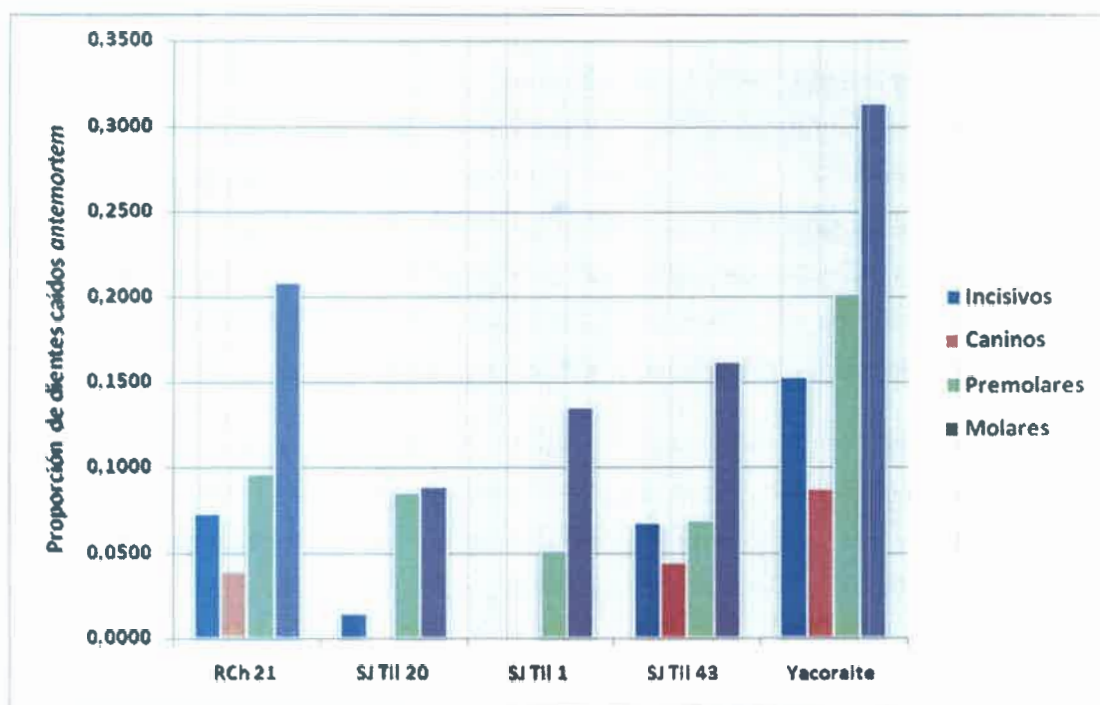


Figura 12.3. Prevalencia de pérdida de dientes antemortem por tipo de pieza dentaria.

Tabla 12.2. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia de pérdida de dientes *antemortem* entre los conjuntos osteológicos analizados

	RCh 21 vs SJ Til 20	RCh 21 vs SJ Til 1	RCh 21 vs SJ Til 43	RCh 21 vs Yacoraite	SJ Til 20 vs SJ Til 1	SJ Til 20 vs SJ Til 43	SJ Til 20 vs Yacoraite	SJ Til 1 vs SJ Til 43	SJ Til 1 vs Yacoraite	SJ Til 43 vs Yacoraite
χ^2	9,00	4,59	1,93	21,66	0,07	3,71	30,68	1,75	18,25	24,73
<i>P</i>	0,0027	0,0322	0,1646	0,0000	0,7950	0,0541	0,0000	0,1864	0,0000	0,0000

La presencia de enfermedad periodontal (83,33% de los individuos de Yacoraite) probablemente haya expuesto a la cámara pulpar a un ambiente oral con una alta carga bacteriana y se haya favorecido la formación de abscesos. Si bien en Yacoraite se observó la prevalencia más alta de periodontitis, en los restantes conjuntos osteológicos más de la mitad de los individuos la manifestaban (51,72% en RCh 21, 70% en SJ Til 20, 57,14% en SJ Til 1 y 52,94% en SJ Til 43). Estas elevadas prevalencias responderían al alto grado de desgaste dental (más del 90% de los individuos con dentición permanente en cada una de las cinco colecciones osteológicas estudiadas) que habría borrado la morfología cuspidal de los dientes y de este modo alterado la línea oclusal normal. La periodontitis ocurriría en

respuesta a esta situación mediante la extrusión del diente para poder así mantener la línea oclusal (Levers y Darling, 1983; Whittaker *et al.*, 1985). De este modo podemos afirmar que las poblaciones prehistóricas del NOA en general habrían sufrido un intenso desgaste dental, posiblemente producido por la presencia de elementos abrasivos que quedaban incorporados en los alimentos durante su procesamiento. Mediante la eliminación de las anfractuosidades normales de los dientes, el desgaste dental también habría restringido la formación de procesos cariogénicos en las superficies oclusales, pero habría favorecido el desarrollo de enfermedad periodontal y la formación de abscesos.

En cuanto a la prevalencia de líneas de hipoplasia de esmalte dental (LHED), en la Tabla 12.3 se puede observar que una porción significativa de los individuos provenientes de cada uno de los conjuntos osteológicos analizados sufrieron procesos que alteraron el normal crecimiento y desarrollo de los dientes. Los resultados indican que los antiguos pobladores de Rincón Chico en el valle de Santa María presentaban el porcentaje más alto de individuos que desplegaban LHED, mientras que entre los cuatro sitios de quebrada prácticamente no se observan diferencias. Estos resultados estarían sugiriendo que la existencia de eventos de estrés que terminaban afectando el normal desarrollo dental era más común entre los individuos de Rincón Chico. Algunos autores (Goodman *et al.*, 1984; Smith *et al.*, 1984; Larsen, 1995, 1997) han observado que poblaciones prehistóricas agricultoras generalmente tienden a presentar mayores prevalencias de LHED que poblaciones cazadoras-recolectoras. Debido a que no ha podido determinarse con precisión la naturaleza exacta de los eventos de estrés que inducen a la formación de hipoplasias, los individuos que manifestaban tales lesiones podrían haber padecido condiciones tales como malnutrición, enfermedades febriles infantiles, enfermedad hemolítica del recién nacido, nacimiento prematuro, infecciones gastrointestinales, deficiencias dietarias de vitaminas A, C y D, hipoxia del recién nacido, entre otras (Goodman *et al.*, 1991; May *et al.*, 1993; Ten Cate, 1994; Hillson, 1996; Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998), durante sus primeros años de vida. Aparentemente la nutrición juega un papel determinante en la formación de hipoplasias de esmalte, ya que una nutrición inadecuada no le permitiría a un individuo amortiguar exitosamente los efectos provocados por una situación de estrés, y de este modo se alteraría la actividad fisiológica normal de los ameloblastos (Goodman *et al.*, 1991; Goodman, 1993, 1994; Barrientos, 1997, 1999). Numerosos autores (Ubelaker, 1992; Moggi-Cecchi *et al.*, 1994; Coppa *et al.*, 1995; Webb, 1995; Šlaus, 2008; entre otros) proponen al estrés ocasionado por el destete como un posible factor que influye en el desarrollo de defectos del

esmalte dental. También se ha propuesto que los defectos del esmalte son principalmente provocados por la acción sinérgica entre una mala nutrición y la presencia de enfermedades infecciosas (Larsen, 1995).

Tabla 12.3. Porcentaje de individuos que presentan LHED en cada uno de los sitios estudiados.

	RCh 21	SJ Til 20	SJ Til 1	SJ Til 43	Yacoraite
Maxila	82,76%	61,54%	83,33%	69,23%	66,67%
Mandíbula	90,91%	90,00%	60,00%	73,33%	80,00%
Promedio	86,84%	75,77%	71,67%	71,28%	73,33%

En todos los casos de LHED observados, tanto en RCh 21 como en los sitios de quebrada, los surcos eran leves y muy pocos anchos y profundos, sugiriendo la existencia de episodios de estrés. Contrariamente a la opinión generalizada hasta inicios de la década de 1990 (Blakey y Armelagos, 1985; Hutchinson y Larsen, 1988; Goodman y Rose, 1990), Hillson y Bond (1997) demostraron que características tales como el mayor o menor espesor vertical de las LHED no pueden ser utilizadas como indicadores de la duración de los episodios de estrés. Por un lado, la medida del ancho sobreestima la duración del episodio de estrés, ya que incluye tanto al periodo de interrupción del crecimiento dental (pared oclusal del defecto dental) como al periodo de recuperación (pared cervical del defecto). Por otro lado, el espaciado de las capas de crecimiento de la lamela dental (estructuras conocidas como perikimata) varía según la región de la corona del diente donde éstas se localizan, teniendo un espaciado mayor en el tercio incisivo de la corona (~100 μm) y un espaciado notablemente menor en el tercio cervical de la misma (~50 μm o menos). De este modo Hillson y Bond (1997) explican que el ancho de los defectos también varía según la región de la corona donde el defecto está localizado. Hubbard *et al.* (2009), en un intento por comprobar si el ancho de las LHED podría servir como un indicador relativo de la duración de los episodios de estrés, encontraron que el ancho de los defectos individuales es virtualmente inútil como indicador relativo de la duración de los episodios de estrés debido a que existe una variación individual importante en el tiempo en que tarda el depósito de cada perikimata, que abarca entre seis y nueve días de crecimiento del esmalte dental (Reid y Dean, 2006). En base a lo anteriormente mencionado, sólo podemos afirmar que en el NOA prehistórico las condiciones ambientales habrían propiciado el surgimiento de episodios de estrés relevante durante los primeros años de vida de los individuos que alteraron el normal

desarrollo dental, pero no estaríamos habilitados para evaluar la severidad y duración de tales episodios de estrés.

Enfermedades degenerativas

La prevalencia de osteoartropatías (OA) en cada uno de los conjuntos analizados es mostrada en las Figuras 12.4 y 12.5. En general, la articulación témporo-mandibular (ATM) es la más frecuentemente afectada. El alto grado de desgaste dental registrado no sólo estaría reflejando el consumo de alimentos duros que comprometían a todo el aparato masticatorio, sino que también estaría directamente vinculado con la degeneración de la ATM. Merbs (1983), Richards (1990) y Hodges (1991) observaron que el desgaste dental predispone a la formación de osteoartropatías en la ATM. Un intenso desgaste dental (o una pérdida de dientes extensiva) provoca un desbalance en la línea oclusal que impacta en la ATM, generando lesiones en la ATM. Sin embargo, no se puede descartar la posibilidad de que en estas comunidades prehistóricas una insuficiente cocción y/o procesamiento culinario de sus alimentos y/o la carencia de instrumentos de uso cotidiano para reducir el tamaño de los trozos de comida llevados a la boca habría resultado en mayores exigencias para todas las estructuras asociadas a la masticación.

La articulación del hombro se vió más afectada por OA en los individuos de SJ Til 1, mientras que el conjunto osteológico de SJ Til 20 mostró la prevalencia más baja. Como se mencionó más arriba, los individuos de SJ Til 20 mostraron la edad de muerte más temprana, y esta situación apoyaría las sugerencias de Jurmain (1980, 1991) y Bridges (1992) que dicen que las lesiones degenerativas en la articulación del hombro generalmente estarían mayormente correlacionadas con el avance de la edad antes que con altos niveles de actividad. Lesiones osteoartrósicas en el codo y en la muñeca son mayormente prevalentes en los individuos procedentes de SJ Til 43. Estas lesiones reflejarían el desarrollo de actividades tales como el levantamiento de pesos, el uso de instrumentos para labrar la tierra y el uso del arco y la flecha en hombres, mientras que OA en la articulación del codo en mujeres reflejarían la molienda de alimentos, la elaboración de productos textiles, cestos y cordeles, la práctica del hilado y la fabricación de cerámica. La prevalencia de OA en las articulaciones de las manos fue mayor en SJ Til 43 y Yacoraité. Si bien la prevalencia de OA en miembros superiores sugiere que los individuos procedentes de La Falda (SJ Til 43) habrían estado más expuestos a mayores exigencias de las articulaciones

superiores, es necesario recordar que en este cementerio más de la mitad de la población femenina adulta (la cual se habría ocupado de tareas tales como la recolección y el procesamiento de alimentos, la elaboración de comidas, la fabricación de cerámica, la confección de tejidos, cestos y cordeles, así como también el cuidado y mantenimiento de los huertos, etc.) habría superado la edad de 50 años al momento de la muerte, aumentando así las probabilidades de desarrollar lesiones degenerativas en estas articulaciones.

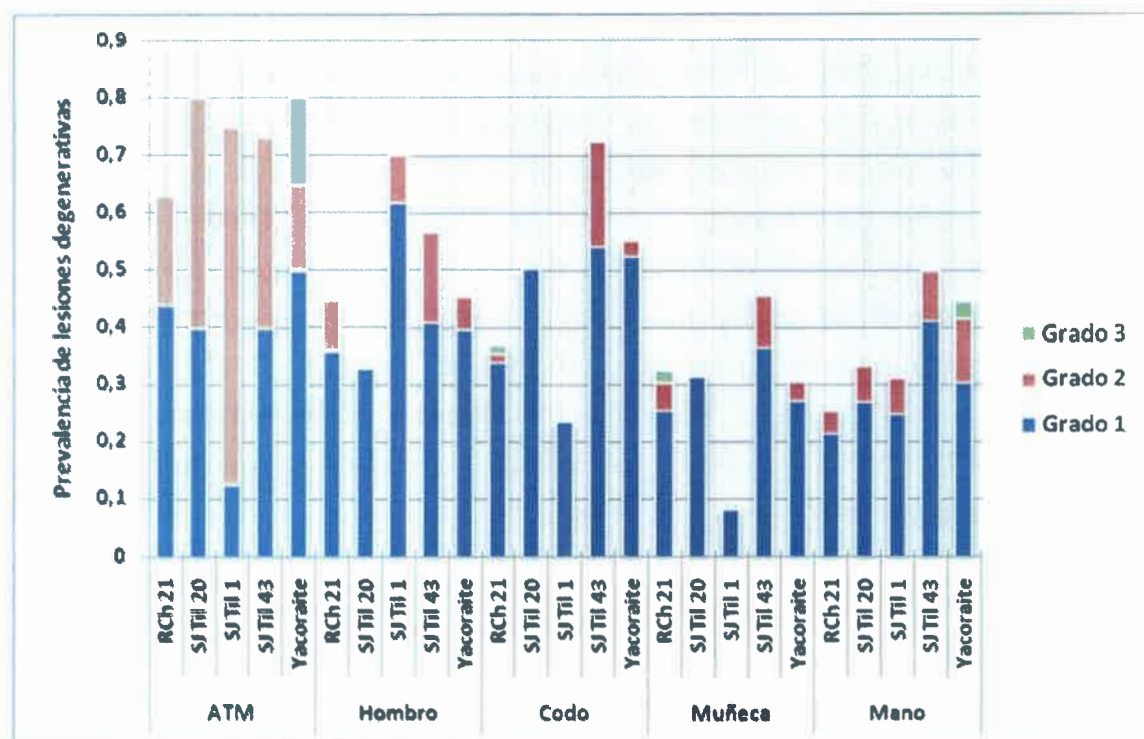


Figura 12.4. Prevalencia y grado de severidad de osteoartropatías en ATM y miembros superiores en los cinco conjuntos analizados.

Los análisis estadísticos realizados señalan fuertemente que los individuos de Yacoraite y SJ Til 43 serían los más afectados por lesiones degenerativas en articulaciones de miembros superiores (Tabla 12.4). Como ya se mencionó más arriba, en el caso de SJ Til 43, los resultados podrían estar siendo influenciados por una mayor longevidad de los individuos femeninos. Sin embargo, en el caso de Yacoraite, este resultado sugiere que los individuos de este *pukará* hacían un uso mucho más exigente de los miembros superiores si lo comparamos con el resto de los conjuntos osteológicos analizados.

Tabla 12.4. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia de osteoartropatías en miembros superiores entre los conjuntos osteológicos analizados

	RCh 21 vs SJ Til 20	RCh 21 vs SJ Til 1	RCh 21 vs SJ Til 43	RCh 21 vs Yacoraite	SJ Til 20 vs SJ Til 1	SJ Til 20 vs SJ Til 43	SJ Til 20 vs Yacoraite	SJ Til 1 vs SJ Til 43	SJ Til 1 vs Yacoraite	SJ Til 43 vs Yacoraite
χ^2	0,86	0,31	6,03	8,52	0,09	5,48	7,61	4,17	6,19	0,65
<i>P</i>	0,3548	0,5749	0,0141	0,0035	0,7617	0,0193	0,0058	0,0413	0,0129	0,4214

Para articulaciones de miembros inferiores, lesiones degenerativas en la cadera y la rodilla fueron mayormente prevalentes en Yacoraite y SJ Til 43 (Fig. 12.5). Los individuos de SJ Til 43 también fueron los que presentaron una mayor prevalencia de OA en tobillo y pie. Las pruebas estadísticas aplicadas para comprobar la existencia de diferencias significativas señalan que los individuos de Yacoraite serían los más afectados por OA en articulaciones de miembros inferiores, seguidos por SJ Til 43 (Tabla 12.5). Como en el caso de las lesiones degenerativas en miembros superiores, la prevalencia de OA en SJ Til 43 podría estar respondiendo a los efectos de la edad de los individuos allí inhumados. Para los individuos recuperados del sector B del *pukará* de Yacoraite, la elevada prevalencia de OA en el esqueleto apendicular inferior reflejaría la existencia de comportamientos relacionados con largos e intensos desplazamientos por relieves montañosos abruptos y el levantamiento y acarreo de objetos pesados, los cuales habrían impactado mayormente en la rodilla. Otras actividades que podrían haber favorecido al desarrollo de lesiones degenerativas en miembros inferiores serían el laboreo del terreno mediante el uso de palas elaboradas sobre madera o piedra lasca y el levantamiento y transporte de rocas para la construcción de estructuras.

En general, el análisis comparativo de las lesiones degenerativas apendiculares sugiere que los individuos provenientes del *pukará* de Yacoraite habrían desarrollado actividades que exigían un marcado compromiso corporal general, ya desde edades muy tempranas. Muy probablemente la ubicación de este sitio habría jugado un papel determinante en la generación de lesiones articulares degenerativas. El *pukará* de Yacoraite tenía un acceso muy restringido, y se elevaba cerca de 100 m por encima del curso del río. El abastecimiento de agua habría sido una tarea sumamente desgastante debido a que el transporte del líquido habría requerido de un enorme compromiso físico a causa de las características del terreno. Además, este tipo de actividades cotidianas normalmente estaban a cargo de individuos de muy corta edad, por lo que el desgaste articular habría

comenzado desde edades muy tempranas. El desplazamiento diario hacia los campos de cultivo, los cuales se encontraban distantes de los sitios de habitación, también habría influenciado en el desarrollo de OA. En cuanto a SJ Til 43, si bien también se observan elevadas prevalencias de OA, al tratarse de un cementerio de élite (o al menos un sector de él) donde se presentan individuos con una mayor sobrevida, el origen de las lesiones degenerativas estaría respondiendo principalmente al factor edad. Con respecto al sitio temprano SJ Til 20, una menor prevalencia de OA con respecto a SJ Til 43 y Yacoraite probablemente esté reflejando la más temprana edad de muerte de estos individuos, y no precisamente la existencia de menores exigencias físicas.

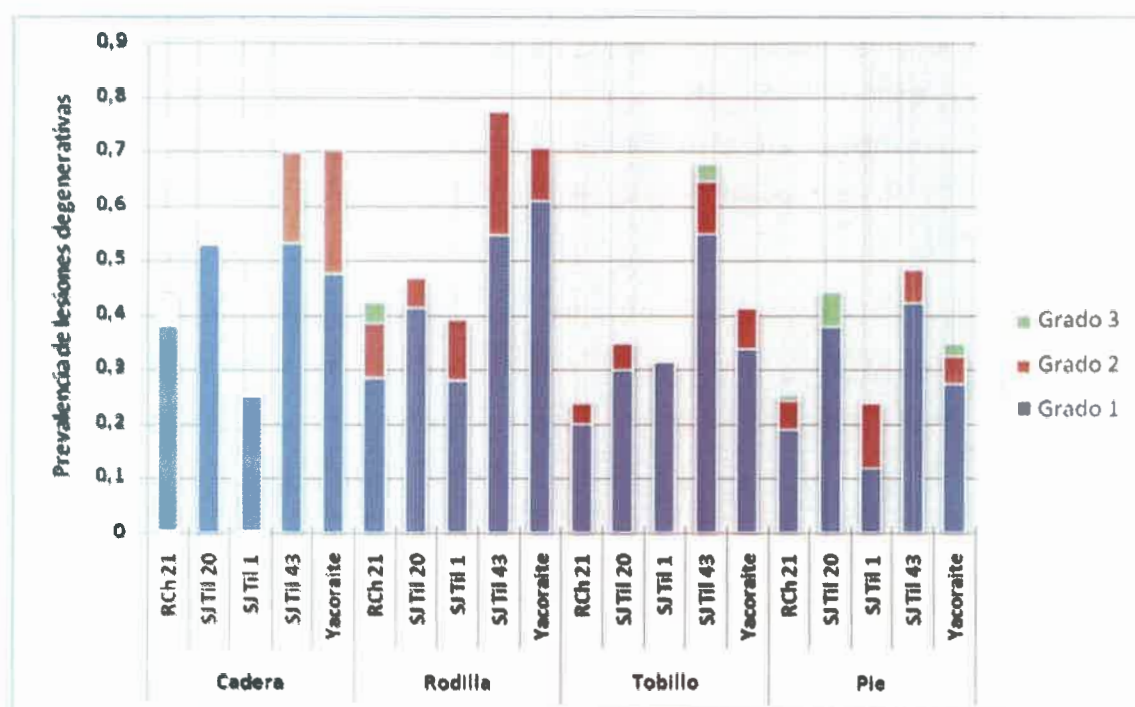


Figura 12.5. Prevalencia y grado de severidad de osteoartropatías en miembros inferiores en los cinco conjuntos analizados.

Tabla 12.5. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia de osteoartropatías en miembros inferiores entre los conjuntos osteológicos analizados

	RCh 21 vs SJ Til 20	RCh 21 vs SJ Til 1	RCh 21 vs SJ Til 43	RCh 21 vs Yacoraite	SJ Til 20 vs SJ Til 1	SJ Til 20 vs SJ Til 43	SJ Til 20 vs Yacoraite	SJ Til 1 vs SJ Til 43	SJ Til 1 vs Yacoraite	SJ Til 43 vs Yacoraite
χ^2	2,95	0,63	3,80	24,89	0,53	7,54	21,06	3,60	14,29	7,43
<i>P</i>	0,0860	0,4264	0,0511	0,0000	0,4669	0,0060	0,0000	0,0579	0,0002	0,0064

Las lesiones degenerativas en cuerpos vertebrales en cada uno de los tres tramos de la columna vertebral fueron más prevalentes en individuos de Yacoraite y Til 43, respectivamente (Fig. 12.6). Dicho resultado se ve corroborado por el análisis estadístico, el cual señala firmemente que para cada uno de los tramos de la columna los individuos de Yacoraite mostraron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de lesiones degenerativas con respecto a los otros conjuntos (Tabla 12.6). En segundo lugar estarían los individuos recuperados del cementerio de SJ Til 43, seguidos por los individuos de SJ Til 20. La prevalencia de lesiones degenerativas más baja la presentan los individuos de SJ Til 1. Al igual que lo observado para las articulaciones diartrodiales, los individuos del *pukará* de Yacoraite probablemente habrían tenido exigencias corporales de una mayor magnitud para desarrollar sus labores cotidianas. Entre las tareas que realizaban podrían proponerse el levantamiento y transporte de piedras para la construcción de paredes de viviendas, vallados, muros defensivos, andenes, canales de riego, etc., el transporte de recipientes con agua desde el río hasta el poblado y también el transporte de alimentos y otros recursos tales como la leña.

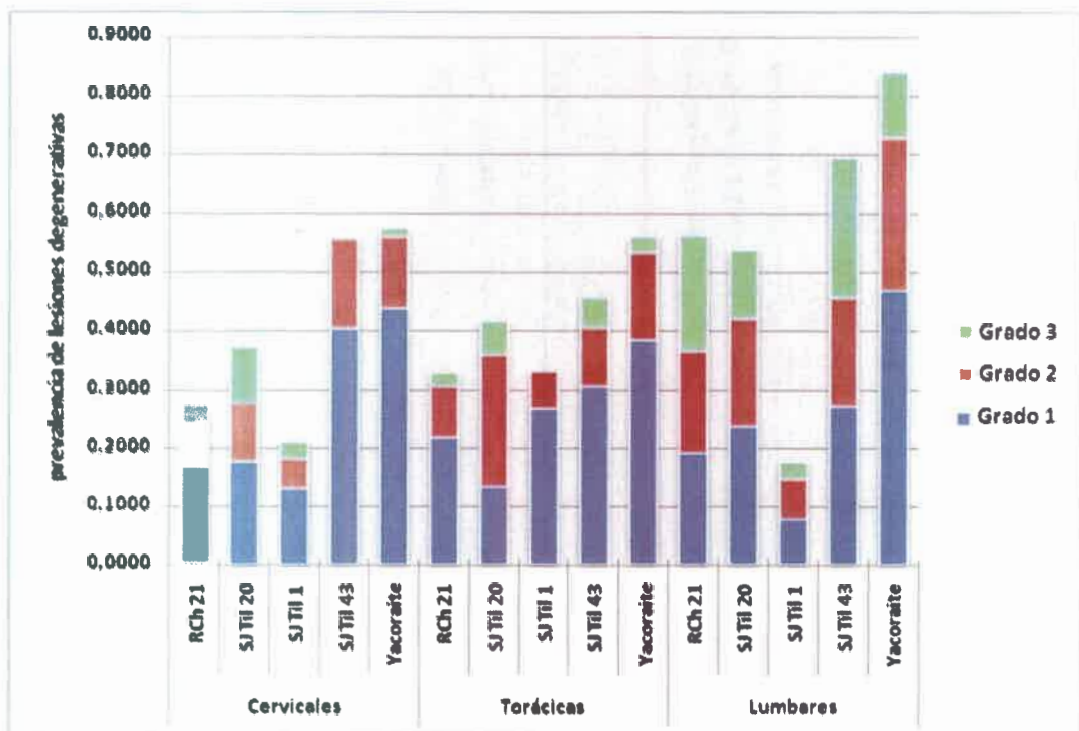


Figura 12.6. Prevalencia y grado de severidad de lesiones degenerativas en cuerpos vertebrales en los cinco conjuntos analizados.

Tabla 12.6. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia de lesiones degenerativas en los cuerpos vertebrales

	RCh 21 vs SJ Til 20	RCh 21 vs SJ Til 1	RCh 21 vs SJ Til 43	RCh 21 vs Yacoraite	SJ Til 20 vs SJ Til 1	SJ Til 20 vs SJ Til 43	SJ Til 20 vs Yacoraite	SJ Til 1 vs SJ Til 43	SJ Til 1 vs Yacoraite	SJ Til 43 vs Yacoraite
COLUMNA CERVICAL										
χ^2	3,87	0,69	28,04	27,26	4,10	3,37	3,56	14,77	14,89	0,01
<i>P</i>	0,0492	0,4067	0,0000	0,0000	0,0430	0,0665	0,0594	0,0001	0,0002	0,9124
COLUMNA TORÁCICA										
χ^2	2,72	3,35	9,58	30,40	7,21	0,15	3,75	13,33	27,38	4,52
<i>P</i>	0,990	0,0672	0,0020	0,0000	0,0073	0,6952	0,0528	0,0003	0,0000	0,0335
COLUMNA LUMBAR										
χ^2	0,20	10,51	4,42	21,47	5,33	3,12	13,30	18,50	37,76	5,42
<i>P</i>	0,6581	0,0012	0,0356	0,0000	0,0209	0,0773	0,0003	0,0000	0,0000	0,0199

En cuanto a la prevalencia de lesiones degenerativas en las facetas articulares apofisiarias, para el tramo cervical individuos de SJ Til 43 mostraron una mayor frecuencia de lesiones, mientras que para los tramos torácico y lumbar las lesiones fueron mucho más prevalentes en individuos de Yacoraite (Fig. 12.7). En el análisis estadístico se puede observar nuevamente que la tendencia general señala fuertemente a los individuos procedentes del sector B del *pukará* de Yacoraite como los mayormente afectados por lesiones degenerativas, seguidos por aquellos de SJ Til 43 (Tabla 12.7). Los individuos de RCh 21 fueron los menos afectados por lesiones degenerativas en facetas articulares apofisiarias. Si bien se ha sugerido que este tipo de lesiones principalmente son el resultado de la postura erecta y el andar bípedo propios del ser humano, también reflejaría la existencia de comportamientos vinculados con la carga y el transporte de pesos y/o el uso intensivo del cuerpo, los cuales evidentemente habrían sido más frecuentes entre los individuos de Yacoraite.

La prevalencia de nódulos de Schmörl con respecto al número de vértebras fue del 2,15% (16/743) en RCh 21, 1,65% (2/121) en SJ Til 20, 2,31% (3/130) en SJ Til 1, 4,64% (15/323) en SJ Til 43 y 0,92% (3/326) en Yacoraite. Es necesario recordar que en SJ Til 20 se observaron 11 vértebras que presentaban nódulos de Schmörl, pero debido a que nueve de estas vértebras con lesiones se manifestaron en un mismo individuo, un femenino adulto joven, se consideró que en este caso las lesiones estarían respondiendo a una particular

predisposición de este individuo hacia el desarrollo de tales hernias de disco, por eso no se lo incluyó en este análisis. En general se observa que la prevalencia de esta patología se mantiene alrededor del 2%, pero en individuos de SJ Til 43 es notablemente más alta si lo comparamos con el resto de los conjuntos osteológicos. El análisis estadístico solamente muestra la existencia de diferencias significativas entre SJ Til 43 y RCh 21, y SJ Til 43 y Yacoraité (Tabla 12.8). Si bien se sugiere que estas lesiones se originarían a partir de la reiteración de traumas o microtraumas localizados y bruscos que resultarían de la sobreexigencia del cuerpo a través de transporte de cargas pesadas (Edynak, 1976; Boim-Audorff, 1992), en los conjuntos analizados la herniación del núcleo pulposo del disco intervertebral parece responder mayormente a factores relacionados con defectos estructurales de los discos intervertebrales (que posiblemente resultan de predisposiciones genéticas) y también con el avance de la edad.

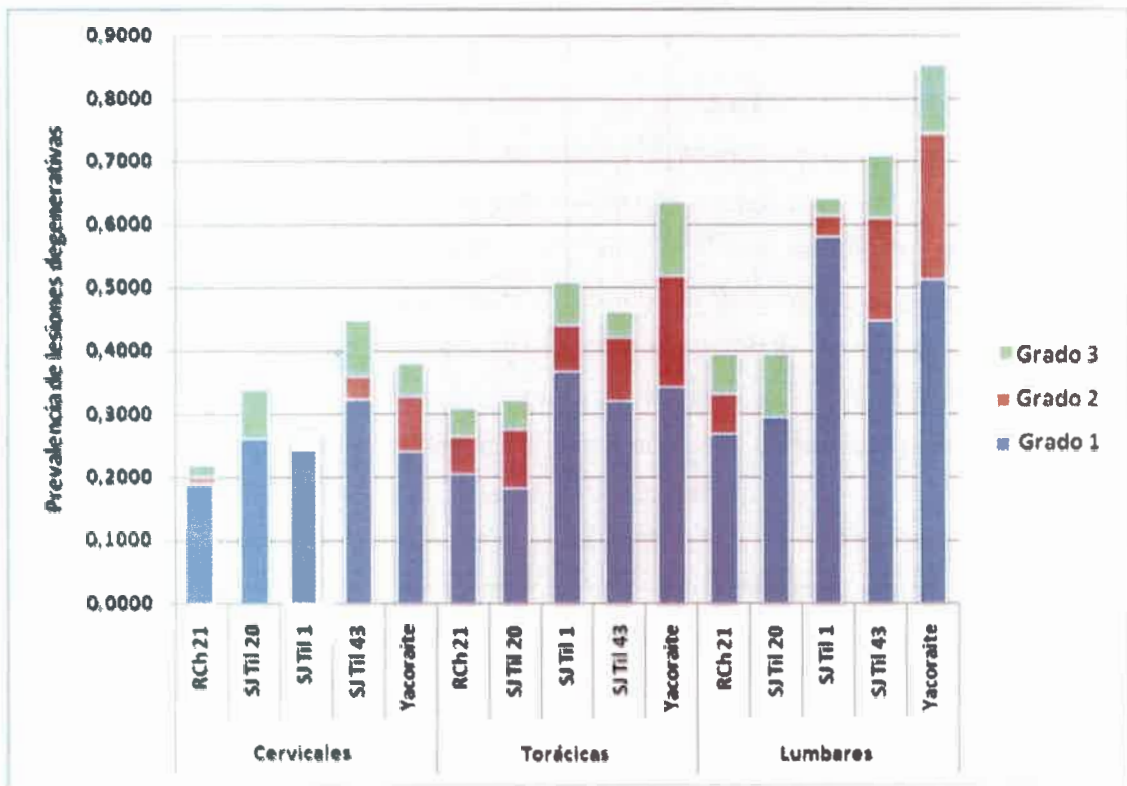


Figura 12.7. Prevalencia y grado de severidad de lesiones degenerativas en facetas articulares apofisiarias en los cinco conjuntos analizados.

Tabla 12.7. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia de lesiones degenerativas en facetas articulares apofisiarias.

	RCh 21 vs SJ Til 20	RCh 21 vs SJ Til 1	RCh 21 vs SJ Til 43	RCh 21 vs Yacoraite	SJ Til 20 vs SJ Til 1	SJ Til 20 vs SJ Til 43	SJ Til 20 vs Yacoraite	SJ Til 1 vs SJ Til 43	SJ Til 1 vs Yacoraite	SJ Til 43 vs Yacoraite
COLUMNA CERVICAL										
χ^2	2,01	0,51	9,44	5,48	0,23	1,11	0,27	2,18	0,99	0,40
<i>P</i>	0,1565	0,4768	0,0021	0,0193	0,6315	0,2931	0,6021	0,1402	0,3188	0,5294
COLUMNA TORÁCICA										
χ^2	0,71	0,37	7,41	33,09	0,07	1,34	11,75	2,68	17,46	10,10
<i>P</i>	0,4004	0,5433	0,0065	0,0000	0,7914	0,2469	0,0006	0,1013	0,0000	0,0015
COLUMNA LUMBAR										
χ^2	0,02	0,01	6,56	25,98	0,05	4,80	19,28	2,83	13,72	6,80
<i>P</i>	0,8747	0,9105	0,0104	0,0000	0,8253	0,0284	0,0000	0,0922	0,0002	0,0091

Tabla 12.8. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia de nódulos de Schmörl entre los conjuntos osteológicos analizados

	RCh 21 vs SJ Til 20	RCh 21 vs SJ Til 1	RCh 21 vs SJ Til 43	RCh 21 vs Yacoraite	SJ Til 20 vs SJ Til 1	SJ Til 20 vs SJ Til 43	SJ Til 20 vs Yacoraite	SJ Til 1 vs SJ Til 43	SJ Til 1 vs Yacoraite	SJ Til 43 vs Yacoraite
χ^2	0,13	0,01	4,95	1,97	0,14	2,14	0,43	1,33	1,38	8,34
<i>P</i>	0,7207	0,9115	0,0262	0,1601	0,7107	0,1436	0,5128	0,2495	0,2405	0,0039

Enfermedades infecciosas

La evidencia de lesiones óseas de posible origen infeccioso fue notablemente mayor en los individuos de RCh 21 (Tabla 12.9). Si bien un mayor número de lesiones infecciosas podría responder principalmente a una cuestión proporcional (en este estudio RCh 21 es el conjunto osteológico conformado por un mayor número de individuos), solamente en este cementerio se pudo comprobar la existencia de lesiones compatibles con una enfermedad infectocontagiosa. Seis individuos desplegaron lesiones óseas cuyas severidad, distribución y características señalan fuertemente a una enfermedad de tipo tuberculoso como su causante. Todos los individuos afectados pertenecen al periodo de Desarrollos Regionales, y la prevalencia alcanza al 8,57% (6/70) de los individuos de RCh 21 asignados a este periodo. Esto sugiere que en el conjunto osteológico proveniente de RCh 21 posiblemente se esté

evidenciando la existencia de una enfermedad infecciosa de magnitudes epidémicas. Además, la formación de lesiones de tal severidad indica la resistencia de los individuos hacia la enfermedad, por lo tanto, estos antiguos pobladores del valle santamariano habrían estado inmunológicamente preparados para enfrentar esta enfermedad. De este modo, es válido suponer que el cementerio de Rincón Chico 21 se correspondería con una sociedad de los Desarrollos Regionales donde las condiciones demográficas y de salubridad habrían favorecido la transmisión humano-humano de una enfermedad ya conocida inmunológicamente.

Las lesiones costales observadas en los individuos de Yacoraite (Desarrollos Regionales) y SJ Til 43 (Inca-Hispano Indígena I) sugieren la posible existencia de infecciones pulmonares crónicas tales como bronquiectasia o neumonía aguda, que no necesariamente resultan del contagio humano-humano. Sin embargo, debido a que ambos conjuntos provienen de etapas tardías del desarrollo sociocultural aborigen, donde la densidad demográfica se incrementaba trayendo como consecuencia una tendencia hacia el hacinamiento y el empobrecimiento de las condiciones sanitarias, no se debe descartar la posibilidad de transmisión contagiosa de la enfermedad. Además, ambos sitios se encuentran ubicados entre los asentamientos prehispánicos de mayor jerarquía de la quebrada de Humahuaca. Estos poblados, que poseían un alto rango jerárquico, habrían estado caracterizados por un mayor tamaño y una mayor densidad poblacional, además de la presencia una amplia variedad y complejidad de bienes, y de elementos alóctonos que reflejarían el contacto con poblaciones de áreas circundantes y/o extra regionales (Albeck, 1992). La mayor densidad poblacional y el contacto con otras poblaciones seguramente habrían expuesto en un mayor grado a los habitantes de estos poblados hacia agentes patógenos que afectaban a las vías respiratorias.

Las lesiones observadas en siete individuos de RCh 21, en el individuo 9 de SJ Til 20, en un individuo de SJ Til 1, y en el individuo 20 de Yacoraite, se corresponderían con infecciones que se habrían desarrollado luego de un evento traumático, donde una herida habría permitido el ingreso de agentes patógenos. Generalmente más del 90% de las lesiones óseas no específicas son atribuidas a infecciones provocadas por bacterias miembros de los géneros *Staphylococcus* y *Streptococcus*. Estos microorganismos han estado íntimamente ligados a las poblaciones humanas durante toda su historia evolutiva, y usualmente no resultarían patogénicos (Merbs, 1992). Sin embargo, cuando el estrés se incrementa y los sistemas inmunológicos y bioculturales fallan en detener adecuadamente la

proliferación de estos microorganismos, se desarrolla la infección (Klaus, 2008). Por un lado, es muy probable que el ambiente dentro del cual se movían los individuos que habitaban Rincón Chico haya inducido mayormente al desarrollo de heridas que posteriormente resultaron infectadas. Posiblemente la vegetación característica del valle de Yocavil meridional, la cual generalmente presenta tallos con abundantes y notables espinas, haya sido una de las principales y más frecuentes causas para la ocurrencia de heridas lacerantes. Además, el escarpado camino por el cual se accede a las unidades habitacionales de Rincón Chico 1 está cubierto de delgadas lajas de pequeño tamaño que también podrían haber causado lesiones lacerantes, y de este modo permitir el ingreso de microorganismos patógenos. Por otro lado, la presencia de un mayor número de individuos que presentan lesiones de posible origen infeccioso también estaría reflejando que factores de estrés ambiental estarían afectando mayormente a los individuos de Rincón Chico, disminuyendo la efectividad de su sistema inmune. Este supuesto se vería soportado por los resultados obtenidos anteriormente durante el análisis de las LHED.

Finalmente, es muy probable que algunos de los infantes incluidos en este estudio hayan fallecido a causa de infecciones gastrointestinales y/o respiratorias, ya que la inmadurez del sistema inmune de los individuos pertenecientes a este grupo de edad los vuelve altamente susceptibles a este tipo de enfermedades. Sin embargo, estas infecciones muy raramente dejan indicadores de su existencia en el hueso, debido a que su rápida evolución en individuos con un sistema inmunitario no preparado también determina una muerte rápida que no favorece el desarrollo de lesiones que queden evidenciadas en el sistema óseo. Además, la menor resistencia de los huesos inmaduros hacia factores post-depósito disminuye las probabilidades de que éstos desplieguen lesiones que también afectarían a la estructura ósea, y posiblemente perjudicarían aún más su preservación.

Desórdenes hematológicos

La prevalencia de *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica es mostrada en la Tabla 12.10. Es importante destacar que los casos de hiperostosis porótica en RCh 21 parecen haber resultado de la alteración tafonómica de la superficie externa de los cráneos antes que de la hipertrofia de la médula ósea, razón por la cual este conjunto no será tenido en cuenta para la discusión de la prevalencia de anemia en el NOA. Tampoco se tendrán en cuenta los individuos provenientes de Yacoraité debido a que tan sólo en dos de los casos ambas patologías se manifestaron conjuntamente.

Tabla 12.9. Individuos afectados por lesiones de origen infeccioso en cada uno de los conjuntos analizados.

Sitio	Individuo	Edad y sexo	Periodo	Lesiones (diagnosis)
RCh 21	C-1 E#187	Adulto I	Desarrollos Regionales-Inca	Epífisis proximal de húmero izquierdo y margen de cavidad glenoidea manifiestan FNHP
	C-1 E#15	Adulto I	Desarrollos Regionales-Inca	Cavidad lítica en trocánter mayor de fémur derecho
	C-1 E#31	Adulto I	Desarrollos Regionales-Inca	Lesiones líticas en cuerpos de C7, T1 y T2 y fusión. FNHP y procesos líticos en costillas (TB)
	C-8 E#B	16.5-18.5 años F	Desarrollos Regionales	Lesiones líticas en cuerpos vertebrales y FNHP en costillas y numerosos elementos óseos (TB)
	C-11 E#C	45-49 años F	Desarrollos Regionales	Lesiones líticas en cuerpos vertebrales y coxal izquierdo. FNHP en numerosos huesos largos (TB)
	C-11 E#E	39-44 años M	Desarrollos Regionales	Lesiones líticas en T2, T3, T8, T10 y T11 (TB)
	C-11 E#G	18-19 años M	Desarrollos Regionales	FNHP en costillas y coxal derecho (TB)
	ED II	13.5-15.5 años F	Desarrollos Regionales	FNHP en costillas y húmero derecho. Lesiones líticas en T10 y T11, y en esternón (TB)
	C-13 E#0	Adulto I	Inca-Hispano Indígena	Lesiones líticas y osteoblásticas en trocánter mayor de fémur
	C-13 E#II	14.5-16.5 años M	Inca-Hispano Indígena	Lesiones erosivas y FNHP en diáfisis de radio derecho
	C-13' E#C	19-21 años F	Desarrollos Regionales	Lesión erosiva en epífisis distal de falange de mano
	C-13' E#H	40-45 años M	Desarrollos Regionales	Lesión erosiva en epífisis distal de falange de pie
	C-15	I	Desarrollos Regionales-Inca	Lesión lítica en cara externa de costilla derecha
SJ Til 20	C-3 E#9	17-21 años M	Formativo Inicial	Lesiones líticas en cóndilo femoral y acetábulo derechos. FNHP en márgenes del acetábulo (AS)
SJ Til 1	Osario	Adulto I	Desarrollos Regionales	Lesión lítica en epífisis distal de quinto metatarso derecho
SJ Til 43	R5 E#3	9 años M	Hispano Indígena I	FNHP en decimoprimera costilla derecha (IP)
	R15	5-6.5 años M	Hispano Indígena I	FNHP en decimoprimera costilla derecha (IP)
	R17	18-19 años M	Hispano Indígena I	FNHP en mandíbula y en la cara visceral de 9 costillas derechas (IP)
	R19	45-50 años F	Hispano Indígena I	FNHP en aspecto visceral de 2 costillas derechas y una izquierda (IP)
Yacoraite	C-1 E#5	35-39 años M	Desarrollos Regionales	FNHP en aspecto visceral de cuatro costillas derechas (IP)
	E#16	35-39 años M	Desarrollos Regionales	FNHP en aspecto visceral de décima costilla derecha (IP)
	E#20	45-50 años M	Desarrollos Regionales	Lesiones líticas en epífisis distal en falange proximal del pie

Referencias: I, indeterminado; F, femenino; M, Masculino; FNHP, formación de nuevo hueso perióstico; TB, tuberculosis; AS, artritis séptica; IP, infección pulmonar.

Sobre la base de los resultados obtenidos, y suponiendo que la *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica registradas respondían a una baja concentración de glóbulos rojos en la sangre, podríamos decir que entre los individuos de SJ Til 1, los cuales representan al periodo de Desarrollos Regionales, la prevalencia de anemia habría sido muy baja. Sin

embargo, es evidente la existencia de un sesgo de representación importante en el número de cráneos disponibles para análisis, lo cual limita las posibilidades de obtener y/o proporcionar cualquier tipo de conclusión convincente. Por otro lado, en SJ Til 20 y SJ Til 43, el porcentaje de individuos que manifestaron *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica sugiere que entre las poblaciones que generaron estos cementerios sí habría existido una alta prevalencia de anemia.

Tabla 12.10. Frecuencia de individuos que manifestaban *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica en los cinco conjuntos osteológicos analizados

Patología	RCh 21	SJ Til 20	SJ Til 1	SJ Til 43	Yacoraite
	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)	F (%)
<i>Cribra orbitalia</i>	4/40 (10,00)	3/11 (27,27)	1/13 (7,69)	11/19 (57,89)	5/21 (23,81)
Hiperostosis porótica	14/59 (27,73)	4/10 (40,00)	1/18 (5,56)	12/21 (57,14)	6/22 (27,27)

Referencias: F, frecuencia; %, porcentaje

Para el caso de SJ Til 20, estos resultados sugieren que esta población del Formativo Inferior tilcareño era potencialmente susceptible a factores de estrés ambiental que favorecerían el desarrollo de anemia. En la actualidad se postula como uno de los principales factores que predisponen al desarrollo de anemia a un insuficiente consumo de alimentos de origen animal (los cuales suministran vitamina B₁₂). Sin embargo, durante este periodo la dieta de los pobladores aún dependía en gran manera los alimentos obtenidos de la caza (Tarragó, 1999; Albeck, 2000), aunque existe la posibilidad de que no todos los habitantes del poblado habrían podido acceder a estos ítems alimenticios con la misma frecuencia. Además, en este periodo todavía no se habrían conformado los grandes conglomerados urbanos como para que se estropearan las condiciones sanitarias ambientales y los individuos resultaran expuestos a una amplia gama de parásitos (por ejemplo, *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia sp.*), cuya infestación también incrementaría la prevalencia de anemia. De este modo, no nos es posible señalar a un factor específico como el causante de las lesiones observadas en SJ Til 20, y también debemos considerar a las condiciones de sesgo presentes en la conformación de este conjunto como un posible determinante de los resultados obtenidos.

Distinto es el caso de SJ Til 43, sitio que se ubica en la etapa final de la vida plenamente aborigen del NOA (Inca - Hispano Indígena inicial). Aquí las condiciones de densidad demográfica sí habrían favorecido al desarrollo de anemia. Una gran concentración de habitantes habría deteriorado las condiciones sanitarias ambientales, y la exposición hacia parásitos gastrointestinales se habría visto incrementada. De este modo, los habitantes de este poblado habrían aumentado sus probabilidades de sufrir anemia a causa de una alteración de la normal absorción de vitamina B₁₂ provocada por la infestación de parásitos gastrointestinales. Además, el empobrecimiento de las condiciones sanitarias del poblado también podría haber predispuesto a los habitantes a sufrir episodios frecuentes de diarrea y gastroenteritis, condiciones que dañan el tejido epitelial del intestino impidiendo la normal absorción de vitamina B₁₂ e incrementan el riesgo de adquirir anemia megaloblástica.

Si bien en ambas poblaciones se observa una elevada prevalencia de individuos con anemia, es muy poco probable que los factores que determinaron la existencia de esta condición sean exactamente los mismos.

Lesiones traumáticas

La prevalencia de de individuos que manifestaron lesiones traumáticas en el esqueleto axial fue mayor en SJ Til 43 (Fig. 12.8). En cuanto al esqueleto apendicular, no se observa que existan marcadas diferencias entre los cinco conjuntos osteológicos, pero la prevalencia total de individuos afectados por lesiones traumáticas es claramente mayor en Yacoraite.

Entre las lesiones traumáticas registradas, había algunas que evidenciaban la existencia de eventos de violencia interpersonal. En RCh 21 cuatro individuos presentaron piezas anatómicas con puntas de proyectil incrustadas. Tres de estos individuos fueron hallados en entierros con contexto Hispano Indígena inicial, mientras que el cuarto fue asignado al periodo de Desarrollos Regionales. En SJ Til 20, un individuo adulto presentó un fragmento de punta lítica incrustada en su calcáneo izquierdo, y además, durante su excavación, se halló una punta de proyectil en el interior de la cavidad torácica que podría estar asociada con la causa de su muerte (Mendonça *et al.*, 1991). En dos individuos masculinos de Yacoraite se observaron lesiones provocadas por traumas directos relacionados con violencia interpersonal: un fragmento de punta de proyectil lítica incrustada en una mandíbula y una fractura en depresión en el cráneo. Este tipo de fractura sugiere la

existencia de comportamientos violentos entre individuos, y también fue observada en cuatro cráneos de SJ Til 43 (estas lesiones influyeron en la mayor prevalencia de traumas en el esqueleto axial en SJ Til 43 observada en la Figura 12.8).

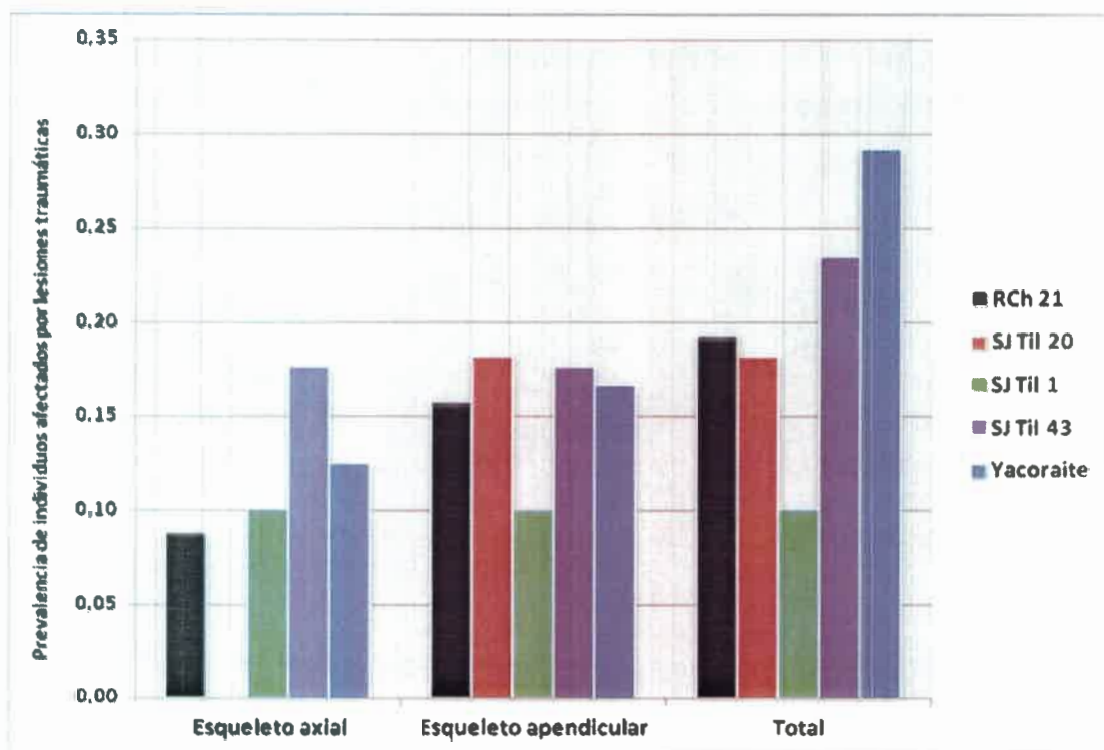


Figura 12.8. Prevalencia de individuos que manifestaron lesiones traumáticas en cada uno de los conjuntos osteológicos analizados.

A partir de los resultados mencionados anteriormente, y teniendo en cuenta que los materiales analizados abarcan desde el periodo Formativo Inicial hasta el contacto Hispano Indígena inicial, se puede afirmar que los eventos de violencia interpersonal en el NOA prehistórico ya son evidentes desde épocas tempranas. Si bien se observan diferencias en las prevalencias de individuos afectados por lesiones traumáticas posiblemente causadas por eventos de violencia interpersonal (Fig. 12.9), no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los tres periodos considerados (Tabla 12.11).

La lesión observada en el individuo 10 del sitio SJ Til 20, el cual es un cementerio que pertenece al periodo Formativo Inicial, señala la existencia de enfrentamientos armados a distancia, posiblemente entre grupos foráneos. Estas situaciones de conflicto probablemente hayan sido disparadas por la escasez de recursos y/o la concomitante defensa de territorios

donde estos se hallaban. Sin embargo, como sólo se trata de un caso, no se puede descartar que esta lesión haya sido producto de una situación de violencia interpersonal dentro del ambiente doméstico del poblado. Aún cuando las sociedades tempranas son retratadas como igualitarias y simples, sin la existencia de un control político centralizado (Nielsen, 2001), es válido considerar la existencia de interacciones complejas que habrían generado situaciones de conflicto entre los miembros de un mismo poblado o de poblados diferentes.



Figura 12.9. Prevalencia de individuos que manifiestan lesiones traumáticas de posiblemente causadas por eventos de violencia en cada uno de los tres periodos contemplados en este estudio

Tabla 12.11. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia lesiones asignadas a situaciones de violencia entre los tres periodos considerados

	Formativo Inicial vs Desarrollos Regionales	Formativo Inicial vs Inca-Hispano Indígena I	Desarrollos Regionales vs Inca-Hispano Indígena I
χ^2	0,19	0,31	3,32
<i>P</i>	0,6629	0,5761	0,0683

Para el periodo de Desarrollos Regionales encontramos evidencia de violencia en un individuo de RCh 21 y en dos masculinos de Yacoraite. Además, Krapovickas (1973) indica

que durante las excavaciones en el *pukará* de Yacoraite, uno de los individuos presentaba una punta de proyectil lítica entre los huesos del tronco, posiblemente asociada con la causa de su deceso. En SJ Til 1 se registró la fractura de un cuerpo esternal, muy posiblemente provocada por un trauma directo, pero no se pudo determinar si la lesión estaba directamente vinculada con una situación de violencia. La presencia de puntas de proyectil incrustadas en el individuo "Z" de RCh 21 y en el individuo 20 de Yacoraite indica la existencia de enfrentamientos a distancia. Durante este periodo se produce un fenómeno de aglomeración de la población (Albeck, 1992; Nielsen, 1996 a y b, 2001; Tarragó, 2000). Esta situación habría producido un aumento importante en la presión de población y habría traído aparejada la necesidad de garantizar el acceso a recursos considerados esenciales y/o limitados para asegurar su aprovisionamiento. De este modo, se podrían haber generado conflictos con miembros de otras poblaciones, aunque no se debe descartar que las lesiones observadas correspondan a enfrentamientos entre individuos del mismo poblado. Además, la ubicación de los grandes conglomerados urbanos en sitios posicionalmente estratégicos y naturalmente protegidos tal vez podría estar evidenciando situaciones de tensión provocadas por la inminente presencia de nuevos factores de penetración territorial (*cf.*, Kolata, 1993).

Los periodos Inca e Hispanoindígena I están representados en este estudio por el conjunto proveniente de SJ Til 43 y por cinco individuos de RCh 21. Sin embargo, las características de las lesiones observadas en cada uno de estos sitios son muy diferentes, por lo que se los tratará de manera separada. En cuanto a SJ Til 43, se registró la presencia de fracturas en depresión en los cráneos de cuatro individuos. Estas lesiones sugieren tanto la existencia de situaciones de violencia (perpetradas con armas o proyectiles de estructura roma y contundente) como también eventuales accidentes que habrían impactado en el cráneo. El hecho de que se trate de lesiones de severidad muy leve que se manifiestan tanto en individuos masculinos como femeninos nos sugiere asociarlas, en caso de que sean el resultado de situaciones de violencia, más bien con la existencia de luchas rituales y/o simbólicas hacia el interior del grupo representado antes que con situaciones de enfrentamientos armados entre grupos diferentes. Además, es necesario recordar que los contextos funerarios y la naturaleza de las inhumaciones permitieron establecer que se trataba de un cementerio de élite (Mendonça *et al.*, 1997; Bordach *et al.*, 1998; Bordach y Mendonça, 2001; Bordach, 2006), una circunstancia que impone limitaciones a cualquier expectativa de hallazgo y significación de los indicadores de violencia observados.

En el caso del cementerio de RCh 21, tres individuos mostraron evidencia innegable de la existencia de eventos de violencia interpersonal. En estos tres casos se observó la presencia de puntas de proyectil impactando sobre hueso. Uno de los individuos habría sobrevivido al evento de violencia, mientras que en los dos casos restantes esta situación habría terminado provocándoles la muerte. Estos últimos dos individuos habían sido inhumados dentro de la misma cámara funeraria (C-13) y habrían alcanzado la muerte durante el mismo evento de violencia interpersonal. Tales enfrentamientos se habrían producido con grupos foráneos, ya que comparaciones métricas (tamaño) y morfológicas (forma) realizadas entre puntas de proyectil que habían sido colocadas en la tumba a modo de ofrenda y aquellas asociadas a las lesiones registradas demostraron que existían variaciones principalmente puestas de manifiesto en el espesor y la longitud de las puntas, una situación que sugiere la posibilidad de que atacantes y víctimas no pertenecerían al mismo grupo (Ammann, 2006). Sin embargo, no debe descartarse la posibilidad de que se trate de situaciones de conflicto entre miembros del mismo poblado y que las variaciones observadas respondan a cuestiones artesanales y/o personales. La trayectoria y el alcance de penetración de estos proyectiles sugiere la existencia de una distancia relativamente próxima entre víctima y victimario/s, tratándose posiblemente de una ejecución a corta distancia (Ammann, 2006). Además, la ausencia del antebrazo y mano derechos en uno de los individuos sugiere el desmembramiento por parte de los victimarios, un comportamiento que generalmente se asocia con prácticas y estrategias de guerra (Andrushko *et al.*, 2010). De este modo, la existencia de situaciones de conflicto y de tensión social entre pobladores del valle de Yocavil es un hecho innegable. Debido a la asignación cronológica de los entierros de la C-13, estas situaciones de violencia pueden ser interpretadas tanto en un escenario de intentos fallidos de penetración imperial europea, donde la cercanía de los invasores y sus ejércitos generaban tensiones que resultaban en eventos de violencia tanto entre pobladores del valle como con pobladores de regiones aledañas; como así también en un escenario donde el imperio incaico, aún con posterioridad al descabezamiento cuzqueño, todavía buscaba afianzarse en estos territorios. También es válido suponer la existencia de conflictos entre señoríos locales, posiblemente debido a situaciones de escasez de recursos, o de diferencias grupales entre miembros del mismo poblado de Rincón Chico.

Con respecto a las lesiones traumáticas que no se atribuyen a situaciones de violencia, la mayor prevalencia se observa en individuos de SJ Til 43, mientras que el porcentaje más bajo de individuos afectados por este tipo de traumas se observa en SJ Til

20 (Tabla 12.12). En general, muy probablemente la gran mayoría de estas lesiones fueron provocadas por traumas indirectos, inducidos por eventos de índole accidental vinculados con las actividades ocupacionales y de comportamiento desarrolladas por los individuos de cada uno de estos sitios. Es necesario recordar que el conglomerado defensivo de Rincón Chico, el *pukará* de Tilcara y el *pukará* de Yacoraite se encontraban ubicados sobre terrenos elevados con laderas abruptas que dificultaban tanto su acceso como su tránsito. Sin dudas, el desplazamiento sobre estos terrenos irregulares y accidentados habría incrementado de manera notable las probabilidades que tenían estos individuos de sufrir lesiones traumáticas.

Tabla 12.12. Frecuencia de individuos que manifestaron lesiones traumáticas atribuibles a violencia y a otras causas.

	RCh 21	SJ Til 20	SJ Til 1	SJ Til 43	Yacoraite
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
Violencia	4/57 (7,02)	1/11 (9,09)	1/10 (10,00)	4/34 (11,76)	2/24 (8,33)
Otras causas	10/57 (17,54)	1/11 (9,09)	1/10 (10,00)	8/34 (23,53)	5/24 (20,83)

Referencias: FI, frecuencia por individuo; %, porcentaje

Excepto en SJ Til 1, la prevalencia de individuos afectados por osteocondritis disecante (OCD) en los conjuntos estudiados fue elevada (Tabla 12.13). Probablemente, en SJ Til 1 la prevalencia era mayor a la del valor obtenido, pero al tratarse de un osario donde no fue posible individualizar los esqueletos, sólo podemos afirmar que al menos dos individuos habrían sufrido OCD.

Tabla 12.13. Frecuencia de individuos que manifestaron OCD.

	RCh 21	SJ Til 20	SJ Til 1	SJ Til 43	Yacoraite
	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)	FI (%)
OCD	21/57 (36,84)	5/13 (38,46)	2/11 (18,18)	8/26 (30,77)	9/24 (37,5)

Referencias: FI, frecuencia por individuo; %, porcentaje

Las frecuencias de individuos afectados por OCD en RCh 21, SJ Til 20 y Yacoraite son muy similares. Estos resultados sugieren que en estos poblados los habitantes habrían desarrollado aquellas actividades físicas estresantes que inducen al desarrollo de OCD con frecuencias similares. Las articulaciones afectadas por este tipo de lesiones fueron las del codo, mano, cadera, rodilla, tobillo y pies. En la Figura 12.10 se muestra la prevalencia de

elementos óseos afectados en cada una de estas articulaciones, y allí se puede observar que en todos los conjuntos osteológicos se registró la presencia de OCD en las articulaciones de rodilla, tobillo y pies. La articulación de la rodilla fue la más frecuentemente afectada, y estaría evidenciando la existencia de comportamientos que habrían ejercido fuertes presiones sobre articulaciones de miembros inferiores, comportamientos posiblemente vinculados con el levantamiento y acarreo de objetos pesados, y el desplazamiento sobre terrenos escabrosos. Sin embargo, si bien se considera al trauma como el principal factor causante de OCD, la etiología precisa de esta patología aún no ha podido ser determinada, razón por la cual resulta muy complicado sacar conclusiones en base a su manifestación. Un claro ejemplo de esta situación lo constituyen las lesiones observadas en tarsianos y metatarsianos de individuos de SJ Til 1 y SJ Til 43, los cuales fueron diagnosticados con enfermedad de Köhler, un tipo de OCD que afecta a los pies. La etiología de esta enfermedad es desconocida, y no se la vincula con la existencia de excesivos esfuerzos físicos que provoquen microtraumas repetitivos, sino más bien se la relaciona con la ocurrencia de defectos genéticos.

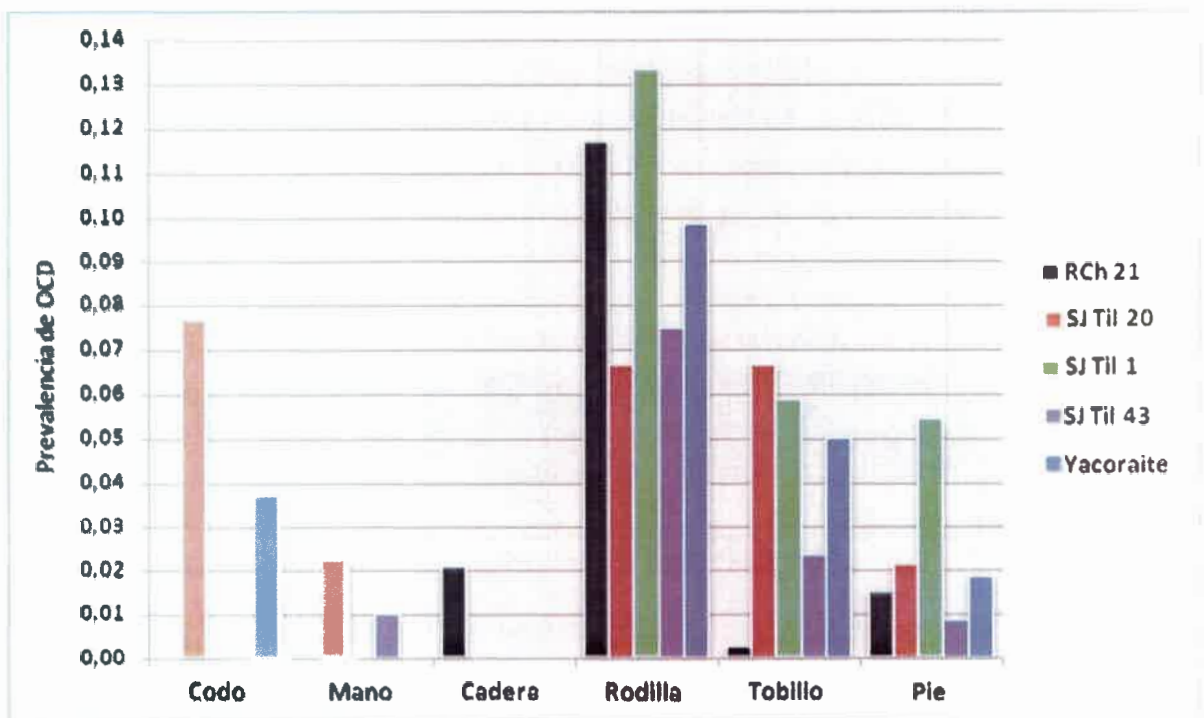


Figura 12.10. Prevalencia de OCD en las articulaciones que manifestaron esta patología. Tal prevalencia fue calculada a partir del número de elementos óseos afectados por el total de elementos que formaban parte de la articulación.

Entesopatías

La prevalencia de entesopatías en miembros superiores y en miembros inferiores fue notablemente mayor en individuos provenientes del sector B del *pukará* de Yacoraite (Fig. 12.11). Entesofitos de miembros superiores también fueron notablemente frecuentes en individuos de SJ Til 20 y SJ Til 43, mientras que la prevalencia de marcadores de actividad es claramente mayor en individuos de SJ Til 1. Los análisis estadísticos también indican que la prevalencia de entesopatías tanto en miembros superiores como en miembros inferiores fue significativamente mayor en individuos de Yacoraite (Tabla 12.14). Los individuos provenientes de RCh 21 mostraron una prevalencia de entesopatías significativamente menor que el resto de los conjuntos analizados. Estos resultados se corresponden con aquellos obtenidos durante el análisis de las lesiones degenerativas, y sugieren que los antiguos habitantes del *pukará* de Yacoraite habrían realizado actividades cotidianas que exigían niveles de demanda mecánica en el sistema muscular notablemente mayores en comparación de los individuos procedentes de los otros conjuntos osteológicos, mientras que entre los antiguos pobladores de Rincón Chico se habría dado la situación contraria. Si bien la mayor proporción de los individuos de RCh 21 se corresponde con el periodo de Desarrollos Regionales, al igual que los individuos de Yacoraite, los resultados sugieren que las exigencias físicas que comprometían al sistema muscular durante este periodo habrían sido notablemente mayores dentro del ambiente de la quebrada de Humahuaca. Dentro de este ambiente, y teniendo en cuenta el factor cronológico, en los Desarrollos Regionales la demanda física que llevó al desarrollo de entesofitos habría sido mayor con respecto al periodo Hispano Indígena I (representados por SJ Til 43) y al periodo Formativo Inicial (representados por SJ Til 20). Sin embargo, es necesario recordar que SJ Til 43 se trataría de un cementerio de élite, y posiblemente los individuos allí enterrados no reflejen el estado de salud del común de la población de ese periodo. Por otro lado, si bien SJ Til 1 también se corresponde con los Desarrollos Regionales, se trata de un conjunto que evidencia un claro sesgo en su representación, y por ende tampoco se lo puede considerar como un ejemplo de lo que efectivamente acontecía en el resto de la población.

Tanto en la Figura 12.11 como en la Tabla 12.14 se puede observar que la prevalencia de marcadores de actividad fue significativamente mayor en individuos de SJ Til 1, mientras que individuos de SJ Til 43 manifestaron una prevalencia significativamente más alta que individuos de RCh 21 y SJ Til 20. Estos resultados sugieren que los individuos incluidos en el osario del Barrio Corrales habrían permanecido durante gran parte de su

tiempo diario en postura acucillada, teniendo lugar esto durante periodos más largos con respecto a las otras poblaciones. Tal vez adoptaban esta postura mientras desarrollaban algún tipo de actividad específica tales como moler grano, fabricar cerámica, tejer, entre otras, todo lo cual les demandaba gran parte de su tiempo para poder efectuarlas. Sin embargo, como ya se ha mencionado más arriba, es clara la existencia de un importante sesgo de representación en este conjunto, una situación que resulta limitante al momento de realizar interpretaciones sobre bases más sólidas.

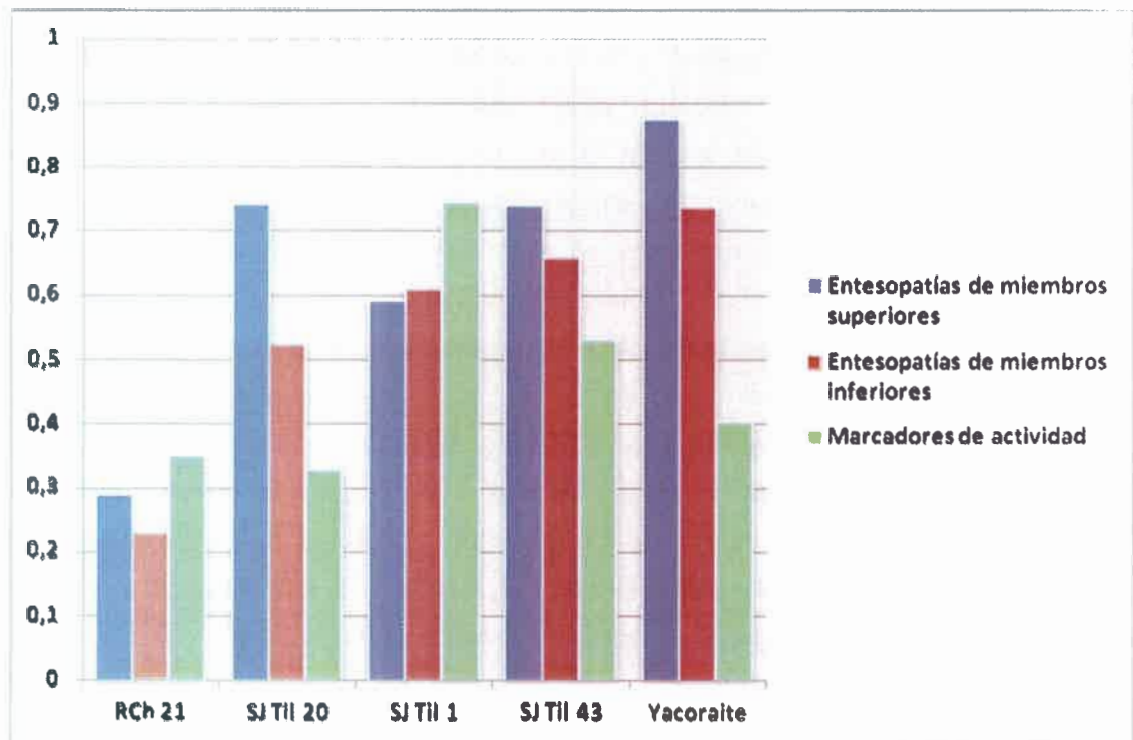


Figura 12.11. Prevalencia de entesopatías y marcadores de actividad en cada uno de los conjuntos analizados.

Anomalías del desarrollo

La evidencia de defectos durante el desarrollo óseo de los individuos se registró con frecuencias generalmente bajas en todos los conjuntos analizados. En RCh 21 se registraron un caso de síndrome de Klippel-Feil, tres casos de escoliosis, seis casos de sacralización de la quinta lumbar, un caso de vértebra lumbar supernumeraria y un caso de espina bífida en la quinta lumbar. La malformación que se presentó con una mayor prevalencia fue la

sacralización de la quinta lumbar, la cual se observó en el 14.29% de los individuos disponibles para análisis.

Tabla 12.14. Valores obtenidos de los tests Chi-cuadrado realizados para comparar la prevalencia de entesopatías y de marcadores de actividad entre los conjuntos analizados.

	RCh 21 vs SJ Til 20	RCh 21 vs SJ Til 1	RCh 21 vs SJ Til 43	RCh 21 vs Yacoraite	SJ Til 20 vs SJ Til 1	SJ Til 20 vs SJ Til 43	SJ Til 20 vs Yacoraite	SJ Til 1 vs SJ Til 43	SJ Til 1 vs Yacoraite	SJ Til 43 vs Yacoraite
ENTESOPATÍAS EN MIEMBROS SUPERIORES										
χ^2	57,94	18,13	117,51	97,98	5,63	0,06	4,77	9,79	19,42	5,15
<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0177	0,8037	0,0290	0,0018	0,0000	0,0233
ENTESOPATÍAS EN MIEMBROS INFERIORES										
χ^2	59,60	46,46	165,58	240,35	1,39	5,77	23,14	0,22	5,59	7,73
<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2377	0,0163	0,0000	0,6359	0,0181	0,0054
MARCADORES DE ACTIVIDAD										
χ^2	0,06	15,13	11,71	2,06	10,55	4,10	1,23	5,20	7,81	1,44
<i>P</i>	0,7988	0,0001	0,0006	0,1513	0,0012	0,0428	0,2666	0,0226	0,0052	0,2303

En SJ Til 43 la prevalencia de anomalías del desarrollo fue más elevada. En este cementerio se registró la presencia de cuatros casos de sacralización de quinta lumbar, tres casos de vértebras lumbares supernumerarias, tres casos de vértebras sacras supernumerarias, seis casos de espina bífida en el sacro y un caso de espina bífida en una sexta vértebra cervical. La espina bífida en el sacro fue el tipo de malformación congénita que se presentó con una prevalencia más alta (24% de los individuos analizados).

Entre los individuos procedentes del *pukará* de Yacoraite se observaron dos casos de fusión congénita entre la cuarta y la quinta lumbar, un caso de espondilólisis lumbar unilateral, tres casos de vértebras sacras supernumerarias y un caso de espina bífida.

En SJ Til 20 solamente se observaron dos casos de sacralización de quinta lumbar, y en SJ Til 1 se relevó un caso de síndrome de Klippel-Feil.

La gran mayoría de las anomalías registradas son de severidad muy leve, y generalmente no presentan síntomas evidentes. Solamente algunos casos como aquellos de síndrome de Klippel-Feil, fusión congénita de vértebras lumbares o escoliosis podrían haber ejercido algún tipo de limitación para el normal desarrollo de actividades en los individuos

que las padecieron, pero no habrían disminuido su expectativa de vida. Este resultado es totalmente esperable, ya que los individuos que padecieron defectos congénitos muy severos muy difícilmente hayan podido sobrevivir al nacimiento, y generalmente sólo alcanzaban la adultez aquellos individuos sin defectos o que nacían con anomalías menores (Barnes, 1994). Además, las malformaciones congénitas no solamente afectan al tejido óseo, sino que la mayoría de ellas se expresan en otros tejidos corporales, y solamente una pequeña proporción de estos defectos dejaría evidencias en el esqueleto. Adicionalmente, el registro de malformaciones que impiden el desarrollo de los individuos (y terminan provocándole la muerte al poco tiempo de nacidos) también se ve complicado por el estado incompleto de desarrollo de los huesos inmaduros, y su relativa fragilidad y pobre preservación.

Finalmente, es necesario que reconozcamos que nuestros esfuerzos por encarar un estudio comparativo entre los cinco conjuntos osteológicos basándonos en este tipo de enfermedades no parece un emprendimiento totalmente conveniente debido a que las anomalías observadas en cada uno de los sitios no fueron siempre las mismas, y la etiología exacta de la mayoría de ellas permanece desconocida (entre los factores causantes muchas veces resulta difícil de discriminar si estas anomalías responden a defectos genéticos, a la influencia del ambiente donde el individuo se desarrolla, o a la acción sinérgica de ambos). De este modo, y teniendo en cuenta que la naturaleza de los datos relevados en cada uno de los conjuntos analizados puede llegar a ser muy disímil, no habría sido posible realizar interpretaciones convincentes que nos ayuden a comprender el significado o el impacto sobre la población para la manifestación de estas patologías. La única inferencia obtenida se realizó sobre los individuos de SJ Til 43, donde las prevalencias de espina bífida en sacro, sacralización de la quinta lumbar y vértebras lumbares supernumerarias se mostraron con valores elevados, sugiriendo la existencia de un muy posible alto grado de endogamia, lo cual se habría visto principalmente concretado entre los individuos correspondientes a sectores de élite dentro de esta población.

CONCLUSIONES

El análisis paleopatológico comparativo entre los distintos conjuntos osteológicos incluidos en este trabajo de tesis permitió obtener una visión mucho más amplia y

abarcativa acerca del estado de salud y el comportamiento biosocial de las poblaciones prehistóricas del NOA. También es de destacar que la evaluación y el registro de patologías en cada uno de los individuos representados por los esqueletos que conformaban el conjunto muestral total pudieron concretarse gracias a la utilización, en su mayor parte, de técnicas sistemáticas de excavación que priorizaron una mejor recuperación del material óseo y del material cultural asociado.

Si bien con las limitaciones interpretativas ya mencionadas, a partir del análisis paleodemográfico (perfiles de mortalidad) de cada uno de los conjuntos osteológicos aquí considerados se pudo observar que en el sitio Barrio Corrales y Yacoraité los individuos infantiles estarían siendo inhumados en los mismos sectores que los individuos pertenecientes a categorías de edad mayores. El elemento en común que caracteriza a estos conjuntos es su procedencia de sitios de habitación, donde las prácticas de segregación inhumatoria etaria en base a la condición de estatus parecieran no expresarse tal como sí se las observa en áreas de entierro colectivo espacialmente identificables. Tal situación no se observa, al menos con la misma recurrencia, en RCh 21, SJ Til 20 y SJ Til 43, los cuales serían cementerios claramente definidos y espacialmente segregados de otros sitios de ocupación.

En cada uno de los conjuntos osteológicos analizados se observa la presencia de una supervivencia diferencial con respecto al sexo de los individuos que sugiere la existencia de una división de labores y actividades vinculadas con comportamientos específicos que estaban determinados por el sexo de los individuos.

Prácticamente en todos los conjuntos osteológicos se observa una baja representación de individuos pertenecientes a la categoría adulto mayor, una situación que sugiere que en poblaciones prehistóricas con economía de subsistencia agropastoril las condiciones de vida determinaban que los habitantes no tuvieran tiempos de vida extensos. Además, en el conjunto proveniente del sitio SJ Til 20 no se observa la presencia de individuos de más de 40 años de edad al momento de la muerte, sugiriendo que durante el Formativo Inicial los individuos habrían estado sujetos a comportamientos desgastantes y/o a un pobre estatus salubre que los terminaba llevando a una muerte aún más temprana que los individuos de los demás sitios, los cuales, como se ha visto, corresponden a periodos culturales posteriores. Distinto es el caso de SJ Til 43, un sitio asignado al periodo Hispano Indígena Inicial donde se observó a seis individuos de más de 50 años al momento de la

muerte, pero hay que tener en cuenta que se trataría de un cementerio donde eran inhumados individuos con altos niveles jerárquicos dentro del poblado, y por lo tanto, no serían representativos de los restantes integrantes de la población en general.

Durante el análisis de las patologías dentales, las prevalencias de caries, de pérdida de dientes *antemortem*, de abscesos y de enfermedad periodontal indican que los antiguos habitantes del *pukará* de Yacoraite habrían tenido la salud oral más deteriorada en comparación con los demás conjuntos esqueléticos incluidos en este estudio. Además, la prevalencia de caries sugiere que el consumo de carbohidratos habría sido marcadamente mayor en los poblados de quebrada de Humahuaca en comparación con RCh 21 del valle de Yocavil Meridional. Un rasgo que comparten todos estos conjuntos, con independencia de su procedencia regional y/o local, es la presencia de un intenso desgaste dental, el cual habría impedido en cierto grado el desarrollo de caries oclusales, pero habría favorecido en cambio al desarrollo de periodontitis, la formación de abscesos y la pérdida de dientes *antemortem*, y también estaría vinculado con la elevada prevalencia de lesiones degenerativas que se registran en la ATM.

El estudio de las LHED indica que las condiciones ambientales y/o culturales del NOA prehistórico habrían llevado a los individuos a sufrir eventos de estrés durante los primeros años de vida que resultaron en una deficiencia metabólica severa que llevó a la disfunción en la expresión normal de la amelogenénesis. Más del 70% de los individuos que conformaban cada uno de los conjuntos osteológicos desplegaron LHED, lesiones que serían frecuentes en poblaciones agricultoras prehistóricas (Goodman *et al.*, 1984; Smith *et al.*, 1984; Larsen, 1995, 1997).

El análisis comparativo de lesiones degenerativas y de entesopatías sugiere que los habitantes de estas poblaciones agropastoriles del NOA prehistórico estaban sujetos a altos niveles de exigencia y compromiso corporal y de consecuente demanda muscular, muy posiblemente vinculados con las actividades de producción. La severidad y distribución de las lesiones degenerativas y las entesopatías son claramente indicadores de un estilo de vida donde tanto los hombres como las mujeres fueron objeto de marcadas exigencias y esfuerzos físicos en el uso cotidiano del cuerpo. Tal demanda corporal general habría sido marcadamente mayor entre los antiguos habitantes del *pukará* de Yacoraite, los cuales habrían desarrollado actividades cotidianas mucho más exigentes y desgastantes en comparación con el resto de los conjuntos analizados. Si bien ambos sexos desplegaron

elevadas prevalencias de osteoartropatías en cada uno de los conjuntos analizados, los resultados sugieren, prácticamente en todos los casos, la existencia de una división de tareas y/o actividades relacionadas con el sexo de los individuos.

Entre los individuos del conjunto osteológico proveniente de RCh 21 se observó la presencia de lesiones atribuibles a una enfermedad infecciosa que en un primer momento habría afectado a los pulmones y posteriormente se habría diseminado por vía hematogena hacia otras partes del cuerpo. Se trataría de una enfermedad de tipo tuberculoso que habría alcanzado magnitudes epidémicas entre los pobladores del valle santamariano durante los Desarrollos Regionales. En el caso de los individuos de provenientes del cementerio SJ Til 43 y el sector "B" del *pukará* de Yacoraite, se observó la presencia de lesiones costales que sugieren la existencia de infecciones pulmonares crónicas, posiblemente bronquiectasia o neumonía aguda. Las lesiones observadas en estos tres sitios indican que las condiciones de densidad demográfica y de salubridad, junto con el contacto con otras poblaciones, podrían haber favorecido el contagio y la transmisión de enfermedades infectocontagiosas en algunas poblaciones del NOA prehistórico. Además, otras lesiones relevadas en RCh 21, SJ Til 20, SJ Til 1 y Yacoraite indican que estos individuos estaban altamente expuestos a sufrir lesiones traumáticas, donde posteriormente se desarrollaban severos procesos infecciosos, quizás coadyuvados por un sistema inmune no completamente eficiente.

Las prevalencias de *cribra orbitalia* e hiperostosis porótica sugieren que entre las poblaciones que dieron origen a los sitios SJ Til 20 y SJ Til 43 habría existido una alta incidencia de desórdenes hematológicos atribuidos a la posible presencia de anemia. En el caso de SJ Til 20, no fue posible postular a un factor específico como el principal causante de las lesiones observadas, ya que las características contextuales de los poblados del Formativo Inicial no estarían soportando la existencia de una elevada incidencia de anemia megaloblástica. En cambio en SJ Til 43, un sitio cuya formación se ubica en la etapa Inca - Hispano Indígena Inicial, las condiciones de densidad demográfica sí habrían favorecido a que los individuos se vieran expuestos al contacto con distintos parásitos gastrointestinales, y que también sufrieran episodios de diarrea y gastroenteritis que terminarían llevando al desarrollo de anemia.

El análisis de lesiones traumáticas reveló la presencia de un elevado porcentaje de individuos afectados en cada uno de los conjuntos analizados. El relevamiento de traumas atribuibles a eventos de violencia interpersonal indica que la existencia de episodios de

violencia en el NOA se manifiesta desde el Formativo Inicial, y tales eventos se evidencian de manera continua hasta momentos finales de la vida plenamente aborígen (Inca - Hispano Indígena). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos periodos considerados, y las lesiones observadas responderían a una amplia gama de posibles causas, entre las que se consideran desde conflictos entre grupos foráneos por el acceso y aprovisionamiento de recursos hasta enfrentamientos armados entre individuos de un mismo poblado, ya sea por la existencia de diferencias grupales o debido a luchas rituales y/o simbólicas hacia el interior del grupo. En cuanto al resto de las lesiones traumáticas relevadas, las cuales eran mayoría y fueron mayormente prevalentes entre los individuos de SJ Til 43, éstas responderían a traumas indirectos provocados por eventos de índole accidental vinculados con las actividades ocupacionales y comportamentales desarrolladas por los individuos de cada uno de estos sitios, principalmente el desplazamiento por terrenos irregulares y escarpados.

Finalmente, solamente se relevaron anomalías del desarrollo de poca severidad que no afectarían al normal desenvolvimiento de los individuos que las padecieron. Este tipo de anomalías fue más frecuente entre individuos de SJ Til 43, y una situación que probablemente refleje la existencia de un alto grado de endogamia entre los individuos que dieron origen a esta colección osteológica.

PALABRAS FINALES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

En este trabajo de tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias Biológicas nos hemos propuesto contribuir al estudio de poblaciones prehistóricas del NOA desde un abordaje bioarqueológico, y, más específicamente, centrándonos en el análisis paleopatológico de un conjunto de materiales osteológicos procedentes de la región de Valles y Quebradas del noroeste de nuestro país. Dada la carencia de antecedentes numéricamente significativos de este tipo de estudios para la región considerada, deseamos destacar el potencial brindado por la naturaleza contextual y la asignación cronológica fehacientes de los materiales con los que se ha trabajado. De este modo, nuestra intención ha sido proporcionar evidencia sobre la salud y enfermedad de los habitantes prehistóricos del NOA, como un primer antecedente de organización y análisis sistemático que

trascendiera la simple enumeración y evaluación de hallazgos puntuales, caracterizados por ser marcadamente ocasionales y por su carencia general de inserción poblacional, cultural y cronológica.

En nuestro caso particular, este tipo de estudios se fundamenta en que el componente biológico humano constituye una parte esencial del registro arqueológico considerado en su totalidad, y en el cual el sistema óseo debe ser entendido como un sistema histórico, adaptativo y, por ende, dinámico, con un gran potencial para reflejar las interacciones del individuo con el ambiente a lo largo de su desarrollo ontogénico. De este modo, los restos óseos humanos poseen un extraordinario valor para incrementar el conocimiento de las sociedades del pasado. Por lo tanto, el estudio del material osteológico procedente de sitios con entierros, excavados en condiciones garantizadas y con asociación contextual inobjetable, posibilita una visión focalizada y a la vez más amplia e integradora sobre aspectos fundamentales de la historia, salud, patrones de enfermedad, dieta, uso del cuerpo y estilos de vida más probables tanto a nivel individual como poblacional. Además, en poblaciones prehistóricas es aún más necesario reconocer la enorme importancia del registro óseo como una irremplazable fuente de información, máxime cuando, como ocurre con la mayor parte de la historia no escrita de las antiguas poblaciones de nuestro territorio, no contamos con un registro escrito que dé cuenta del devenir biológico y cultural de nuestras poblaciones aborígenes precolombinas.

Existe una dificultad inherente a la naturaleza de los materiales osteológicos actualmente disponibles en las principales instituciones museísticas del país para intentar la realización de estudios paleopatológicos de índole comparativa. Esta dificultad viene dada por una constante histórica en la práctica selectiva en la recuperación del registro arqueológico, la cual se efectivizó particularmente a lo largo de todo el siglo pasado. En efecto, el desarrollo desigual de la bioarqueología respecto del resto del resto de las disciplinas que se ocupan del registro material obtenido en las excavaciones arqueológicas encuentra su punto de partida en una serie de factores, a saber. En primer lugar, el énfasis ha sido craneológico y no esquelético. Las colecciones craneológicas superan en número a las piezas post craneanas, las cuales eran sistemáticamente abandonadas en el campo. En segundo lugar, la colección de cráneos y/o eventuales restantes materiales bioarqueológicos se realizaba sistemáticamente mediante el divorcio contextual. Muchas colecciones del registro material no cuentan en la actualidad con su respectiva información en cuanto a la pertenencia de los restos óseos a una u otra unidad de recolección. En tercer lugar, está el

escaso, cuando no prácticamente nulo, interés por los relevamientos, el estudio sistemático y la interpretación con valor poblacional de las patologías eventualmente observadas. Nuestro país se ha caracterizado lamentablemente por esta falta de perspectiva interpretativa en lo que respecta al valor del componente osteológico del registro arqueológico.

Si bien en nuestro país los estudios bioarqueológicos se han desarrollado y evolucionado más tardía y lentamente respecto de los avances en otras disciplinas antropológicas, afortunadamente durante las últimas dos décadas esta situación ha comenzado a revertirse. En la actualidad el análisis de la componente biológica de los sitios arqueológicos se encuentra en un periodo de notable revalorización y subsecuente afianzamiento, donde el número de trabajos que consideran a las investigaciones bioarqueológicas tanto generales como específicas son cada vez más numerosos, llegando a conformar hoy por hoy un rico y sólido *corpus* de información tanto teórica como práctica. Sin lugar a dudas esta instancia ha sido alcanzada gracias a la acertada inclusión en los equipos de investigación de personal académico especializado o que desea especializarse en la investigación bioarqueológica.

En base a la propuesta inicial, a lo largo del desarrollo de esta monografía se pretendió aportar nueva información que contribuyera al conocimiento de la dinámica y la prehistoria de los pueblos originales del NOA a partir del análisis paleopatológico. En cuanto a los resultados obtenidos en nuestro estudio, es necesario mencionar que éstos genuinamente constituyen un primer abordaje a partir del cual no sólo se pretende generar aproximaciones acerca del estado de salud y enfermedad de las poblaciones agropastoriles prehistóricas del NOA, sino también acerca del comportamiento biosocial y los estilos de vida de los individuos que las conformaban. En la arqueología de los Andes prehispanicos, cuestiones básicas acerca de la paleodemografía, la fenomenología de la enfermedad, estilos de vida, dieta, violencia y adaptación humana, recién están comenzando a plantearse con creciente sistematicidad. Nosotros consideramos que la principal contribución de este emprendimiento que nos ocupa es la obtención y producción de información inédita referida al conocimiento de las interacciones entre biología y cultura en las poblaciones prehistóricas del NOA. Hasta la actualidad no existen antecedentes de investigaciones abordadas neta y sistemáticamente desde la paleopatología acerca de la prehistoria de esta región, en las cuales se analice un conjunto osteológico numericamente tan extenso como el de este trabajo, el cual está compuesto por casi dos centenares de individuos. Sin dudas, se trata de un trabajo pionero donde el número de individuos representados posibilitó el hallazgo de

patologías hasta ahora no reportadas para poblaciones aborígenes prehistóricas del NOA. En tal sentido, cabe mencionar el aporte realizado al conocimiento de las enfermedades infectocontagiosas en nuestro territorio y sus eventuales vinculaciones con sus diversas expresiones en el resto de los Andes. Tal es el caso del primer estudio sistemáticamente emprendido para demostrar la presencia de una enfermedad de tipo tuberculoso en el seno de nuestras poblaciones prehistóricas. Como es sabido, esta enfermedad, otrora objeto de las más encendidas controversias, ha quedado demostrado que conformó el espectro de enfermedades que comprometieron seriamente la salud de nuestros pueblos precolombinos. Hasta el momento de nuestro estudio sistemático sobre la TB en poblaciones del pasado de los argentinos, este hecho permaneció absolutamente ignoto para el conocimiento de nuestras poblaciones aborígenes. En este sentido, una referencia directa a los principales lugares del mundo andino donde se ha comprobado la existencia fehaciente de esta dolencia en poblaciones prehistóricas adquiere particular relevancia al permitir incluir en el mapa de su distribución y presencia a los pueblos del NOA, junto con las estimaciones ambientales, culturales y cronológicas que les dan sentido y subsecuente relevancia. Además, el análisis paleopatológico de colecciones osteológicas extensas también permite soportar y validar las interpretaciones realizadas sobre los resultados obtenidos a partir del análisis de otros tipos de lesiones, como, por ejemplo, las degenerativas, las traumáticas, las patologías dentales, etc., las cuales permitieron establecer claras diferencias entre cada uno de los conjuntos incluidos en este análisis.

Otra de las contribuciones interesantes que se generaron a partir de este estudio estaría dada por su potencial documental para posibilitar el direccionamiento de futuros análisis paleopatológicos a desarrollarse de aquí en más tanto por nuestro equipo de trabajo como por otros eventualmente interesados en la misma temática. En este sentido, la confección de planillas que agilizan en gran manera el relevamiento de datos y facilitan su sistematización, junto con el abordaje metodológico empleado, bien podría servir de base para la implementación y el desarrollo de futuras investigaciones de impronta bioarqueológica. Además, a medida que se sigan realizando nuevos avances en diversos aspectos teóricos gracias a la cada vez más efectiva integración de la tecnología biomédica moderna en el estudio de las enfermedades antiguas, será posible ir calibrando los aspectos descriptivos y analíticos de la metodología para de este modo obtener resultados e interpretaciones más probables acerca de la realidad biocultural en la cual vivieron nuestras poblaciones antiguas. De esta forma, y en directa vinculación con el incremento de la masa

crítica de profesionales interesados en el desarrollo de la especialidad, es esperable que, durante las próximas décadas, nuevos conocimientos, acompañados por el desarrollo de nuevos y modernos recursos técnico-metodológicos, incrementarán la capacidad de los paleopatólogos para el reconocimiento y la identificación de las enfermedades que afectaron a las poblaciones humanas del pasado.

Una de las grandes cuestiones que quedan pendientes en este trabajo es el estudio detallado de la historia tafonómica de cada uno de los conjuntos osteológicos incluidos en este estudio. Procesos postdepositacionales, tanto físicos como químicos, sin olvidar los antrópicos, producen cambios en la estructura ósea que pueden terminar influyendo en el relevamiento de datos, y, consecuentemente, en los resultados obtenidos. Con el fin de obtener interpretaciones más precisas en las cuales se evalúe el impacto de los factores tafonómicos que afectan al hueso, en investigaciones futuras será imprescindible analizar profundamente cómo influyeron las características y los cambios del ambiente alrededor de los entierros en la preservación y conservación de los elementos óseos. Además, también será necesario incrementar el número de fechados radiocarbónicos para refinar la cronología de cada uno de los sitios considerados, y poder así verificar la existencia de cambios o modificaciones en los patrones observados que respondan a cambios temporales.

Uno de los abordajes inmediatos que siguen a esta investigación será integrar los datos obtenidos a partir del abordaje paleopatológico con distintos análisis de la composición isotópica de los huesos (*i.e.*, $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$). Esto posibilitará la reconstrucción de los aspectos relacionados con la composición de la dieta de estas poblaciones para intentar evaluar su estatus nutricional y discutir el papel que jugó la dieta en la salud de los individuos. El análisis isotópico también aportará información acerca de las historias residenciales individuales, lo cual permitirá analizar la existencia de riesgos adicionales hacia enfermedades infecciosas y otras situaciones de estrés.

Otro de los temas próximos a desarrollar dentro esta línea de investigación en paleopatología lo constituyen los estudios destinados a efectuar un relevamiento sistemático de trabajos paleopatológicos en el resto del mundo andino, particularmente en aquellas regiones aledañas al NOA, entre las que se cuentan los países vecinos, cuyos desarrollos tanto biológicos como culturales, como hemos visto, han participado tanto indirecta como directamente en el devenir biológico, social y cultural de nuestras poblaciones aborígenes pre colombianas. El *corpus* de información a recopilar y a manejar, configura un volumen tal

que amerita un tratamiento que escapa a los objetivos de esta tesis doctoral. No obstante, pensamos que un tratamiento sistemático de tal información, su estudio sistemático y comparativo, constituirá una excelente oportunidad para continuar contribuyendo al conocimiento de las expresiones paleopatológicas en esta región del mundo andino.

En cuanto a las perspectivas futuras de las investigaciones bioarqueológicas en el NOA, uno de los temas clave para tener en cuenta será enfocarse en los desarrollos culturales tanto arcaicos como formativos de las poblaciones tempranas, para de este modo poder visualizar las consecuencias de su transición adaptativa hacia las economías agropastoriles. A partir de estas investigaciones se podrá evaluar si la transición hacia la agricultura tuvo efectos negativos sobre las poblaciones del NOA, o si en cambio éstas pudieron amortiguar de manera exitosa las consecuencias del impacto biológico negativo del cambio hacia economías de subsistencia basadas en la producción y no exclusivamente en la predación. Sin embargo, llegar a resolver estas cuestiones será dificultoso debido a que siglos de una actividad agrícola intensiva muy probablemente hayan borrado gran parte de esta evidencia. También será de suma importancia poder llegar a realizar reconstrucciones detalladas del escenario natural y cultural del NOA prehistórico para poder entender cómo fue variando la interacción entre los hombres y su ambiente a través del tiempo.

Finalmente, y con el objetivo de continuar con nuestra línea de investigación para de esta manera seguir aportando al conocimiento del impacto que las diferentes enfermedades pudieron haber tenido en el devenir tanto biológico como cultural de las poblaciones del pasado, en un futuro inmediato nos hemos propuesto iniciar el análisis bioarqueológico de manifestaciones osteopatológicas en materiales osteológicos correspondientes al sitio Médano Petroquímica. Este sitio arqueológico está localizado en el suroeste de la provincia de La Pampa y se trata de un cementerio de cazadores-recolectores ubicados temporalmente entre el 1450 cal AD y el 1630 cal AD. El estudio sistemático de estos materiales permitirá comparar las prevalencias de las diferentes manifestaciones osteopatológicas observadas en este conjunto con aquellas prevalencias obtenidas durante el estudio de las poblaciones prehistóricas del NOA, con el fin de evaluar y comparar el estatus general de salud en las poblaciones de nuestro pasado prehistórico, atendiendo particularmente a las similitudes y/o diferencias en las respectivas estrategias de subsistencia. A partir del estudio que proponemos se espera aportar información original e inédita para incrementar al conocimiento actualmente disponible sobre las sociedades cazadoras-recolectoras pampeanas en particular, y de la salud y la enfermedad en

sociedades aborígenes de la prehistoria argentina en general. De este modo, es nuestra intención poder continuar aportando al desarrollo de una línea de investigación en paleopatología, que consideramos de sustantivo y prometedor desarrollo en las investigaciones bioantropológicas de nuestro país.



BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Acsádi G y Nemeskéri J. 1970. *History of human life span and mortality*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Adams JC. 1987. *Outline of fractures*. Edinburgh, Longman.
- Adams REW. 2000. *Las antiguas civilizaciones del Nuevo Mundo*. Barcelona, Ed. Crítica.
- Adaro YV. 2002. *Estudio anatómico funcional del osario del Barrio Corrales (SJ Til. 1). Pucará de Tilcara, Quebrada de Humahuaca, Jujuy*. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Aegerter E y Kirkpatrick JA. 1975. *Orthopedic Diseases. Physiology, Pathology, Radiology*, 4° edn. Philadelphia, W.B. Saunders.
- Aguerre AM, Fernández Distel AA y Aschero C. 1973. Hallazgo de un sitio acerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Prov. de Jujuy). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología VII*: 197-235.
- Aguerre AM, Fernández Distel AA y Aschero C. 1975. Comentarios sobre nuevas fechas en la cronología arqueológica precerámica de la Pcia. de Jujuy. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología IX*: 211-214.
- Albeck ME. 1992. El ambiente como generador de hipótesis sobre dinámica sociocultural prehispánica en la Quebrada de Humahuaca. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu 3*: 95-106.
- Albeck ME. 1992-1993. Áreas agrícolas y densidad de ocupación prehispánica en la quebrada de Humahuaca. *Avances en Arqueología 2*: 56-77. Tilcara, Instituto Interdisciplinario Tilcara – Fac. de Filosofía y Letras de la UBA.
- Albeck ME. 1994. La Quebrada de Humahuaca en el intercambio prehispánico. En Albeck ME (Ed.): *Taller de Costa a Selva. Producción e intercambio entre los pueblos agroalfareros de los Andes Centro Sur*, pp. 117-132. Tilcara, Instituto Interdisciplinario Tilcara.
- Albeck ME. 2000. La vida agraria en los Andes del Sur. En Tarragó MN (Ed.): *Nueva Historia Argentina (Tomo I: Los pueblos originarios y la conquista)*, pp. 187-228. Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- Ammann MG. 2006. *El cementerio de RCh 21 (Santa María, Catamarca). Indicadores bioculturales de violencia interpersonal*. Tesis de licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Andrushko VA, Latham KA, Grady DL, Pastron AG y Walker PL. 2005. Bioarchaeological evidence for trophy taking in prehistoric central California. *American Journal of Physical Anthropology 127*: 375-384.
- Andrushko VA, Schwitalla AW y Walker PL. 2010. Trophy-taking and dismemberment as warfare strategies in prehistoric central California. *American Journal of Physical Anthropology 141*: 83-96.
- Arriaza BT. 1997. Spondylolysis in prehistoric human remains from Guam and its possible etiology. *American Journal of Physical Anthropology 104*: 393-397.
- Arriaza BT, Salo W, Aufderheide AC y Holcomb TA. 1995. Pre-Columbian tuberculosis in Northern

- Chile: molecular and skeletal evidence. *American Journal of Physical Anthropology* **98**: 37-45.
- Arrieta MA. 2004. *Diagnóstico diferencial de manifestaciones osteopatológicas (Complejo Mycobacterium tuberculosis) en individuos del cementerio de RCh 21 (Santa María, Catamarca)*. Tesis de licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Arrieta MA, Mendonça OJ y Bordach MA. 2004. Manifestaciones micobacterianas y el concepto de paradoja osteológica. El caso de Rincón Chico 21. Aspectos etarios, anatómicos y contextuales. *Libro de resúmenes del XV CNAA*, p. 214. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Arrieta MA, Bordach MA y Mendonça OJ. 2011. Tuberculosis precolombina en el NOA. El cementerio de Rincón Chico 21 (RCh 21). Santa María, Catamarca. *Intersecciones en Antropología* **12**: 245-260.
- Aschero C. 2000. El poblamiento del territorio. En Tarragó MN (Ed.): *Nueva Historia Argentina (Tomo I: Los pueblos originarios y la conquista)*, pp. 17-59. Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- Aschero C, Podestá M y García C. 1991. Pinturas rupestres y asentamientos cerámicos tempranos en la puna argentina. *Arqueología* **1**: 9-49. Buenos Aires.
- Aschero C, Elkin D, García L, Pintar E, Podestá M, Manzi L, Rodríguez F y Mondini M. 1995. De los datos generados a las nuevas hipótesis. Acerca del proyecto arcaico a formativo en el NOA: estudios microrregionales. *Actas y Memorias del I° Congreso de Investigación Social*. Tucumán, Facultad de Filosofía y Letras Universidad Nacional de Tucumán.
- Aufderheide AC y Rodríguez-Martin C. 1998. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Awwad EE, Martin DS y Smith KR. 1992. The nuclear trail sign in thoracic herniated disks. *American Journal of Neuroradiology* **13**: 137- 143.
- Baker BJ y Armelagos GJ. 1988. The origin and antiquity of syphilis. *Current Anthropology* **29**: 703-737.
- Barboza MC. 2007. *Variación esquelética humana y contexto arqueológico. Evaluación de marcadores de edad y sexo*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Humanidades y Arte, Universidad Nacional de Rosario.
- Barboza MC, Mendonça OJ y Bordach MA. 2002a. Estudio de marcadores biológicos y culturales del sexo en un conjunto hispano-indígena de Tilcara (SJ Til 43). *Revista Argentina de Antropología Biológica* **4** (1): 87-111.
- Barboza MC, Mendonça OJ y Bordach MA. 2002b. Estimadores anatómicos y edad a la muerte: II Resultados de su análisis estadístico en esqueletos adultos del sitio SJ Til 43 (Tilcara, Jujuy). *Revista Argentina de Antropología Biológica* **4** (1): 61-74.
- Barboza C, Bordach MA y Mendonça OJ. 2004. *Osteología humana. Determinación de la edad y el sexo. El sitio SJ TIL 43*. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Barnes E. 1994. *Developmental defects of the axial skeleton in Palaeopathology*. Niwot, Colorado, University Press of Colorado.

- Barrientos G. 1997. *Nutrición y dieta de las poblaciones aborígenes prehispánicas del sudeste de la región pampeana*. Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional de La Plata.
- Barrientos G. 1999. Metodología de análisis de hipoplasias del esmalte dental aplicada al estudio de poblaciones prehispánicas del sudeste de la región pampeana. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 2: 307-322.
- Bass W. 1987. *Human osteology. A laboratory and field manual*. Special Pub. N° 2. Columbia, Missouri Archaeological Society.
- Baxarias J y Herrerín J. 2008. *The handbook atlas of paleopathology*. Cataluña, Ed. Cometa.
- Bennett WC (comp.). 1948. *A reappraisal of Peruvian archaeology*. Menasha, Society for American Archaeology/Institute of Andean Research.
- Bennett WC y Bird JB. 1949. *Andean culture history*. Handbook Series No. 15. New York, American Museum of Natural History.
- Berberián E. 1988. *Sistemas de asentamiento prehispánico en el Valle de Tafí*. Córdoba, Ed. Comechingonia.
- Berberián E y Raffino R. 1991. *Culturas indígenas de los Andes Meridionales*. Madrid, Alhambra Longman S.A.
- Blakey ML y Armelagos GJ. 1985. Decidual enamel defects in prehistoric Americans from Dickson Mounds: prenatal and postnatal stress. *American Journal of Physical Anthropology* 66: 371-380.
- Blom DE, Buikstra JE, Keng L, Tomczak PD, Shoreman E y Stevens-Tuttle D. 2005. Anemia and childhood mortality: latitudinal patterning along the coast of pre-columbian Peru. *American Journal of Physical Anthropology* 127: 152-169.
- Bolm-Audorff U. 1992. Intervertebral disc disorders due to lifting and carrying heavy weights. *Medical Orthopedic Technology* 112: 293-296.
- Bordach MA. 1988. *Excavación del sitio Til 1 (Pukará de Tilcara). Materiales esqueléticos. Informe 1*. Manuscrito Inédito. Laboratorio de Osteología y Anatomía Funcional Humana, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Bordach MA. 2006. Interacciones étnicas e indicadores de desigualdad social en el cementerio de La Falda (SJTil 43), Tilcara, Jujuy. *Estudios Atacameños* 31: 115-128.
- Bordach MA y Mendonça OJ. 1989. *Materiales osteológicos humanos recuperados en el sitio Til 1, Informe II*. Manuscrito Inédito. Laboratorio de Osteología y Anatomía Funcional Humana, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Bordach MA y Mendonça OJ. 2001. The young lord of La Falda, markers of a social persona in Early Contact Tilcara. En Currie E y Staller JE (Eds.): *Mortuary practices and ritual associations. Shamanic elements in prehistoric funerary contexts in South America*, pp. 129-135. Cambridge, BAR International Series.
- Bordach MA, Dalerba L y Mendonça OJ. 1999. *Vida y muerte en la Quebrada de Humahuaca. Antropología física prehistórica del sitio SJ Til 20*. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Bordach MA, Mendonça OJ, Ruiz M y Albeck ME. 1998. El joven señor de La Falda: indicadores de una persona social en el Tilcara Hispanoindígena. En Cremonese MB (Comp.): *Los*

- desarrollos locales y sus territorios*, pp. 199-208. San Salvador de Jujuy, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales UNJu.
- Boyd, D. 1996. Skeletal correlates of human behavior in the Americas. *Journal of Archaeological Method and Theory* **3**: 189-251.
- Brasitus TA. 1983. Parasites and malabsorption. *Clinics in Gastroenterology* **12**: 495-510.
- Bridges PS. 1989a. Changes in activities with the shift to agriculture in the Southeastern United States. *Current Anthropology* **30**: 385-394.
- Bridges PS. 1989b. Spondylolysis and its relationship to degenerative joint disease in the prehistoric southeastern United States. *American Journal of Physical Anthropology* **79**: 321-329.
- Bridges PS. 1991. Degenerative joint disease in hunter-gatherers and agriculturalists from the Southeastern United States. *American Journal of Physical Anthropology* **85**: 379-391.
- Bridges PS. 1992. Prehistoric arthritis in the Americas. *Annual Review of Anthropology* **85**: 379-391.
- Bridges PS. 1994. Vertebral arthritis and physical activities in the Prehistoric Southeastern United States. *American Journal of Physical Anthropology* **93**: 83-93.
- Brooks S y Suchey J. 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution* **5**: 227-238.
- Brothwell DR. 1970. The real history of syphilis. *Science Journal* **6**: 27-32.
- Brothwell DR. 1981. *Digging up bones, third edition*. Ithaca y New York, Cornell University Press.
- Brothwell DR y Sandison AT. 1967. *Diseases in antiquity. A survey of the diseases injuries and surgery of early populations*. Springfield, Charles C. Thomas.
- Brown TS, Franklyn PP y Marikkar MSK. 1980. Tuberculosis of the skull vault. *Clinical Radiology* **31**: 313-315.
- Buckberry JL y Chamberlain AT. 2002. Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method. *American Journal of Physical Anthropology* **119**: 231-239.
- Buckley HR. 2000. Subadult health and disease in prehistoric Tonga, Polynesia. *American Journal of Physical Anthropology* **113**: 481-505.
- Buikstra JE. 1976. Differential diagnosis: an epidemiological model. *Yearbook of Physical Anthropology* **20**: 316-368.
- Buikstra JE. 1977. Biocultural dimensions of archeological study: a regional perspective. En Blakely RL (Ed.): *Biocultural adaptation in prehistoric America*, pp. 67-84. Southern Anthropological Society Proceedings No. 11. Athens, University of Georgia Press.
- Buikstra JE. 1981. Introduction. En Buikstra JE (Ed.): *Prehistoric Tuberculosis in the Americas*, pp. 1-23. Evanston, IL, Northwestern University Archaeological Program.
- Buikstra JE. 2006. A historical introduction. En Buikstra JE y Beck LA (Eds.): *Bioarchaeology: the contextual analysis of human remains*, pp. 7-25. Amsterdam, Elsevier.
- Buikstra J y Mielke J. 1985. Demography, diet, and health. En Gilbert R y Mielke J (Eds.): *The analysis of prehistoric diets*, pp. 360-422. Orlando, Academic Press.
- Buikstra JE y Ubelaker DH. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains*.

Fayetteville, Arkansas Archaeological Survey.

- Bullough PG. 1992. *Atlas of Orthopedic Pathology with Clinical and Radiologic Correlations*, 2nd edn. New York, Gower Medical Publishers.
- Bush E y Zvelebil M. 1991. Pathology and health in past societies: an introduction. En Bush E y Zvelebil M (Eds.): *Health in past societies: biocultural interpretations of human skeletal remains in archaeological context*, pp. 3-9. Oxford, BAR International Series No. 567.
- Byers SN. 2005. *Introduction to forensic anthropology*. Boston, Allyn and Bacon.
- Cabrera AL. 1958. La vegetación de Tilcara. En: *Tilcara*, pp. 27-29. San Salvador de Jujuy, Asociación Amigos de Tilcara.
- Cabrera AL. 1976. *Regiones Fitogeográficas argentinas. Enciclopedia argentina de Agricultura y Jardinería II, Fascículo 1*. Buenos Aires, ACME.
- Cabrera AL y Willink A. 1980. *Biogeografía de América Latina. Serie de Biología*. Monografía N° 13, Sección General de la OEA. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico.
- Calderari M. y Williams V. 1991. Re-evaluación de los estilos cerámicos incaicos en el Noroeste argentino. *Comechingonia* 9: 75-95.
- Campillo D. 2001. *Introducción a la paleopatología*. Barcelona, Ediciones Bellatera.
- Capasso L. 1999. Brucellosis at Herculaneum (79 AD). *International Journal of Osteoarchaeology* 9: 277-288.
- Carmichael A. 1989. The health status of Florentines in the Fifteenth Century. En Tetel M, Witt G y Goffen R (Eds.): *Life and death in Fifteenth-Century Florence*, pp. 28-45. Durham, Duke University Press.
- Casanova E. 1934. Nota sobre el Pucará de Huichairas (Provincia de Jujuy). *Actas y Trabajos Científicos del XXV Congreso Internacional de Americanistas II*: 39-44. Buenos Aires.
- Casanova E. 1937. Una representación del cképis en la alfarería prehistórica de La Isla. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología I*: 21-22. Buenos Aires.
- Casanova E. 1942. El Pucará de Hornillos. *Anales del Instituto de Etnografía Americana de la Universidad Nacional de Cuyo* 3: 249-266. Mendoza.
- Casterline JE, Allen LH y Ruel MT. 1997. Vitamin B-12 deficiency is very prevalent in lactating Guatemalan women and their infants at three months postpartum. *The Journal of Nutrition* 127: 1966-1972.
- Chapman FH. 1972. Vertebral osteophytosis in prehistoric populations of Central and Southern Mexico. *American Journal of Physical Anthropology* 36: 31-38.
- Cheyne WM. 1911. *Tuberculous disease of bones and joints, their pathology, symptoms and treatment*. London, Henry Frowde.
- Clark GA, Hall NR, Armelagos GJ, Borkan GA, Panjabi MM y Wetzel FT. 1986. Poor growth prior to early childhood: decreased health and life-span in the adult. *American Journal of Physical Anthropology* 70: 145-160.
- Cockburn TA. 1961. The origin of the treponematoses. *Bulletin World Health Organization* 24: 221-228.
- Cohen MN. 1984. An introduction to the symposium. En Cohen MN y Armelagos G (Eds.):

- Paleopathology at the origins of agriculture*, pp. 1-11. New York, Academic Press, Inc.
- Cohen MN. 1994. The osteological paradox reconsidered. *Current Anthropology* **35**: 629-631.
- Cohen MN y Armelagos GJ. 1984. Paleopathology at the origins of agriculture: editor's summation. En Cohen MN y Armelagos G (Eds.): *Paleopathology at the origins of agriculture*, pp. 585-601. New York, Academic Press, Inc.
- Cook DC y Powell ML. 2006. The evolution of American paleopathology. En Buikstra JE y Beck LA (Eds.): *Bioarchaeology: the contextual analysis of human remains*, pp. 281-322. Amsterdam, Elsevier.
- Coppa A, Cucina A, Chiarelli B, Calderón FL y Mancinelli D. 1995. Dental anthropology and paleodemography of the precolumbian populations of Hispaniola from the third millennium BC to the Spanish conquest. *Human Evolution* **10**: 401-412.
- Croatto MC. 2008. *Variación biológica y cronológica en el cementerio de RCh 21 (Santa María, Catamarca)*. Tesis de licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Crosby AW. 1972. *The Columbian exchange: biological and cultural consequences of 1492*. Westport, Greenwood Press.
- Cruz R. 2002. *El Contacto Hispano Indígena en Catamarca*. Documento electrónico, <http://www.catamarcaguia.com.ar>.
- D'altroy T. 1992. *Provincial power in the Inka Empire*. Washington, Smithsonian Institution Press.
- Davidson PT y Horowitz I. 1970. Skeletal tuberculosis. *American Journal of Medicine* **48**: 77-84.
- Davies PDO, Humphries MJ, Byfield SP, Nunn AJ, Darbyshire JH y Citron KM. 1984. Bone and joint tuberculosis: A survey of notifications in England and Wales. *Journal of Bone and Joint Surgery* **66**: 326-330.
- Debenedetti S. 1910. Exploración arqueológica en los cementerios prehistóricos de la Isla de Tilcara (Quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy). Campaña de 1908. *Publicaciones de la Sección Antropológica* 6. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- Debenedetti S. 1918. Las ruinas prehispánicas de El Alfarcito (Dpto. de Tilcara, Pcia. De Jujuy). *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* **23**: 287-318. Córdoba.
- Debenedetti S. 1930. Las ruinas del Pucará, Tilcara, Quebrada de Humahuaca (provincia de Jujuy). *Archivos del Museo Etnográfico* N° 2. Buenos Aires.
- Dedenbach-Salazar Sáenz S. 1999. Las lenguas andinas. En: *Historia de América Andina Vol. 1. Las sociedades aborígenes*, p. 505. Quito, Universidad Andina Simón Bolívar.
- Difrieri H. 1958. Caracteres geográficos de Tilcara. En: *Tilcara*, pp. 17-26. San Salvador de Jujuy, Asociación Amigos de Tilcara.
- Dobney K y Goodman A. 1991. Epidemiological studies of dental enamel hypoplasias in Mexico and Bradford: their relevance to archaeological skeletal studies. En Bush H y Zvelebil M (Eds.): *Health in past societies: biocultural interpretations of human skeletal remains in archaeological context*, pp. 81-100. Oxford, BAR International Series No. 567.
- Dutour O. 1986. Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of Neolithic Saharan populations. *American Journal of Physical Anthropology* **71**: 221-224.

- Dutour O, Palfi G, Berato J y Brun JP. 1994. *The origin of syphilis in Europe before or after 1493?*. París, Editions Errance.
- Edynak GJ. 1976. Lifestyles from skeletal material: a medieval Yugoslav example. En Giles E y Friedlaender JS (Eds.): *The measures of man*, pp. 408–432. Cambridge, MA:Peabody Museum Press.
- Eshed V, Latimer B, Greenwald CM, Jellema LM, Rothschild BM, Wish-Baratz S, Hershkovitz I. 2002. Button osteoma: its etiology and pathophysiology. *American Journal of Physical Anthropology* **118**: 217-230.
- Eshed V, Gopher A, Galili E y Hershkovitz I. 2004a. Musculoskeletal stress markers in Natufian hunter-gatherers and Neolithic farmers in the Levant: the upper limb. *American Journal of Physical Anthropology* **123**: 303-315.
- Eshed V, Gopher A, Gage TB y Hershkovitz I. 2004b. Has the transition to agriculture reshaped the demographic structure of prehistoric populations? New evidence from the Levant. *American Journal of Physical Anthropology* **124**: 315-329.
- Eshed V, Gopher A y Hershkovitz I. 2006. Tooth wear and dental pathology at the advent of agriculture: new evidence from the Levant. *American Journal of Physical Anthropology* **130**: 145–159.
- Eshed V, Gopher A, Pinhasi R y Hershkovitz I. 2010. Paleopathology and the origin of agriculture in the Levant. *American Journal of Physical Anthropology* **143**: 121-133.
- Eveleth PB y Tanner JM. 1990. *Worldwide variation in human growth*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Eyler WR, Monsein LH, Beute GH, Tilley B, Schultz LR y Schmitt WGH. 1996. Rib enlargement in patients with chronic pleural disease. *American Journal of Radiology* **167**: 921-926.
- Fairgrieve SI y Molto JE. 2000. Cribra orbitalia in two Temporally disjunct population samples from the Dakhleh Oasis, Egypt. *American Journal of Physical Anthropology* **111**: 319-331.
- Fandrey J. 2004. Oxygen-dependent and tissue-specific regulation of erythropoietin gene expression. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* **286**: 977–988.
- Fazekas IG y Kósa F. 1978. *Forensic fetal osteology*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Fitzgerald C, Saunders S, Bondioli L y Macchiarelli R. 2006. Health of infants in an imperial roman skeletal sample: perspective from dental microstructure. *American Journal of Physical Anthropology* **130**: 179-189.
- Flensburg GA. 2007. *Análisis paleopatológico en el sitio Patio Alsina. Primeros resultados sobre la salud de las sociedades cazadoras-recolectoras del valle inferior del río Colorado durante el Holoceno tardío final*. Tesis de Licenciatura inédita. Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires.
- Gambier M. 1993. *Prehistoria de San Juan*. San Juan, Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan.
- Ganong WF. 1998. *Fisiología médica*, 16ª edición. Distrito Federal y Santafé de Bogotá, Editorial El Manual Moderno.
- Garnsey P. 1991. Child rearing in ancient Italy. En Kertzer DI y Saller RP (Eds.): *The family in Italy*:

- from antiquity to the present*, pp. 48-65. New Haven, Yale University Press.
- Gatto S. 1943. Ruinas del Pucará de Humahuaca. *Congreso de Historia Argentina del Norte y Centro*, Tomo I: 130-142. Córdoba.
- Gatto S. 1946. Exploraciones arqueológicas en el Pucará del Volcán. *Revista del Museo de La Plata* 4, *Antropología* 18: 1-84. La Plata.
- Gilbert RI y Mielke JH (Eds.). 1985. *Analysis of prehistoric diets*. Londres, Academic Press.
- Goldstein L. 2006. Mortuary analysis and bioarchaeology. En Buikstra JE y Beck LA (Eds.): *Bioarchaeology: the contextual analysis of human remains*, pp. 375-387. San Diego, Elsevier.
- González AR. 1978. La presencia inca en el NOA. Tópicos. *Revista de Ciencia y Técnica*, Año 1, Nro. 1. Buenos Aires.
- González AR. 1980. Patrones de asentamiento incaico en una provincia marginal del Imperio. Implicancias socioculturales. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. Tomo XIV, Nro. 1: 63-82. Buenos Aires.
- González AR y Pérez JA. 1966. El área andina meridional. *Actas y Memorias del 36° Congreso Internacional de Americanistas I*: 241-265. Sevilla
- González AR y Pérez JA. 1972. *Historia Argentina. Argentina indígena, vísperas de la conquista*. Buenos Aires, Paidós.
- González LR. 2000. La dominación inca. Tambos, caminos y santuarios. En Tarragó MN (Ed.): *Nueva Historia Argentina (Tomo I: Los pueblos originarios y la conquista)*, pp. 301-342. Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- González L y Tarragó MN. 2005. Vientos del sur. El valle de Yocavil (Noroeste Argentino) bajo la dominación incaica. *Estudios Atacameños* 29: 67-95.
- Goodman A. 1993. On the interpretation of health from skeletal remains. *Current Anthropology* 34: 281-288.
- Goodman A. 1994. The etiology of linear enamel hypoplasias: a threshold model for the combined role of dietary intake and disease. *Programa e Resumos do III Congresso Latino Americano de Antropologia Biológica e II Reuniao da Sociedade Brasileira de Paleopatologia*: 39. Rio de Janeiro.
- Goodman AH y Armelagos GJ. 1985. Factors affecting the distribution of enamel hypoplasia in human permanent dentition. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 479-493.
- Goodman AH y Armelagos GJ. 1988. Childhood stress and decreased longevity in a prehistoric population. *American Anthropologist* 90: 936-944.
- Goodman AH y Leatherman TL. 1998. Traversing the chasm between biology and culture: an introduction. En Goodman AH y Leatherman TL (Eds.): *Building a new biocultural synthesis: political-economic perspectives on human biology*, pp. 3-41. Ann Arbor, University of Michigan Press.
- Goodman AH y Martin DL. 2002. Reconstructing health profiles from skeletal remains. En Steckel RH y Rose JC (Eds.): *The backbone of history: health and nutrition in the western hemisphere*, pp. 11-60. Cambridge, Cambridge University Press.

- Goodman AH y Rose JC. 1990. Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *Yearbook of Physical Anthropology* **33**: 59-110.
- Goodman AH, Armelagos GJ y Rose JC. 1980. Enamel hypoplasia as indicator of stress in three prehistoric populations from Illinois. *Human Biology* **52**: 515-528.
- Goodman AH, Lallo J, Armelagos GJ y Rose JC. 1984. Health changes at Dickson Mounds, Illinois (A.D. 950-1300) En Cohen MN y Armelagos GJ (Eds.): *Paleopathology at the origins of agriculture*, pp. 271-305. New York, Academic Press Inc.
- Goodman AH, Martinez C y Chavez A. 1991. Nutritional supplementation and the development of linear enamel hypoplasias in children from Tezonteopan, Mexico. *American Journal of Clinical Nutrition* **53**: 773-781.
- Goodman AH, Thomas RB, Swedlund AC y Armelagos GJ. 1988. Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historic, and contemporary populations. *Yearbook of Physical Anthropology* **31**: 169-202.
- Gordon JE, Chitkara IE y Wyon JB. 1963. Weanling diarrhea. *American Journal of Medical Science* **245**: 345-377.
- Grady DL, Latham KA y Andrushko VA. 2001. Archaeological investigations at CA-SCL-674, the Rubino site, city of San Jose, Santa Clara County, California, Vol. II. Human skeletal biology of CA-SCL-674. *Archives of California Prehistory* **50**. Salinas, Coyote Press.
- Grauer A. 1991. Patterns of life and death: the palaeodemography of Medieval York. En Bush H y Zvelebil M (Eds.): *Health in past societies: biocultural interpretations of human skeletal remains in archaeological context*, pp. 67-80. Oxford, BAR International Series 567.
- Griffeth MT, Dailey RA y Ofner S. 1997. Bilateral spontaneous subperiosteal hematoma of the orbits: a case report. *Archives of Ophthalmology* **115**: 679-680.
- Grondona MF. 1958. Rasgos geomorfológicos de la Quebrada de Humahuaca. En: *Tilcara*, pp. 6-11. San Salvador de Jujuy, Asociación Amigos de Tilcara.
- Grosso MV, Mendonça OJ, Bordach MA y Dalerba LB. 1998. Análisis de restos vegetales con valor alimenticio y/o culinario del sitio SJ Til 43 (Jujuy, Argentina). En Cremonte MB (Comp.): *Los Desarrollos Locales y sus territorios*, pp. 209-222. San Salvador de Jujuy, Universidad Nacional de Jujuy.
- Guilaine J y Zammit J. 2005. *The origins of war: Violence in Prehistory*. New Jersey, Blackwell Pub.
- Guy HG, Masset C y Baud CA. 1997. Infant taphonomy. *International Journal of Osteoarchaeology* **7**: 221-229.
- Hackett CJ. 1963. On the origin of human treponematoses. *Bulletin World Health Organization* **29**: 7-41.
- Hackett CJ. 1967. The human trepanematoses. En Brothwell DR y Sandison AT (Eds.): *Diseases in antiquity*, pp. 152-169. Springfield, Charles C. Thomas.
- Hackett CJ. 1976. *Diagnostic criteria of syphilis, yaws and treponarid (treponematoses) and of some other diseases in dry bone*. New York, Heidelberg.
- Hackett CJ. 1983. Problems in the palaeopathology of the human treponematoses. En Hart GD (Ed.): *Disease in Ancient Man*, pp. 106-128. Toronto, Clarke Irwin.

- Hasegawa K, Ogose A, Morita T e Hirata Y. 2004. Painful Schmorl's node treated by lumbar interbody fusion. *Spinal Cord* **42**: 124-128.
- Hillson S. 1996. *Dental anthropology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Hillson S. 2000. Dental pathology. En Katzenberg M y Saunders S (Eds.): *Biological anthropology of the human skeleton*, pp. 249-286. New York, Wiley-Liss.
- Hillson S. 2001. Recording dental caries in archaeological human remains. *International Journal of Osteoarchaeology* **11**: 249-289.
- Hillson S. 2005. *Teeth: Cambridge manuals in archaeology*, 2nd ed. Cambridge, Cambridge University Press.
- Hillson S y Bond S. 1997. The relationship of enamel hypoplasias to the pattern of tooth crown growth: a discussion. *American Journal of Physical Anthropology* **104**: 89-103.
- Hodges DC. 1991. Temporomandibular joint osteoarthritis in a British skeletal population. *American Journal of Physical Anthropology* **85**: 367-377.
- Hodgson AR, Wong W y Yau A. 1969. *X-ray appearance of tuberculosis of the spine*. Springfield, Charles Thomas.
- Holcomb RC. 1930. *Who gave the world syphilis? The Haitian myth*. New York, Froben.
- Hrdlička A. 1932. The humerus: septal apertura. *Anthropologie* **10**: 31-96.
- Hubbard A, Guatelli-Steinberg D, y Sciulli PW. 2009. Under restrictive conditions, can the widths of linear enamel hypoplasias be used as relative indicators of stress episode duration?. *American Journal of Physical Anthropology* **138**: 177-189.
- Huss-Ashmore R, Goodman AH y Armelagos GJ. 1982. Nutritional inference from paleopathology. En Schiffer MB (Ed.): *Advances in archaeological method and theory*, pp. 395-474. New York, Academic Press.
- Hutchinson DL. 1993. Treponematosi in regional and chronological perspective from central Gulf Coast Florida. *American Journal of Physical Anthropology* **92**: 249-261.
- Hutchinson DL y Larsen CS. 1988. Determination of stress episode duration from linear enamel hypoplasias: a case from St. Catherines Island, Georgia. *Human Biology* **60**: 93-110.
- Hutchinson DL y Richman R. 2006. Regional, social, and evolutionary perspectives on treponemal infection in the Southeastern United States. *American Journal of Physical Anthropology* **129**: 544-558.
- Inhorn MC y Brown PJ. 1997. The anthropology of infectious disease. En Inhorn MC y Brown PJ (Eds.): *The anthropology of infectious disease: international health perspectives*, pp. 31-67. Canadá, Gordon and Breach.
- Jaffe HL. 1972. *Metabolic, degenerative and inflammatory disease of bones and joints*. Philadelphia, Lea and Febiger.
- Jiménez-Brobeil SA, Al Oumaoui I y Du Souich PH. Some types of vertebral pathologies in the Argar Culture (Bronze Age, SE Spain). *International Journal of Osteoarchaeology* **20**: 36-46.
- Johnston F. 1962. Growth of the long bones of infants and young children at Indian Knoll. *American Journal of Physical Anthropology* **20**: 249-254.

- Judd MA. 2008. The human skeletal analysis. En Salvatori S y Usai D (Eds.): *A Neolithic Cemetery in the Northern Dongola Reach: Excavations at Site R12*, pp. 285-319. London, British Museum Press.
- Jurmain R. 1977. Stress and the etiology of osteoarthritis. *American Journal of Physical Anthropology* **46**: 353-366.
- Jurmain R. 1980. The pattern of involvement of appendicular degenerative joint disease. *American Journal of Physical Anthropology* **53**: 143-150.
- Jurmain R. 1990. Paleoepidemiology of a central California prehistoric population from CA-ALA-329: II. Degenerative disease. *American Journal of Physical Anthropology* **83**: 83-94.
- Jurmain R. 1991. Paleoepidemiology of trauma in a prehistoric central California population. En Ortner D y Aufderheide A (Eds.): *Human paleopathology: current syntheses and future options*, pp. 241-248. Washington DC, Smithsonian Institution Press.
- Jurmain R. 1999. *Stories from the skeleton. Behavioral reconstruction in human osteology*. Amsterdam, Gordon and Breach.
- Jurmain R. 2001. Paleoepidemiological patterns of trauma in a Prehistoric population from Central California. *American Journal of Physical Anthropology* **115**: 13-23.
- Jurmain RD y Kilgore L. 1995. Skeletal evidence of osteoarthritis: A paleopathological perspective. *Annals of the Rheumatic Disease* **54**: 443-450.
- Jurmain R y Bellifemine VI. 1997. Patterns of cranial trauma in a prehistoric population from central California. *International Journal of Osteoarchaeology* **7**: 43-50.
- Kastert J y Uehlinger E. 1964. Skelettuberkulose: Mit einen Beitrag über Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie der Skelettuberkulose. En Hein J, Kleinschmidt H y Uehlinger E (Eds.): *Handbuch der Tuberkulose, vol. 4*, pp. 443-532. Stuttgart, Thieme.
- Katzenberg MA, Herring DA y Saunders SR. 1996. Weaning and infant mortality: evaluating the skeletal evidence. *Yearbook of Physical Anthropology* **39**: 177-199.
- Kelley MA y Micozzi MS. 1984. Rib lesions and chronic pulmonary tuberculosis. *American Journal of Physical Anthropology* **65**: 381-386.
- Kelley MA, Murphy SP, Levesque DR y Sledzik PS. 1994. Respiratory disease among protohistoric and early historic Plains Indians. En Owsley DW, Jantz RL (Eds.): *Skeletal biology in the Great Plains: migration, warfare, health, and subsistence*, pp. 123-130. Washington DC, Smithsonian Institution Press.
- Khurana J, Abdul-Karim F y Boveé JVMG. 2002. Osteochondroma. En Fletcher CDM, Unni KK y Mertens F (Eds.): *Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*, pp. 234-236. Lyon, IARC Press.
- Klaus HD. 2008. *Out of light came darkness: bioarchaeology of mortuary ritual, health, and ethnogenesis in the Lambayeque valley complex, north coast of Peru (AD 900-1750)*. Ph.D. dissertation. Columbus, Ohio, Department of Anthropology, The Ohio State University.
- Klaus HD, Larsen CS y Tam ME. 2009. Economic intensification and degenerative joint disease: life and labor on the Postcontact North Coast of Peru. *American Journal of Physical Anthropology* **139**: 204-221.
- Klaus HD, Wilbur AK, Temple DH, Buikstra JE, Stone AC, Fernandez M, Wester C y Tam ME.

2010. Tuberculosis on the north coast of Peru: skeletal and molecular paleopathology of late pre-Hispanic and postcontact mycobacterial disease. *Journal of Archaeological Science* **37**: 2587-2597.
- Knüsel CJ, Göggel S y Lucy D. 1997. Comparative degenerative joint disease of the vertebral column in the Medieval Monastic Cemetery of the Gilbertine Priory of St. Andrew, Fishergate, York, England. *American Journal of Physical Anthropology* **103**: 481-495.
- Kolata AL. 1993. *The Tiwanaku: Portrait of an Andean Civilization*. Oxford, UK and Cambridge, Basil Blackwell.
- Kornberg M. 1988. MRI diagnosis of traumatic Schmorl's node. A case report. *Spine* **13**: 934-935.
- Krapovickas P. 1968. Una construcción novedosa en la quebrada de Humahuaca (Jujuy). *Etnia* **7**: 22-26.
- Krapovickas P. 1969. La instalación aborigen en "pucará de Yacoraité". *Etnia* **10**: 8-12.
- Krapovickas P. 1973. Costumbres funerarias de los pobladores prehispánicos del noroeste argentino. En: *Estudios dedicados a Luis Pericot*, pp. 364-372. Barcelona, Universidad de Barcelona.
- Krapovickas P. 1979. El Tránsito entre la Puna argentina y los valles orientales. *América Indígena*, Vol. XXXIX, No. 4. México.
- Kroeber AL. 1945. The ancient Oikoumenê as an historic culture aggregate. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* **75**: 9-20.
- Krogman W e Isçan M. 1986. *The human skeleton in forensic medicine*, 2nd edition. Springfield, Illinois, Charles C. Thomas.
- Kühn F. 1923. Algunos rasgos morfológicos de la región omaguaca. En: *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación Tomo I*, pp. 177-196. Paraná, Universidad Nacional del Litoral.
- Lafón CR. 1954. *Arqueología de la Quebrada de La Huerta (Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy)*. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires/Instituto de Arqueología.
- Lafón CR. 1956-1957. Nuevos descubrimientos en El Alfarcito, Quebrada de Humahuaca, provincial de Jujuy. *Runa* **VIII**: 43-59.
- Lafón CR. 1960. Reflexiones sobre la arqueología argentina del presente. *Anales de Arqueología y Etnología* **14**: 19-33. Mendoza.
- Lafón CR. 1965. Tiempo y cultura en la Provincia de Jujuy. *Etnia* **1** (2): 1-5.
- Lafón CR. 1967. Un estudio sobre la funebria Humahuaca. *Runa* **X**: 195-256. Buenos Aires.
- LaFond EM. 1958. An analysis of adult skeletal tuberculosis. *Journal of Bone and Joint Surgery* **40**: 346-364.
- Lagiglia H. 2002. Arqueología prehistórica del sur mendocino y sus relaciones con el Centro Oeste Argentino. En Neme G y Gil A (Eds.): *Entre montañas y desiertos: arqueología del Sur de Mendoza*, pp. 43-64. Mendoza, Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.
- Lambert PM. 2002. Rib lesions in a prehistoric Puebloan simple from Southwestern Colorado. *American Journal of Physical Anthropology* **117**: 281-292.
- Lambert PM y Walker PL. 1991. Physical anthropological evidence for the origin of social

- complexity in Coastal Southern California. *Antiquity* **65**: 963-973.
- Lanning E. 1967. *Peru before the Incas*. New Jersey, Prentice Hall.
- Larsen CS. 1982. The anthropology of St. Catherines Island. 3. Prehistoric human biological adaptation. *Anthropology Papers* **57**: 157-276. New York, American Museum of Natural History.
- Larsen CS. 1983. Deciduous Tooth Size and Subsistence Change in Prehistoric Georgia Coast Populations. *Current Anthropology* **24**: 225-226.
- Larsen CS. 1985. Dental modifications and tool use in the western Great Basin. *American Journal of Physical Anthropology* **67**: 393-402.
- Larsen CS. 1994. In the wake of Columbus: native population biology in the Postcontact Americas. *Yearbook of Physical Anthropology* **37**: 109-154.
- Larsen CS. 1995. Biological changes in human populations with agriculture. *Annual Review of Anthropology* **24**: 185-213.
- Larsen CS. 1997. *Bioarchaeology. Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Larsen CS. 2002. *Skeletons in our closet: revealing our past through bioarchaeology*. Princeton, Princeton University Press.
- Larsen CS. 2006. The changing face of bioarchaeology: an interdisciplinary science. En Buikstra JE y Beck LA (Eds.): *Bioarchaeology: the contextual analysis of human remains*, pp. 359-374. San Diego, Elsevier.
- Larsen CS y Walker PL. 2010. Bioarchaeology: health, lifestyle, and society in recent human evolution. En Larsen CS (Ed.): *A companion to biological anthropology*, pp. 379-394. Singapur, Blackwell Publishing Ltd.
- Larsen SC, Ruff CB y Kelly RL. 1995. Structural analysis of the Stillwater postcranial human remains: Behavioral implications of articular joint pathology and long bone diaphyseal morphology. En Larsen CS y Kelly RL (Eds.): *Bioarchaeology of the stillwater marsh: Prehistoric human adaptation in the Western Great Basin. Anthropological Papers* **77**: 107-133. New York, American Museum of Natural History.
- Larsen CS, Teaford MF y Sandford MK. 1998. Teeth as tools at Tutu: extramasticatory behavior in prehistoric St. Thomas, U.S. Virgin Islands. En Lukacs JR (Ed.): *Human dental development, morphology and pathology*, pp. 401-420. Eugene, University of Oregon Press.
- Larsen CS, Hutchinson DL, Stojanowski CM, Williamson MA, Griffin MC, Simpson SW, Ruff CB, Shoeninger MJ, Norr L, Teaford MF, Driscoll EM, Schmidt CW y Tung TA. 2007. Health and lifestyle in Georgia and Florida: agricultural origins and intensification in regional perspectives. En Cohen MN y Crane-Kramer GMM (Eds.): *Ancient health: skeletal indicators of agricultural and economic intensification*, pp. 20-34. Gainesville, University Press of Florida.
- Lasater K y Groer M. 2000. Arthritis. En Groer M (Ed.): *Advanced patophysiology: Application to clinical practice*, pp. 245-265. Philadelphia, J.B. Lippincott Company.
- Lavigne SE y Molto JE. 1995. System of measurement of the severity of periodontal disease in past

- populations. *International Journal of Osteoarchaeology* **5**: 265–273.
- Levers RGH y Darling AI. 1983. Continuing eruption of some adult human teeth of ancient populations. *Archives of Oral Biology* **28**: 401–408.
- Lieverse AR, Weber AW, Bazaliiskiy VI, Goriunova OI y Savel'ev NA. 2007. Osteoarthritis in Siberia's Cis-Baikal: Skeletal Indicators of Hunter-Gatherer Adaptation and Cultural Change. *American Journal of Physical Anthropology* **132**: 1–16.
- Lorandi AM. 1988. Los diaguitas y el Tawantinsuyu: Una hipótesis de conflicto. *BAR International Series* **442**: 235–259.
- Lorandi AM. 1994. Estrategias de dominación inca en el Kollasuyu. *Actas y Memorias. Primera Parte. Revista del Museo de Historia Natural*. Tomo XIII, Nro. 1/4: 208. San Rafael, Mendoza.
- López-Bueis I. 1999. Marcadores de estrés musculoesquelético en los huesos largos de una población española (Wamba, Valladolid). *Biomecánica* **7**: 94–102.
- Loth S y Henneberg M. 1996. Mandibular ramus flexure: a new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *American Journal of Physical Anthropology* **99**: 473–485.
- Loth S y Henneberg M. 1998. Mandibular ramus flexure is a good indicator of sexual dimorphism. *American Journal of Physical Anthropology* **105**: 473–485.
- Loth S y Henneberg M. 2001. Sexually dimorphic mandibular morphology in the first few years of life. *American Journal of Physical Anthropology* **115**: 179–186.
- Lovell NC. 1994. Spinal arthritis and physical stress at Bronze Age Harappa. *American Journal of Physical Anthropology* **93**: 149–164.
- Lovell NC. 1997. Trauma analysis in Paleopathology. *Yearbook of Physical Anthropology* **40**: 139–170.
- Lovell NC. 2000. Paleopathological description and diagnosis. En Katzenberg MA y Saunders SR (Eds.): *Biological anthropology of the human skeleton*, pp. 217–248. New York, John Wiley and Sons Inc.
- Lovejoy C. 1985. Dental wear in the Libben population. Its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* **68**: 47–56.
- Lovejoy C, Meindl R, Pryzbeck T y Mensforth R. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* **68**: 15–28.
- Lukacs J. 1989. Dental paleopathology: methods for reconstructing dietary patterns. En Isçan M y Kennedy K (Eds.): *Reconstruction of life from the skeleton*, pp. 261–286. New York, Alan R. Liss, Inc.
- Lumbreras LG. 1978. *The peoples and cultures of ancient Peru*. Washington, Smithsonian Institution Press.
- Lumbreras LG. 1981. *Arqueología de la América Andina*. Lima, Milla Batres.
- Lumbreras LG. 1988. El Perú prehispánico. En Lumbreras LG, Rostworowski M, Murra J, Zuidema

- T, Espinoza W, Watchell N, Aranibar C, Burga M, Flores Galindo A, Macera P, Spalding K y Fischer J (Eds.): *Nueva visión del Perú, vol 1*. Lima, Democracia y Socialismo, Instituto de Política Popular.
- Luna LH. 2006. Alcances y limitaciones del concepto de estrés en bioarqueología. *Antípoda, Revista de Antropología y Arqueología* **003**: 255-279. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- Luna LH. 2007. *Estructura demográfica y estilo de vida de cazadores recolectores en un ambiente de desierto. Sitio Chenque I (Parque Nacional Lihué Calef, Provincia de La Pampa)*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Buenos Aires.
- Mader SS. 2001. *Understanding human anatomy & physiology*, 4th edition. New York, McGraw-Hill.
- Madrazo GB. 1969. Los sectores de edificación en el "Pucará" de Tilcara. *Etnia* **9**: 12-27.
- Madrazo GB y Ottonello M. 1966. Tipos de instalación prehispánica en la región de la Puna y su borde. *Monografías* N° 1. Olavarría, Museo Etnográfico Municipal "Dámaso Arce".
- Ma'luf RN, Zein WM, El Dairi MA y Bashshur ZF. 2002. Bilateral subperiosteal orbital hematomas and Henoch-Schonlein purpura. *Archives of Ophthalmology* **120**: 1398-1399.
- Manchester K. 1983. *The archaeology of disease*. Bradford, University of Bradford.
- Mann RW y Hunt DR. 2005. *Photographic regional atlas of bone disease*, 2nd edn. Springfield, Charles C. Thomas.
- Marchegiani M. 2004. *La alfarería funeraria de Rincón Chico entre los siglos X y XVII dC (Valle de Yocavil, Catamarca)*. Tesis de Licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Marengo C. 1954. El antigal de Los Amarillos (Quebrada de Yacoraité, Provincia de Jujuy). *Publicaciones del Instituto de Arqueología* **2**: 5-42. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- Mariotti V. 1998. Ricerche metodologiche sugli indicatori scheletrici morfologici di attività. Tesis Doctoral inédita. University of Bologna, Bologna, Italia.
- Mariotti V, Facchini F y Belcastro MG. 2007. The study of entheses: proposal of a standardized scoring method for twenty-three entheses of the postcranial skeleton. *Collegium Antropologicum* **31**: 291-313.
- Martini FH. 2001. *Fundamentals of Anatomy & Physiology*. New Jersey, Prentice Hall.
- Martini FH y Bartholomew EF. 2000. *Essentials of Anatomy & Physiology*, second edition. New Jersey, Prentice Hall.
- Martini FH y Ober WC. 2001. *Fundamentals of anatomy and physiology*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- Matera SJ. 2008. Ochenta años después: una revisión de las prácticas mortuorias en el valle de Caspinchango, Catamarca. En Tarragó MN y González LR (Eds.): *Estudios arqueológicos en Yocavil*, pp. 225-276. Buenos Aires, Asociación Amigos del Museo Etnográfico.
- Matos V y Santos AL. 2006. On the trail of pulmonary tuberculosis based on rib lesions: results from the Human Identified Skeletal Collection from the Museu Bocage (Lisbon, Portugal). *American Journal of Physical Anthropology* **130**: 190-200.

- Matos Mar J. 1979. Critiques and perspectives on Andean Archaeology. *Current Anthropology* **20**: 791-793.
- May RL, Goodman AH y Meindl RS. 1993. Response of bone and enamel formation to nutritional supplementation and morbidity among malnourished Guatemalan children. *American Journal of Physical Anthropology* **92**: 37-51.
- Mays S. 1998. *The archaeology of human bones*. London y New York, Routledge.
- Mays S. 2002. The relationship between molar wear and age in an Early 19th Century AD archaeological human skeletal series of documented age at death. *Journal of Archaeological Science* **29**: 861-871.
- Mays S. 2006. Spondylolysis, spondylolisthesis, and lumbo-sacral morphology in a medieval English skeletal population. *American Journal of Physical Anthropology* **131**: 352-362.
- Mays S. 2008. Septal aperture of the humerus in a mediaeval human skeletal population. *American Journal of Physical Anthropology* **136**: 432-440.
- McKern T y Stewart T. 1957. *Technical Report EP-45. Skeletal age changes in young American males*. Natick, Massachusetts, Headquarters Quartermaster Research and Engineering Command.
- Meggers BJ. 1979. *Prehistoric America: An ecological perspective*. New York, Aldine Pub. Co.
- Meindl R y Lovejoy C. 1985. Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology* **68**: 57-66.
- Meindl R y Lovejoy C. 1989. Age changes in the pelvis: implications for paleodemography. En Isçan M (Ed.): *Age markers in the human skeleton*, pp. 137-168. Springfield, C.C. Thomas Publisher.
- Mendonça OJ y Bordach MA. 2001. Ritual and symbolism in mortuary behavior. Biocultural, chronological, and regional facts in Northwestern Argentina. En Currie E y Staller JE (Eds.): *Mortuary practices and ritual associations. Shamanic elements in prehistoric funerary contexts in South America*, pp. 137-143. Cambridge, BAR International Series.
- Mendonça OJ, Bordach MA, Ruiz MS y Cremonte MB. 1991. Nuevas evidencias del período agroalfarero temprano en Quebrada de Humahuaca. Los hallazgos del sitio Til 20 (Tilcara, Jujuy). *Comechingonia, Revista de Antropología e Historia* **7**: 29-48.
- Mendonça OJ, Bordach MA y Valdano SG. 1992. Reconstrucción del comportamiento biosocial en el pukará de Tilcara (Jujuy). Una propuesta heurística. *Cuadernos Facultad Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu* **3**: 144-154.
- Mendonça OJ, Bordach MA, Albeck ME y Ruiz MS. 1997. Collares de vidrio y ollas de barro. Comportamiento ante la muerte en el Tilcara Hispanoindígena Inicial (Jujuy, Argentina). *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu* **9**: 175-202.
- Mendonça OJ, Bordach MA, Grosso MV y Dalerba LB. 2002. Ambiente, comunidad y comportamiento biosocial en el Formativo de Tilcara, Quebrada de Humahuaca, Jujuy. *Revista Pacarina* **2**: 135-147.
- Mendonça OJ, Bordach MA y Grosso MV. 2003. Ocupación territorial y control e intercambio en el período Hispano-Indígena. Estudio comparado de los cementerios de RCh 21 (Catamarca)

- y SJ Til 43 (Jujuy). *Cuadernos Facultad Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu* 20: 221-237.
- Mendonça OJ, Tarragó MN y Bordach MA. 2004a. Comportamientos mortuorios en RCh 21. Aspectos funerarios, cronológicos, contextuales y espaciales. *Libro de Resúmenes del XV CNAА*, p. 216.
- Mendonça OJ, Bordach MA, Barboza MC, Arrieta MA y Ammann MG. 2004b. Indicadores de violencia interpersonal y tensión social. La cámara 13 del cementerio de Rincón Chico 21. *Libro de resúmenes del XV CNAА*, p. 221.
- Mendonça OJ, Ammann MG, Bordach MA, Barboza MC y Arrieta MA. 2005. Violencia y tensión social en Rincón Chico 21 (Santa María, Catamarca). *Revista Argentina de Antropología Biológica* 7: 127.
- Mendonça OJ, Bordach MA y Arrieta MA. 2011. Arqueología y bioarqueología: interacciones y perspectivas para el registro fragmentado de un registro incompleto. *Revista Argentina de Antropología Biológica*. En prensa.
- Mendonça OJ, Bordach MA, y Arrieta MA. 2012. El comportamiento mortuario en Til 43 y RCh 21 del Tardío al Hispano-Indígena: continuidades, transformaciones y rupturas materiales y simbólicas. Perspectiva regional. *Revista Pacarina*. En prensa.
- Merbs CF. 1983. *Patterns of activity-induced pathology in a Canadian Inuit population*. Archaeological survey of Canada Paper No. 119. Ottawa, National Museums of Canada.
- Merbs CF. 1992. A New World of infectious disease. *Yearbook of Physical Anthropology* 35: 3-42.
- Merbs CF. 1996. Spondylolysis of the sacrum in alaskan and canadian Inuit skeletons. *American Journal of Physical Anthropology* 101: 357-367.
- Merlo NI. 2003. *El pucará de Yacoraite. Estudio de osteología y anatomía funcional humana*. Tesis de licenciatura inédita. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Merlo NI, Mendonça OJ, Bordach MA y Ruiz MS. 2005. Vida y muerte en el pucará de Yacoraite. Estudio de osteología humana. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu* 29: 113-142.
- Messner RP. 1987. Artritis por micobacterias y hongos. En McCarty DJ (Ed.): *Artritis y Otras Patologías Relacionadas, 10ma ed.*, pp. 1698-1708. Madrid, Panamericana.
- Micozzi MS. 1991. *Postmortem change in human and animal remains. A systematic approach*. Springfield, Charles C. Thomas.
- Milner GR. 1992. *Determination of skeletal age and sex: a manual prepared for the Dickson Mounds reburial team*. Ms. On file. Lewiston, Illinois, Dickson Mounds Museum.
- Milner GR y Larsen CS. 1991. Teeth as artifacts of human behavior: intentional mutilation and accidental modification. En Kelly MA y Larsen CS (Eds.): *Advances in dental anthropology*, pp. 357-378. New York, Wiley Liss.
- Moggi-Cecchi J, Pacciani E y Pinto-Cisternas J. 1994. Enamel hypoplasia and age at weaning in 19th century Florence. Italy. *American Journal of Physical Anthropology* 93: 299-306.
- Molleson T, Cruse K y Mays S. 1998. Some sexually dimorphic features of the human juvenile skull and their value in sex determination in immature skeletal remains. *Journal of Archaeological*

Science **25**: 719-728.

- Molnar P. 2008. Dental wear and oral pathology: possible evidence and consequences of habitual use of teeth in a Swedish Neolithic sample. *American Journal of Physical Anthropology* **136**: 423-431.
- Moore LG, Van Arsdale PW, Glittenberg JE y Aldrich RA. 1980. *The biocultural basis of health: Expanding views of medical anthropology*. Prospect Heights, Illinois, Waveland Press Inc.
- Nielsen AE. 1996 a. Demografía y cambio social en Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) 700-1535 d.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* **21**: 307-354.
- Nielsen AE. 1996 b. Respuesta a los comentarios sobre demografía y cambio social en Quebrada de Humahuaca. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* **21**: 367-385.
- Nielsen AE. 2001. Evolución social en Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). En Berberían EE y Nielsen AE (Eds.): *Historia Argentina Prehispánica*, pp. 171-264. Córdoba, Editorial Brujas.
- Novak M y Šlaus M. 2011. Vertebral pathologies in two Early Modern Period (16th – 19th Century) populations from Croatia. *American Journal of Physical Anthropology* **145**: 270-281.
- Núñez Regueiro VA. 1971. La cultura Alamito de la subárea Valliserrana del Noroeste Argentino. *Journal de la Société des Américanistes* **60**: 7-64.
- Núñez Regueiro VA. 1975. Conceptos instrumentales y marco teórico en relación al desarrollo cultural del Noroeste argentino. *Revista del Instituto de Antropología de la Universidad Nacional de Córdoba* **5**: 169-190.
- Olivares JL, Fernandez R, Fleita J, Ruiz MY y Clavel A. 2002. Vitamin B12 and folic acid in children with intestinal parasitic infection. *Journal of the American College of Nutrition* **21**: 109-113.
- Olivera DE. 1997. La importancia del recurso Camelidae en la Puna de Atacama entre los 10.000 y 500 años AP. *Estudios Atacameños* **14**: 29-41.
- Olivera DE. 2001. Sociedades agropastoriles tempranas: el Formativo Inferior del noroeste argentino. En Berberían EE y Nielsen AE (Eds.): *Historia Argentina Prehispánica*, pp. 83-125. Córdoba, Editorial Brujas.
- Olivier G. 1960. *Pratique Anthropologique*. Paris, Vigot Freres.
- Ortiz G. 2003. Estado actual del conocimiento del denominado Complejo o Tradición Cultural San Francisco, a 100 Años de su descubrimiento. En Ortiz G y Ventura B (Eds.): *La mitad verde del Mundo Andino*, pp. 23-71. San Salvador de Jujuy, Universidad Nacional de Jujuy.
- Ortner DJ. 1991. Theoretical and methodological methods in palaeopathology. En Ortner DJ y Aufderheide AC (Eds.): *Human paleopathology: current syntheses and future options*, pp. 5-11. Washington D.C., Smithsonian Institution Press.
- Ortner DJ. 1998. Male-female immune reactivity and its implications for interpreting evidence in human skeletal palaeopathology. En Grauer AL y Stuart Macadam P (Eds.): *Sex and gender in palaeopathological perspective*, pp. 79-92. Cambridge, Cambridge University Press.
- Ortner DJ. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, 2nd edn. New York, Academic Press.

- Ortner DJ. 2011. Human skeletal paleopathology. *International Journal of Paleopathology* 1: 4-11.
- Ortner DJ y Putschar WG. 1981. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Washington, Smithsonian Institution Press.
- Ortner DJ y Aufderheide AC (Eds.). 1991. *Human paleopathology: current synthesis and future options*. Washington D.C., Smithsonian Institution Press.
- Ottonello MM y Lorandi AM. 1987. *Introducción a la arqueología y etnología*. Buenos Aires, Eudeba.
- Parodi L. 1991. *Agricultura Prehispánica*. Jujuy, Universidad Nacional de Jujuy.
- Palermo MA. 2000. A través de la frontera. Economía y sociedad indígenas desde el tiempo colonial hasta el siglo XIX. En Tarragó MN (Ed.): *Nueva Historia Argentina (Tomo I: Los pueblos originarios y la conquista)*, pp. 343-382. Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- Pérez JA. 1996. Comentario. *Relaciones SAA*, Tomo XXI: 359-366. Buenos Aires.
- Pérez Gollán JA. 2000a. *Los suplicantes: una cartografía social*. Buenos Aires, Temas de la Academia Nacional de Bellas Artes número 2.
- Pérez Gollán JA. 2000b. El jaguar en llamas (la religión del antiguo noroeste argentino). En Tarragó MN (Ed.): *Nueva Historia Argentina (Tomo I: Los pueblos originarios y la conquista)*, pp. 229-256. Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- Petersen CS y Leanza AF. 1968. *Elementos de Geología Aplicada*. Buenos Aires, Ed. Nigar.
- Phenice T. 1969. A newly developed visual method of sexing in the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 30: 297-301.
- Plochocki JH. 2011. Sexual dimorphism of anterior sacral curvature. *Journal of Forensic Sciences* 56: 161-164.
- Podestá MM. 1997. *Arte rupestre argentina: su documentación y preservación*. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Pollard T. 1997. Environmental change and cardiovascular disease: a new complexity. *Yearbook of Physical Anthropology* 40: 1-24.
- Ponka P. 1997. Tissue-specific regulation of iron metabolism and heme synthesis: distinct control mechanisms in erythroid cells. *Blood* 89: 1-25.
- Poulssohn KT. 1937. Non-specific osteitis of the ribs. *Acta Radiológica* 18: 643-651.
- Powell ML. 1988. *Status and health in Prehistory. A case study of the Moundville Chiefdom*. Washington, Smithsonian Institution Press.
- Powell ML. 1991. Endemic treponematosis and tuberculosis in the prehistoric southeastern United States: biosocial costs of chronic endemic disease. En Ortner D y Aufderheide A (Eds.): *Human paleopathology: current syntheses and future options*, pp. 173-180. Washington, Smithsonian Institution Press.
- Pratolongo GJ. 2008. Estudios de los restos faunísticos de dos sitios tardíos en el valle de Yocavil, provincia de Catamarca: Rincón Chico 15 y Las Mojarras 1. En Tarragó MN y González LR (Eds.): *Estudios arqueológicos en Yocavil*, pp. 81-126. Buenos Aires, Asociación Amigos del Museo Etnográfico.
- Raffino R. 1981. *Los Inkas del Kollasuyu*, 2da. ed. La Plata, Ramos Americana Editora.

- Raffino R y Nielsen A. 1993. El universo de Humahuaca y los Andes del Kollasuyu. En Raffino R (Ed.): *Inka: Arqueología, historia y urbanismo del altiplano andino*, pp. 21-36. Buenos Aires, Editorial Corregidor.
- Raffino R, Iácona L y García Montes MV. 1997. *Los suplicantes del Museo de La Plata. Corpus Antiquitatum Americanensium Vol I*. Buenos Aires, Union Académique Internationale/Academia Nacional de la Historia.
- Ravines R. 1982. *Panorama de la arqueología andina*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.
- Rawson B. 2003. *Children and childhood in Roman Italy*. Oxford, Oxford University Press.
- Raymond AK, Ayala AG y Knuutila S. 2002. Conventional osteosarcoma. En Fletcher CDM, Unni KK y Mertens F (Eds.): *Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*, pp. 264-270. Lyon, IARC Press.
- Reid DJ y Dean MC. 2006. Variation in modern human enamel formation times. *Journal of Human Evolution* **50**: 195-202.
- Resnick D y Niwayama G. 1978. Intravertebral disc herniations: cartilaginous (Schmorl's) nodes. *Radiology* **126**: 57-65.
- Resnick D y Niwayama G. 1989. Osteomyelitis, septic arthritis and soft tissue infection: Mechanisms and situations. En Resnick D (ed.): *Bone and Joint Imaging*, pp. 765-798. Philadelphia, W.B. Saunders.
- Resnick D, Niwayama G, Sweet DE y Madewell JE. 1989. Osteonecrosis. En Resnick D (Ed.): *Bone and Joint Imaging*, pp. 959-978. Philadelphia, W.B. Saunders.
- Resnick D, Goergen T y Niwayama G. 1995. Physical injury: Concepts and terminology. En Resnick D (Ed.): *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*, pp. 2561-2692. Edinburgh, W.B. Saunders.
- Reverte Coma JM. 1991. *Antropología Forense*. Madrid, Editorial Ministerio de Justicia.
- Richards LC. 1990. Tooth wear and temporomandibular joint change in Australian aboriginal populations. *American Journal of Physical Anthropology* **82**: 377-384.
- Richards LC y Miller S. 1991. Relationships between age and dental attrition in Australian aboriginals. *American Journal of Physical Anthropology* **84**: 159-164.
- Rivolta MC y Nielsen AE. 1996-1998. La Falda: Un cementerio Hispano-indígena en Tilcara (pcia. de Jujuy). *Informes – Palimpsesto. Revista de Arqueología* **5**: 173-182.
- Robb JE. 1998. The interpretation of skeletal muscle sites: a statistical approach. *International Journal of Osteoarchaeology* **8**: 363-377.
- Roberts CA y Buikstra JE. 2003. *The bioarchaeology of tuberculosis. A global view on a reemerging disease*. Florida, University Press of Florida.
- Roberts CA y Manchester K. 2007. *The archaeology of disease*, 3rd edn. Ithaca, Cornell University Press.
- Roberts CA, Lucy D y Manchester K. 1994. Inflammatory lesions of ribs: an analysis of the Terry Collection. *American Journal of Physical Anthropology* **95**: 169-182.
- Robbins ST y Cotran RS. 1979. *Pathologic Basis of Disease*. Philadelphia, W. B. Saunders Company,

- Rogers J y Waldron T. 1995. *A field guide to joint disease in archaeology*. Chichester, Wiley.
- Roitt IM. 1980. *Essential Immunology. 4th edition*. Londres, Blackwell Scientific Publications.
- Rojas-Sepúlveda C, Ardagna Y y Dutour O. 2008. Paleoepidemiology of vertebral degenerative disease in a pre-Columbian Muisca series from Colombia. *American Journal of Physical Anthropology* **135**: 416-430.
- Roosevelt AC. 1980. *Parmana: prehistoric maize and manioc subsistence along the Amazon and Orinoco*. New York, Academic Press.
- Rosencrantz E, Piscitelli A y Bost FC. 1941. An analytical study of bone and joint lesions in relation to chronic pulmonary tuberculosis. *Journal of Bone and Joint Surgery* **23**: 628-638.
- Ross P y Logan W. 1969. Roentgen findings in extramedullary hematopoiesis. *American Journal of Roentgenology, Radium Therapy, and Nuclear Medicine* **106**: 604-613.
- Rothschild B y Rothschild C. 1995. Treponemal disease revisited: Skeletal discriminators of yaws, bejel and venereal syphilis. *Clinical Infectious Diseases* **20**: 1402-1408.
- Rowe J. 1962. Stages and periods in archaeological interpretation. *Southwestern Journal of Anthropology* **18**: 40-54.
- Ruff C, Holt B y Trinkaus E. 2006. Who's afraid of the Big Bad Wolff?: "Wolff's Law" and bone functional adaptation. *American Journal of Physical Anthropology* **129**: 484-498.
- Salas AM. 1945. El antigal de Ciénaga Grande (Quebrada de Purmamarca, Provincia de Jujuy). *Publicaciones del Museo Etnográfico* 5. Buenos Aires.
- Salas AM. 1948. Un nuevo yacimiento arqueológico en la región de Humahuaca. *Actes du XXVIII Congrès International des Americanistes*, pp. 643-647. París.
- Salo W, Aufderheide AC, Buikstra JE y Holcomb TA. 1994. Identification of *Mycobacterium tuberculosis* DNA in a pre-Columbian mummy. *Microbiology* **91**: 2091-2094.
- Santos AL y Roberts CA. 2001. A picture of tuberculosis in young portuguese people in the early 20th century: a multidisciplinary study of the skeletal and historical evidence. *American Journal of Physical Anthropology* **115**: 38-49.
- Santos AL y Roberts CA. 2006. Anatomy of a serial killer: differential diagnosis of tuberculosis based on rib lesions of adult individuals from the Coimbra Identified Skeletal Collection, Portugal. *American Journal of Physical Anthropology* **130**: 38-49.
- Sarnat BG y Schour I. 1941. Enamel hypoplasia (chronic enamel aplasia) in relation to systemic disease: A chronologic, morphologic and etiologic classification. *Journal of American Dental Association* **28**: 1989-2000.
- Saunders SR y Barrans L. 1999. What can be done about the infant category in skeletal samples? En Hoppa R, FitzGerald CM (Eds.): *Human growth in the past*, pp. 183-209. Cambridge, Cambridge University Press.
- Scattolin MC, Bugliani MF, Pereyra Domingorena L y Cortés LI. 2005. La señora de los anillos, entre otras tumbas presantamarianas de Yocavil. *Intersecciones en Antropología* **6**: 29-41.
- Schuel K. 1929. Ruinas de las poblaciones de los indígenas de la provincia de Jujuy (traducido por Salvador Mazza). *Va. Reunión de la Sociedad Argentina de Patología Regional del Norte II*: 1430-1450. Jujuy.

- Schulting RJ y Wysocki M. 2005. "In this chambered tumulus were found cleft skulls...": an assessment of the evidence for cranial trauma in the British Neolithic. *Proceedings of the Prehistoric Society* **71**: 107-138.
- Schutkowski H. 1993. Sex determination of infant and juvenile skeletons: I. Morphognostic features. *American Journal of Physical Anthropology* **90**: 199-205.
- Scoggin CH, Schwarz MI, Dixon BW y Durrance JR. 1976. Tuberculosis of the skull. *Archives of Internal Medicine* **136**: 1154-1156.
- Selye H. 1956. *The stress of life*. New York, McGraw-Hill.
- Šlaus M. 2008. Osteological and dental markers of health in the transition from the Late Antique to the Early Medieval period in Croatia. *American Journal of Physical Anthropology* **136**: 455-469.
- Smith DM. 1976. Acute back pain associated with a calcified Schmorl's node. A case report. *Clinical Orthopaedics and Related Research* **117**: 193-196.
- Smith ME y Calcaterra TC. 1989. Frontal sinus osteoma. *Annals of Otolaryngology and Rhinology* **98**: 896-900.
- Smith P, Bar-Yosef O y Sillen A. 1984. Archaeological and skeletal evidence for dietary change during the Late Pleistocene / Early Holocen in the Levant. En Cohen MN y Armelagos GJ (Eds.): *Paleopathology at the origins of agriculture*, pp. 101-136. New York, Academic Press Inc.
- Sofaer Derevenski JR. 2000. Sex differences in activity-related osseous change in the spine and the gendered division of labor at Ensay and Wharram Percy, UK. *American Journal of Physical Anthropology* **111**: 333-354.
- Stedman's Medical Dictionary 23rd Ed.* 1977. Baltimore, The Williams and Wilkins Company.
- Steele G y Bramblett C. 1988. *The anatomy and biology of the human skeleton*. Texas, Texas A&M University Press.
- Steinbock RT. 1976. *Paleopathological diagnosis and interpretation*. Springfield, Charles Thomas.
- Stinson S. 1985. Sex differences in environmental sensitivity during growth and development. *Yearbook of Physical Anthropology* **28**: 123-147.
- Stodder ALW. 1997. Subadult stress, morbidity, and longevity in Latte Period populations on Guam, Mariana Islands. *American Journal of Physical Anthropology* **104**: 363-380.
- Storey R. 1992. *Life and death in the ancient Teotihuacán: a modern paleodemographic synthesis*. Alabama, University of Alabama Press.
- Strother EC, Price J, Arrigoni A, Price H, Young T y Kearney K. 2005. *Data recovery, burial removal and construction monitoring at the Canyon Oaks Site (CA-ALA-613/H), Pleanton, Alameda County, California*. Vol. 2; human osteology. Report on file with the Northwest Information Center, Sonoma State.
- Stuart-Macadam PL. 1985. Porotic hyperostosis: Representative of childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology* **66**: 391-398.
- Stuart-Macadam PL. 1987. Porotic hyperostosis: New evidence to support the anemia theory. *American Journal of Physical Anthropology* **74**: 521-526.

- Stuart-Macadam PL. 1992. Porotic hyperostosis: New perspective. *American Journal of Physical Anthropology* **87**: 39-47.
- Sullivan A. 2005. Prevalence and etiology of acquired anemia in Medieval York, England. *American Journal of Physical Anthropology* **128**: 252-272.
- Sundick RI. 1972. *Human skeletal growth and dental development as observed in the Indian Knoll population*. PhD Dissertation. University of Toronto, Toronto.
- Sutherland L y Suchey J. 1991. Use of the ventral arch in pubic sex determination. *Journal of Forensic Sciences* **36**: 501-511.
- Suzuki T. 1987. Paleopathological study on a case of osteosarcoma. *American Journal of Physical Anthropology* **74**: 309-318.
- Tarragó MN. 1984. El contacto Hispano-Indígena: La provincia de Chicoana. *Runa, Archivo para las ciencias del hombre XVI*: 143-182. Universidad de Buenos Aires, Instituto de Ciencias Antropológicas.
- Tarragó MN. 1987. Sociedad y sistema de asentamiento en Yocavil. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología* **12**: 179-196. Buenos Aires.
- Tarragó MN. 1992. Áreas de actividad y formación del sitio de Tilcara. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu* **3**: 64-74.
- Tarragó MN. 1998. El patrimonio arqueológico del Valle de Santa María en peligro: El Rincón Chico. En: *Homenaje a Alberto Rex Gonzalez*, pp. 205-253. Buenos Aires, Fundación Argentina de Antropología.
- Tarragó MN. 1999. Las sociedades del sureste andino. En Rojas Rabiela T y Murra JV (Eds.): *Historia General de América Latina (Tomo 1: Las Sociedades Originarias)*, pp. 465-480. España, Ediciones UNESCO.
- Tarragó MN. 2000. Chacras y pukará. Desarrollos sociales Tardíos. En Tarragó MN (Ed.): *Nueva Historia Argentina (Tomo I: Los pueblos originarios y la conquista)*, pp. 257-300. Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- Tarragó MN. 2011. Poblados tipo pukará en Yocavil. El plano de Rincón Chico 1, Catamarca, Argentina. *Estudios Sociales del NOA*. En prensa.
- Tarragó MN, Bordach MA y Mendonça OJ. 2005. El Cementerio de Rincón Chico 21, Santa María, Catamarca. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNJu* **29**: 9-21.
- Tartusi MRA y Núñez Regueiro VA. 2001. Fenómenos cúlticos tempranos en la subregión valliserrana. En Berberían EE y Nielsen AE (Eds.): *Historia Argentina Prehispánica*, pp. 127-170. Córdoba, Editorial Brujas.
- Ten Cate N. 1994. *Oral histology: development, structure, and function*, 4th ed. Saint Louis, CV Mosby.
- Todd T. 1921a. Age changes in the pubic bone. I: the male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology* **3**: 285-334.
- Todd T. 1921b. Age changes in the pubic bone. III: the pubis of the white female. IV: the pubis of the female white-negro hybrid. *American Journal of Physical Anthropology* **4**: 1-70.

- Todd L y Frison G. 1992. Reassembly of bison skeletons from the Horner site: a study in anatomical refitting. En Hofman J y Enloe G (Eds.): *Piecing together the past: applications of refitting studies in archaeology*, pp. 63-82. Oxford, BAR International Series 579.
- Torres CM y Repke DB. 2006. *Anadenanthera: Visionary plant of ancient South America*. New York, Harworth Herbal Press Inc.
- Tracy MR, Dormans JP y Kusumi K. 2004. Klippel-Feil syndrome: clinical features and current understanding of etiology. *Clinical Orthopedics and Related Research* **424**: 183-190.
- Turkel SJ. 1989. Congenital abnormalities in archaeological populations. En Işcan MY y Kennedy KAR (Eds.): *Reconstruction of Life from the Skeleton*, pp. 109-127. New York, A.R. Liss.
- Ubelaker DH. 1992. Enamel hypoplasia in ancient Ecuador. En Goodman AH y Capasso LL (Eds.): *Recent contributions to the study of enamel developmental defects*, pp. 207-217. *Journal of Paleopathology, Monographic Publications* **2**.
- Ubelaker DH. 1999. *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*, 3rd edition. Washington DC, Taraxacum.
- Unni KK y Knuutila S. 2002. Pareosteal osteosarcoma. En Fletcher CDM, Unni KK y Mertens F (Eds.): *Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*, pp. 279-281. Lyon, IARC Press.
- Verano JW y Ubelaker DH (Eds.). 1992. *Disease and demography in the Americas*. Washington D.C., Smithsonian Institution Press.
- Vignatti MA. 1930. Los cráneos trofeo en las sepulturas indígenas de la Quebrada de Humahuaca (Provincia de Jujuy). *Archivos del Museo Etnográfico* **1**: 7-165. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- Vuyksteke P, Bertrand C, Verhoef GE y Vandenberghe P. 2004. Case of megaloblastic anemia caused by intestinal taeniasis. *Annals of Hematology* **83**:4 87-488.
- Waddington CH. 1957. *The strategy of the genes: a discussion of some aspects of theoretical biology*. London, Ruskin House.
- Waldron T. 1987. The relative survival of the human skeleton: implications for the paleopathology. En Boddington A, Garland AN y Janaway RC (Eds.): *Death, decay and reconstruction: Approaches to Archaeology an Forensic science*, pp. 55-64. Manchester, Manchester University Press.
- Waldron T. 2009. *Palaeopathology*. New York, Cambridge University Press.
- Walker P. 2001. A bioarchaeological perspective on the history of violence. *Annual Review of Anthropology* **30**: 573-596.
- Walker P. 2005. Greater sciatic notch morphology: sex, age, and population differences. *American Journal of Physical Anthropology* **127**: 385-391.
- Walker PL, Cook DC y Lambert PM. 1997. Skeletal evidence for child abuse: a physical anthropological perspective. *Journal of Forensic Science* **42**: 196-207.
- Walker PL, Bathurst RR, Richman R, Gjerdrum T y Andrushko VA. 2009. The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: a reappraisal of the iron-deficiency-anemia. *American Journal of Physical Anthropology* **139**: 109-125.

- Wapler U, Crubézy E y Schultz M. 2004. Is cribra orbitalia synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan. *American Journal of Physical Anthropology* **123**: 333-339.
- Wasterlain SN, Cunha E y Hillson S. 2011. Periodontal disease in a portuguese identified skeletal sample from the Late Nineteenth and Early Twentieth Centuries. *American Journal of Physical Anthropology* **145**: 30-42.
- Webb S. 1995. *Palaeopathology of Aboriginal Australians: health and disease across hunter-gatherer continent*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Weir DM. 1986. *Aids to immunology*. Edimburgo, Churchill Livingstone.
- Wells C. 1964. *Bones, bodies and disease*. Londres, Thames and Hudson.
- Wells C. 1967. Pseudopathology. En Brothwell DR y Sandison AT (Eds.): *Diseases in antiquity. A survey of the diseases injuries and surgery of early populations*, pp. 5-19. Springfield, Charles C. Thomas.
- Whittaker DK, Molleson T, Daniel AT, Williams JT, Rose P y Resteghini R. 1985. Quantitative assessment of tooth wear, alveolar crest height and continuing eruption in a Romano-British population. *Archives of Oral Biology* **30**: 490-501.
- White TD y Folkens P. 2000. *Human osteology*, 2nd edn. San Diego, Academic Press.
- Williams DM, Hughes FJ, Odell EW y Farthing PM. 1992. *Pathology of periodontal disease*. Oxford, Oxford University Press.
- Williams V. 1994. *Jerarquización y funcionalidad de centros estatales incaicos en el área valliserrana centras*. Shincal 4, Escuela de Arqueología. Universidad Nacional de Catamarca.
- Williams V. 2000. El imperio Inka en la provincia de Catamarca. *Intersecciones en Antropología* **1**: 55-78.
- Wolter JR. 1979. Subperiosteal hematomas of the orbit in young males: a serious complication of trauma or surgery in the eye region. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus* **16**: 291-296.
- Wood JW y Milner GR. 1994. The osteologic paradox reconsidered. *Current Anthropology* **35**: 631-637.
- Wood JW, Milner GR, Harpending HC y Weiss KM. 1992. The osteological paradox: problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *Current Anthropology* **33**: 343-370.
- Wright LE e Yoder CJ. 2003. Recent progress in Bioarchaeology: approaches to the osteological paradox. *Journal of Archaeological Research* **11**: 43-70.
- Yacobaccio HD. 2001a. La domesticación de camélidos en el noroeste argentino. En Berberían EE y Nielsen AE (Eds.): *Historia Argentina Prehispánica*, pp. 7-40. Córdoba, Editorial Brujas.
- Yacobaccio HD. 2001b. Cazadores complejos y domesticación de camélidos. En Mengoni Goñalons G, Olivera D y Yacobaccio H (Eds.): *El uso de los camélidos a través del tiempo*, pp. 261-282. Buenos Aires, Grupo de Zooarqueología de camélidos Buenos Aires, Ediciones del Tridente.

- Yacobaccio H, Madero C, Malmierca M y Reigadas M. 1997-1998. Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII- XXIII*: 389-428.
- Yadao MA, Field LD y Savoie FH. 2004. Osteochondritis of the elbow. *Instructional course lectures* 53: 599-606.
- Yochum TR, Wylie J y Green RL. 1994. Schmorl's node phenomenon. *Journal of Neuromusculoskeletal System* 2: 19-22.
- Zaburlín MA. 2009. Historia de ocupación del Pucará de Tilcara (Jujuy, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 10: 89-103.
- Zink AR, Grabner W y Nerlich AG. 2005. Molecular identification of human tuberculosis in recent and historic bone tissue samples: the role of molecular techniques for the study of historic tuberculosis. *American Journal of Physical Anthropology* 126: 32-47.
- Zimmerman MR y Kelley MA. 1982. *Atlas of human paleopathology*. New York, Praeger Publishers.



U.N.R.C.
Biblioteca Central



71187

71187