



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Trabajo Final presentado para optar al Grado de Médico
Veterinario

Modalidad: Práctica Preprofesional

BRUCELOSIS EN UN REFUGIO CANINO DE FERRE

Giovanni Uriel Finocchio

DNI: 36.575.243

Director: Vivian Martin

Co-Director: Melina Richardet

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final: “BRUCELOSIS EN UN REFUGIO CANINO DE FERRE”.

Autor: Finocchio, Giovanni Uriel

DNI: 36575243

Directora: M.V. MSc. Vivian Martín.

Co Directora: MV Melina Richardet.

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias de la Comisión Evaluadora:

Méd. Vet. Carlos Motta _____

Méd. Vet. Mariana Fiorimanti _____

Méd. Vet. Vivian Martín _____

Méd. Vet. Melina Richardet _____

Fecha de Presentación: ____/____/____

Secretaria Académica

RESUMEN

La brucelosis es una infección de distribución mundial producida por un coccobacilo del género *Brucella* que afecta a animales adultos y representa un importante riesgo para la salud pública mundial por su impacto como zoonosis. Además, la presencia de perros abandonados que deambulan libremente por las ciudades, la convivencia diaria con las mascotas sin control veterinario ni castración constituye un factor de riesgo para la transmisión de la enfermedad. Estas condiciones epidemiológicas y la falta de conocimiento sobre las medidas de prevención de esta enfermedad, podrían ser claves en la presentación de casos serológicos tanto en caninos como en las personas que tengan contacto con los mismos.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la seroprevalencia de brucelosis canina en caninos del refugio de Ferré, provincia de Buenos Aires y evaluar la presencia de anticuerpos contra cepas lisas de *Brucella* en la misma población.

Se realizó un estudio en la totalidad de los animales alojados en el refugio (N=21). Las muestras sanguíneas fueron procesadas con la prueba de aglutinación del antígeno en placa bufferado (BPA) para la detección de anticuerpos contra *Brucella suis*, *B. abortus* y *B. mellitensis*. Para el diagnóstico de cepas rugosas (*B. canis*), se utilizó la prueba de precipitación de IDGA y aglutinación microscópica de RSAT. Como resultado, en el primer muestreo 1 individuo resulto positivo a las técnicas de RSAT e IDGA arrojando una prevalencia del 8 % y en el segundo muestreo 1 individuo reacciono de manera positiva, a las mismas técnicas, otorgando una prevalencia del 7%. De los dos individuos positivos, sólo en uno se pudo aislar la bacteria por hemocultivo, confirmando su diagnóstico. En cuanto a la prueba de BPA, la totalidad de los sueros resultaron negativos.

Utilizando el Software Epi Info 2009, se analizaron los datos, no se observó relación entre la seropositividad, sexo y edad de los individuos. No obstante, el hallazgo de la bacteria en el recinto confirmó la problemática sanitaria del mismo y el riesgo expuesto a las personas en contacto de manera directa o indirecta con el mismo.

1. Introducción

Brucelosis es una zoonosis importante y una causa significativa de pérdidas reproductivas en los animales domésticos y silvestres de interés económico, distribuida ampliamente en el mundo (Charmichael 1999). Las bacterias del género *Brucella* son pequeños cocobacilos intracelulares aerobios que se localizan en órganos reproductivos de los animales infectados, provocando abortos y esterilidad (Greene 2008). En el canino se define como una enfermedad no letal de carácter crónico, que puede afectar a individuos de cualquier edad, raza o sexo (Acha y Szyfres, 2003). Se caracteriza por producir abortos en hembras y en menor grado, orquitis, epididimitis e infección de glándulas sexuales accesorias en el macho (Greene y Carmichael, 2012).

Los animales afectados pueden ser asintomáticos y transmitir la infección durante el coito o manifestarse clínicamente con muerte embrionaria, aborto, linfadenitis, esplenitis, orquitis, dermatitis del escroto, epididimitis y prostatitis. Ocasionalmente, los perros pueden infectarse y actuar como portadores de cepas lisas de *Brucella*, como *B. abortus*, *B. melitensis* y *B. suis*, principalmente cuando conviven con sus hospedadores habituales (bovinos, caprinos y cerdos, respectivamente). La enfermedad en estos casos suele transcurrir de manera subclínica, pero en ocasiones la sintomatología es severa con presencia de fiebre, emaciación y artritis, orquitis en los machos, anestro y ocasionalmente aborto en las hembras. Las diferencias asociadas a la estructura de la pared bacteriana hacen que el diagnóstico serológico de la enfermedad producida por *B. canis* deba realizarse de manera específica, ya que no poseen un antígeno superficial de naturaleza lipopolisacárida presente en las cepas lisas de brucelas ya mencionadas.

Todas las cepas de *Brucella* son potencialmente patógenas para el humano, pero las infecciones por *B. canis* en esta especie parece ser poco común (Acha y Szyfres, 2003; Lucero *et al.*, 2005).

La infección natural puede ocurrir por vía vertical u horizontal, por contacto con mucosa oro-nasal, conjuntival, por ingesta de material placentario abortado, descargas genitales y durante el apareamiento (CSPH, 2007; Greene y Carmichael, 2012). Según Boeri *et al* (2008), la transmisión al hombre puede ser por contacto con el semen, orina y/o fetos abortados de animales infectados, lo que alerta sobre el peligro de contaminar el medioambiente.

En las grandes ciudades y en zonas urbanas como la localidad de Ferré, se observan verdaderas jaurías transitando por la vía pública, constituidas por perros en mal estado de salud que a veces resultan peligrosos tanto para la seguridad ciudadana como por ser vectores de múltiples enfermedades zoonóticas. Algunos propietarios de mascotas no ejercen deberes básicos de cuidados, como desparasitaciones y vacunación antirrábica obligatoria por ley. Asimismo, permiten el vagabundeo y, en muchos casos, realizan el abandono de canes adultos o sus crías.

La presencia de caninos con hábitos de vagabundeo genera las condiciones epidemiológicas para que se desarrollen enfermedades, entre ellas la transmisión de Brucelosis, especialmente en animales sin castrar. Este fenómeno también genera un riesgo potencial para la transmisión de zoonosis al hombre debido al desconocimiento de su epidemiología y medidas de prevención.

Sin brucelosis animal, no existe la enfermedad humana, por lo tanto, el control diagnóstico de la infección en los animales por detección serológica y la identificación de animales sospechosos, probables y confirmados, constituye un aporte fundamental para realizar las intervenciones de control que correspondan.

2. Marco teórico.

Brucelosis es una patología antroponozoonótica de distribución mundial. A pesar de ser conocida desde hace muchos años aún sigue generando problemas sanitarios y económicos de envergadura (Castro *et al.*, 2005; Acha y Szyfres, 2003). La enfermedad es producida por bacterias del género *Brucella*, pequeños cocobacilos Gram negativos aerobios, intracelulares facultativos, no encapsulados, sin capacidad de esporular ni movilizarse (Greene, 1996). En el canino se define como una enfermedad no letal de carácter crónico, que puede afectar a individuos de cualquier edad, raza o sexo. El perro puede ser portador permanente de una infección con *B. canis* y esporádicamente cursar una enfermedad transitoria por *B. abortus*, *B. suis* y *B. melitensis* (Acha y Szyfres, 2003).

El agente infeccioso puede ingresar al organismo por múltiples vías, siendo las más importantes por ingestión, inhalación y contacto sexual con animales infectados (Carmichael, 2008; Robles *et al.*, 2004; Almaraz Gómez y Rodríguez Torres, 2001).

En los sitios contaminados de la mucosa, las bacterias son fagocitadas por macrófagos del tejido y otras células fagocíticas, transportadas a tejidos linfáticos y del tracto gastrointestinal, donde se multiplican. Persisten dentro de fagocitos mononucleares, por su capacidad de evadir la fusión fagolisosoma (Greene y Charmichael, 2008; Ardoino, 2006). Tiene lugar una bacteriemia asociada a leucocitos, que comienza de 1 a 4 semanas post infección y puede durar de 6 a 64 meses (Greene y Charmichael, 2008). En este período, la bacteria coloniza distintos órganos, como hígado, bazo y tejidos reproductivos produciendo infiltración de células inflamatorias. Ocurre hiperplasia linfocítica generalizada e hiperglobulinemia durante el curso de la infección (Borie *et al.* 2002; Greene, 2008).

Los signos clínicos se caracterizan por abortos entre los días 45 y 60 de gestación, con fetos parcialmente autolizados e infertilidad en hembras y epididimitis, atrofia testicular e infertilidad en machos (Carmichael *et al.* 1989; Greene, 2008). Si bien la sintomatología es preferentemente de tipo reproductivo, se ha descrito con menor frecuencia uveítis, meningitis, discospondilitis (Greene, 1996). Los síntomas producidos por *B. canis* en el hombre son generalmente inespecíficos, con síndrome

febril leve, ganglios linfáticos aumentado de tamaño, cefaleas, cansancio, pérdida de peso y hepatoesplenomegalia (Carmichael y Shin, 1999; Lucero, 2004).

Para arribar al diagnóstico de la enfermedad es posible seguir varios caminos: en lo que respecta a hallazgos de laboratorio clínico, los valores hematológicos y bioquímicos pueden ser inespecíficos de brucelosis canina. En el urianálisis puede haber presencia variable de bacteriuria. En el examen de semen, las anormalidades se tornan más evidentes luego de las 8 semanas post infección; más del 90% del semen es anormal hacia la semana 20 y por último presenta aspermia debido al desarrollo de atrofia testicular bilateral (Greene, 2008). Las brucelas se pueden poner de manifiesto por microscopía de improntas de material sospechoso, es una técnica fácil, rápida y económica, pero siempre debe confirmarse mediante el cultivo del microorganismo (Ramírez López, 2005). La detección genética, realizada mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se utiliza para detectar especies de brucelas en suero, leche, sangre y semen, algunos trabajos mencionan sensibilidad 100% y especificidad 98,5% (Del Águila Padilla, 2007; Greene, 2008).

La evaluación serológica es el método diagnóstico utilizado con mayor frecuencia para detectar brucelosis canina, pero las pruebas están sujetas a errores interpretativos considerables, ya que los antígenos de lipopolisacáridos de varias especies bacterianas reaccionan de manera cruzada con *B. canis* (Greene, 2008). La prueba de aglutinación rápida en portaobjetos con 2-mercaptoetanol, se prefiere como técnica de rutina, ya que es económica, rápida y sensible y se describe una correlación del 99% entre una prueba negativa y la falta de infección. La prueba de inmunodifusión en gel de agar consiste en una reacción de precipitación entre Antígeno y Anticuerpo que difunden uno hacia otro a través de un gel de agar generando bandas visibles de precipitación. Es de bajo costo, de fácil procesamiento e interpretación, es un procedimiento sensible y específico para el serodiagnóstico de brucelosis canina (Ramírez López, 2005; Greene, 2008). En cuanto al ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA), se desarrolló una prueba específica de captura de antígeno con antígeno de pared celular de *B. canis* altamente purificado como prueba serológica para infección por dicha bacteria (Ramírez López, 2005; Greene, 2008).

La confirmación diagnóstica de brucelosis producida por *B. canis* es el aislamiento e identificación de la bacteria en tejidos infectados como sangre, secreciones vaginales, semen y orina (Queiroz de Oliveira, 2008). Puede aislarse, en

necropsia, de ganglios linfáticos, bazo, hígado, medula ósea y órganos reproductivos (Greene, 2008). El aislamiento es el único método diagnóstico definitivo para resolver las diferencias serológicas (Del Águila Padilla, 2007). El hemocultivo negativo no descarta la posibilidad de infección debido a que la bacteriemia puede ser intermitente o negativa en animales con infecciones crónicas, mientras que el positivo confirma el diagnóstico de *B. canis* (Queiroz de Oliveira, 2008; Lucero *et al.* 2002; Miranda y Báez, 2005). Debe evitarse la contaminación, ya que la misma, puede contener bacterias que crecen más rápidamente que las brucelas, por ello suelen agregarse antibióticos en los medios de cultivo, como bacitricina, polimixina y cicloheximida. En general se realizan cultivos de muestras líquidas o de sangre entera durante 4 a 5 días a 37° C en medio Albimi, tripticasa soja o caldo triptosa. Después de 4 a 7 días de crecimiento, se esparcen los cultivos en un medio sólido, como agar *Brucella*.

Epidemiológicamente en las grandes ciudades, el reservorio de la brucelosis que afecta al humano es principalmente el perro. La infección en estos animales se mantiene dentro de las perreras, en animales callejeros y en menor importancia en perros domésticos (Benenson, 1992; Borie y Pinochet, 1987). La estrecha relación entre seres humanos, animales y ambiente, condicionan el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas como la Brucelosis. Los niños y ancianos son los más vulnerables frente a condiciones ambientales de riesgo y el médico veterinario, cumple un papel de vital importancia en el cuidado de la salud de la comunidad a través del diagnóstico y la prevención de enfermedades.

La OMS respalda el concepto de UNA SALUD, donde el trabajo conjunto entre propietarios, proteccionistas, profesionales de la salud, médicos veterinarios y los esfuerzos articulados de todas las partes, podrían evitar la propagación de enfermedades comunes de los animales al hombre, fomentando la conciencia de una tenencia responsable de mascotas.

En la localidad de Ferré, ubicada en la provincia de Buenos Aires, existen condiciones sociales y ambientales que podrían predisponer la presentación de diferentes enfermedades transmisibles de los animales al hombre, debido a la presencia de perros, con o sin propietarios, sueltos en la vía pública y sin atención veterinaria. La localidad cuenta con un refugio canino con varias problemáticas a resolver, entre ellas, la falta de conocimiento por parte de la sociedad protectora de las enfermedades que afectan a los canes y su capacidad de transmisión al hombre. Por otro lado, el lugar

carece de controles veterinarios en los caninos que ingresan al refugio y que posteriormente serán entregados en adopción. Esto, sumado a la ubicación adyacente al basurero municipal, a la ausencia de contenciones perimetrales y el hacinamiento de los animales sin castración, generarían las condiciones para la presentación de distintas zoonosis y, en especial, para la circulación de brucelosis en los animales del lugar.

Debido a estos antecedentes, se plantearon los siguientes objetivos:

2. Objetivos

Objetivo General

- Realizar un aporte al conocimiento de la epidemiología de Brucelosis en caninos de Ferré.

Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de presentación de anticuerpos contra cepas lisas y rugosas de brucelas en los canes del refugio.
- Identificar factores de riesgo que contribuirían a la presentación de esta enfermedad zoonótica.
- Promover la difusión y uso de la información epidemiológica para evitar y/o controlar la enfermedad.

3. Materiales y Métodos

3.1. Área y población bajo estudio:

El estudio se llevó a cabo en la localidad de Ferré, ubicada en la provincia de Buenos Aires, partido de General Arenales, situada sobre la ruta provincial N°. 50 a una distancia de 311 Km de la Ciudad de Buenos Aires y a 363 Km de la ciudad de Río Cuarto, siendo las coordenadas geográficas precisas 34° 07' 21.19'' S 61° 08' 03.06'' O. Esta cuenta con 2004 habitantes según el último censo (INDEC 2010). La población bajo estudio fue el refugio canino, ubicado en la periferia de la localidad. Durante el periodo septiembre de 2017 a febrero de 2018, se realizaron 2 visitas al predio de la sociedad protectora de animales, que contaba, al momento de los muestreos con 12 y 14 animales alojados, respectivamente.

3.2. Toma de muestras:

Se realizó extracción de sangre por punción venosa en venas cefálicas, safenas o yugulares según conveniencia por tamaño y docilidad del canino muestreado. Se obtuvieron 5 ml de sangre en condiciones de asepsia con jeringa estéril desechable. Las muestras se colocaron en tubos de recolección limpios y se dejaron en reposo hasta su coagulación.

3.3. Manejo de las muestras:

En el laboratorio, las muestras extraídas se centrifugaron a 1500 rpm durante 10 minutos para separar suero de elementos formes. Posteriormente, el suero se separó, identificó y conservó en un tubo eppendorf a -20 grados centígrados hasta realizar las técnicas serológicas.

3.4. Técnicas serológicas:

Se utilizaron antígenos de referencia adquiridos en el SENASA para la detección de anticuerpos dirigidos contra cepas lisas (BPAT) y rugosas (RSAT) de *Brucella*. Cabe aclarar que las técnicas serológicas requieren nivel 1 de bioseguridad por ser antígenos inactivados y el mismo estaba garantizado en el departamento de Patología Animal.

Las técnicas serológicas para Brucelosis se realizaron según las normas internacionales recomendadas. Por tratarse de antígenos inactivados, no implicó riesgo para el operador

3.4.1. Técnica de BPA:

Para detectar anticuerpos anti-especies lisas (S) de *Brucella* (*B. abortus*, *B. melitensis* y *B. suis*) se realizó la prueba de aglutinación con antígeno tamponado BPA. Es la prueba tamiz oficialmente aceptada en la Argentina para el diagnóstico de brucelosis bovina y fue realizada de acuerdo con procedimientos estandarizados, con antígeno preparado en el laboratorio de Brucelosis de SENASA. La técnica fue realizada siguiendo el método descrito en el Manual de estándares para pruebas diagnósticas y vacunas (OIE, 2009). Se mezclaron 80 µl de suero y 30 µl de Ag en un aglutinoscopio. Luego de 4 minutos de incubación se procedía a mezclar nuevamente antígeno y suero. Luego de esperar 4 minutos más y se realizaba la lectura.

3.4.2. Técnica de IDGA:

Para detectar anticuerpos contra cepas rugosas (R) de *Brucella* (*B. canis* y *B. ovis*) se procesaron los sueros con la técnica de Inmunodifusión en gel de agar (IDGA). Se utilizó antígeno, lote 1-05, provisto por SENASA, Argentina, preparado con *B. ovis*. En cada placa de IDGA se incluyó un suero control positivo, lote 4-04, también provisto por SENASA, Argentina.

3.4.3. Técnica de RSAT:

Para detectar anticuerpos contra cepa rugosa (R) de *B. canis* los sueros fueron procesados con la Prueba de aglutinación rápida en portaobjeto (RSAT). La misma se utiliza como tamiz y se realizó de acuerdo con las recomendaciones de Carmichael y Shin (1999), incluyendo en cada portaobjeto un suero control positivo. El antígeno fue preparado en el laboratorio de Brucelosis de SENASA, utilizando la cepa *B. canis* Mucoide menos (M-).

3.5. Estudios Bacteriológicos: Hemocultivo

Las muestras de suero positivas a cualquiera de las técnicas diagnósticas utilizadas fueron sembradas en caldo tripticosa soya - citrato y cultivadas en estufa a 37° C en aerobiosis durante 48 hs. Posteriormente fueron repicadas en agar sangre de carnero al 5% en idénticas condiciones de temperatura durante 48 hs más para el intento de aislamiento de *Brucella spp.*

3.6. Entrevista

El refugio constaba con cuatro personas a cargo, a las mismas se les realizó una encuesta haciendo hincapié, principalmente, en los conocimientos acerca de la enfermedad y los diferentes modos que esta tiene de transmisión.

(Ver anexo II)

3.7. Infografía:

Para cumplir con el objetivo de promover la difusión y uso de la información epidemiológica para prevenir la brucelosis canina y su potencial zoonótico, se diagramó una infografía con las principales recomendaciones para evitar y controlar esta zoonosis (Ver Anexo I).

4. Resultados

En total se analizaron 26 muestras serológicas pertenecientes a 11 machos y 10 hembras, de las cuales solamente dos se habían castrados quirúrgicamente al momento del muestreo, tal como ilustra la Tabla N.º 1.

Tabla N.º 1 – Identificación de individuos y resultado de ambos muestreos serológicos.

	Nombre	Edad (Años)	Peso (Kg.)	Sexo	Castración	26 de Septiembre de 2017			20 de Febrero 2018			
						R-Sat	AGID	BPA	R-sat	AGID	BPA	Hemocultivo
1	Manchita	0,5	2	Macho	No	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo
2	Negra	2,5	10	Hembra	Si	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo
3	Sarni	0,5	3	Macho	No	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo
4	Sharpi	0,5	3	Macho	No	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo
5	Fati	2	15	Hembra	No	Negativo	Negativo	Negativo				
6	Gringa	1	7	Hembra	No	Negativo	Negativo	Negativo				
7	Melli	1	7	Hembra	No	Negativo	Negativo	Negativo				
8	Mami	2	12,5	Hembra	No	Positivo	Positivo	Negativo				
9	Vieja	3	12,5	Hembra	No	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo
10	Abuelo	4	12,5	Macho	No	Negativo	Negativo	Negativo				
11	Chocolate	4	11	Macho	No	Negativo	Negativo	Negativo				
12	Lola	3	25	Hembra	Si	Negativo	Negativo	Negativo				
13	Bianca	3	30	Hembra	No				Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
14	Galgp	3	30	Macho	No				Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
15	Roberto	0,5	10	Macho	No				Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
16	Luis	0,5	5	Macho	No				Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
17	Pintos	0,5	10	Macho	No				Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
18	Isa	0,5	5	Hembra	No				Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
19	Sister	0,5	7	Hembra	No				Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
20	Barba	4	5	Macho	No				Positivo	Positivo	Negativo	Positivo
21	Berru	2,5	10	Macho	No				Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

El promedio de edad de los animales alojados era de 1,75 años, con un rango de 4 meses hasta 4 años (dato estimado por dentición debido a que se desconocía el origen de la mayoría de los individuos). Todos los individuos poseían una buena condición corporal.

El Gráfico N.º 1 ilustra la proporción de edades presentes en el refugio canino durante el periodo de muestreo. El grupo etario más frecuente fue el de cachorros menores a 1 año, luego siguieron los de 2 y 3 años de vida.

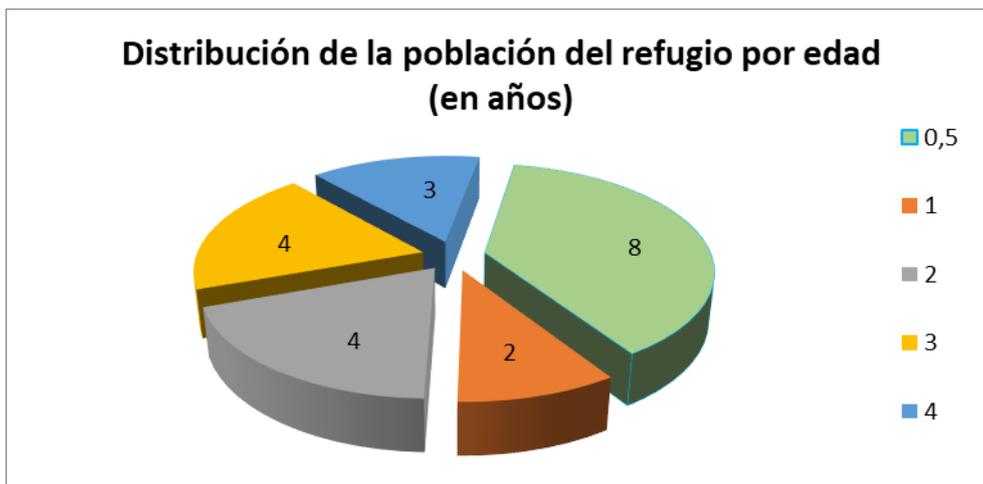


Gráfico N.º 1: Distribución de la población canina según edad (en años).

En el Gráfico N.º 2 se observa la respuesta serológica de la población bajo estudio en los meses de septiembre del 2017 y enero de 2018 procesada con las técnicas de RSAT e IDGA. En ambos muestreos, la prevalencia puntual resultó similar, a pesar de la dinámica poblacional que fue variando por el ingreso y egreso de animales alojados en el refugio

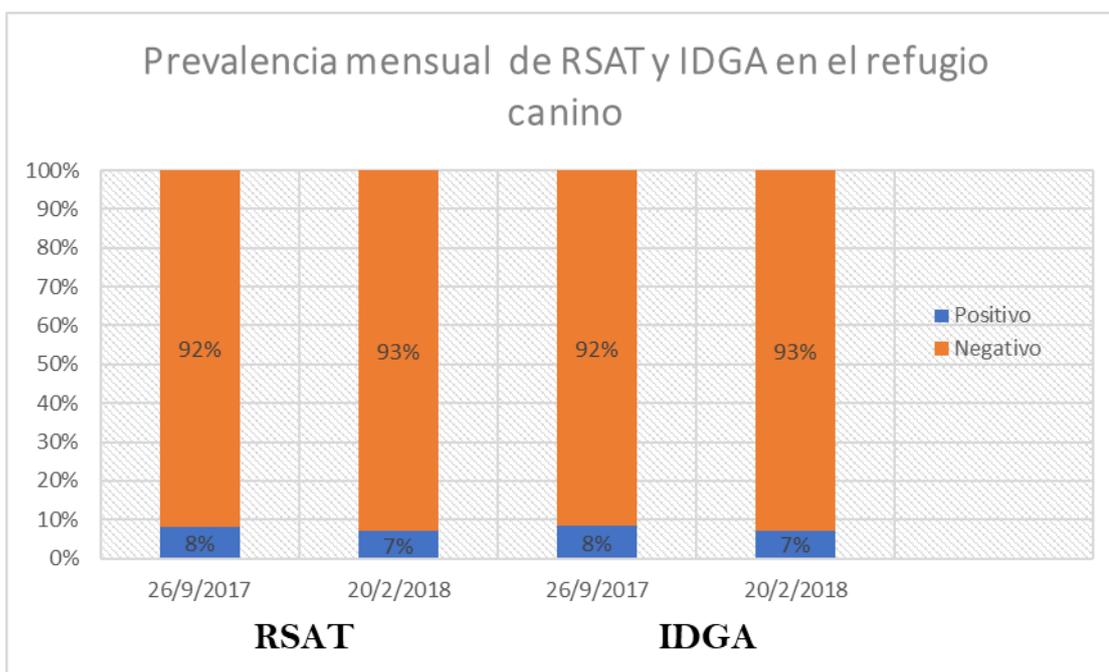


Gráfico N.º 2: Seroprevalencia de brucelosis canina detectada por RSAT e IDGA en septiembre de 2017 y febrero de 2018.

Mediante la técnica de IDGA, se obtuvieron los mismos resultados que con RSAT en ambos muestreos, indicando una concordancia del 100% en los resultados obtenidos entre ambas técnicas para el diagnóstico serológico de *B. canis* (Gráfico N.º 2).

En todos los caninos del refugio, la búsqueda de anticuerpos contra cepas lisas de *Brucella* resultó negativa con la técnica de BPA.

El diagnóstico del perro macho positivo a RSAT e IDGA, fue confirmado con aislamiento de *B. canis* en cultivo de sangre periférica. La hembra reaccionante en el primer muestreo serológico fue envenenada entre los muestreos y, por ello, no pudo realizarse el hemocultivo para confirmar su diagnóstico.

A partir del hemocultivo del macho positivo, se confirmó el diagnóstico serológico con aislamiento de *B. canis* en sangre periférica.

En la entrevista personal con los encargados del cuidado de los animales del predio, se observó que los mismos desconocían completamente la existencia de enfermedad transmisible al hombre, inclusive Brucelosis y muchas otras zoonosis que bajo las mismas condiciones epidemiológicas podrían estar presentes en el lugar.

5. Discusión

Brucelosis canina ha sido detectada en México, América Central y del Sur con una prevalencia de hasta un 30% (Charmichael 1990). En Perú en la provincia de Callao, se halló 15,6% de seropositivos (Ramírez *et al.* 2006). Por otra parte, en Brasil en la ciudad de Alfenas, se encontró un 14,2% (Almeida *et al.* 2004) y en Rio de Janeiro, un 7,4% de seropositivos (Marassi *et al.* 2003). En Medellín, Colombia, se obtuvo una prevalencia del 9% (Echeverri, 2009).

En Argentina, gran variedad de autores, realizaron estudios a lo largo del país, como es el caso de Myers y Varela Diaz que informaron un 30% de prevalencia en suero de 131 perros vagabundos en la localidad de Moreno (Myers 1980). Witowsky *et al.* (2008) describen una tasa del 8% en caninos con hábitos callejeros en la ciudad de Rio Cuarto, mientras que Quiroga *et al.* (2018) detectaron un 12% de seroprevalencia en caninos de estudiantes universitarios de la misma ciudad. Boeri (2008) en la Ciudad de Buenos Aires detectó un 7% de prevalencia en perros de zonas de necesidades básicas insatisfechas. En el Año 2003, Baruta *et al.* en la provincia de La Pampa, obtuvieron una prevalencia del 5,3% en una población de 1100 caninos analizados. Estudios más recientes en Chamental, La Rioja, encontraron seroprevalencias de 10% a R-SAT y IDGA en un total de 109 muestras analizadas (Molina, 2017).

Si bien la población del refugio de Ferré era muy pequeña y no permitió establecer una inferencia estadística, los resultados hallados en este estudio serian coincidentes con lo propuesto por Isturiz *et al.* (2012), quienes no detectaron predominio de seropositividad sobre un sexo determinado.

En cuanto a los valores de sensibilidad y especificidad entre RSAT e IDGA, si bien en el presente estudio no hubo diferencias en cuanto a los resultados obtenidos con ambas técnicas, cabe destacar que el R-SAT se define como una prueba altamente sensible (99%) pero con una especificidad mucho menor (60%) (Ramirez López, 2005; Queiroz de Oliveira, 2008; Del Águila Padilla, 2007), mientras que la prueba de IDGA, realizada con antígeno de *B. ovis*, ha demostrado ser poco sensible (Boeri, 2008), ya que sólo detectó uno de los 16 casos positivos a RSAT y ninguno de los tres confirmados por aislamiento de *B. canis*. Estos resultados advierten sobre las limitaciones de su empleo en el diagnóstico serológico de brucelosis canina, por lo que

ésta debe utilizarse como prueba confirmatoria después de utilizar otros métodos de diagnóstico serológicos (Boeri, 2008; Greene, 2008).

Molina (2017) describió en su estudio que el 64,2% de los perros muestreados tuvo contacto con perros de hábitos callejeros y sólo un bajo porcentaje (4,3%) fue positivo a los respectivos diagnósticos serológicos. Boeri (2008) realizó su relevamiento en ambientes donde las necesidades básicas eran insatisfechas, con gran número de sitios sin higiene y gran cantidad de perros en condición de vagabundeo y, sin embargo, no observó correlación entre las tasas de prevalencia de esta patología en caninos y la situación descripta anteriormente. No obstante, entre 1996 y 2011, Lucero *et al.* (2012) encontraron que el 96% de los caninos positivos a RSAT tuvieron contacto con perros en situación de vagabundeo, evidenciando la importancia epidemiológica entre este hábito y la presencia de la enfermedad.

Boeri *et al.* (2008), no detectó sueros reaccionantes a cepas lisas (BPA), lo cual sería coincidente con este estudio, donde tampoco se evidenciaron casos caninos infectados por brucelas lisas. Contrariamente a estas observaciones, Eiras *et al.* (2014), publicaron un 2,7% de reaccionantes en el conurbano sur de Buenos Aires, valores similares al 2,23% detectados por López (2009), donde los animales afectados pudieron haber tenido contacto con animales de producción infectados con cepas lisas.

6. Conclusión

Si bien el número de muestras investigadas no fue suficiente para inferir la prevalencia de Brucelosis canina en la ciudad de Ferré, en la población del refugio canino se pudo confirmar la circulación de anticuerpos contra Brucelosis canina.

El aislamiento de *Brucella canis* realizado en el lugar, confirma el riesgo para las personas expuestas y en contacto con los caninos, que entran y salen del predio sin control alguno. Teniendo en cuenta la transmisión social como una vía de contagio, por el olfateo y lamido de genitales que se observa en los animales del refugio, este fenómeno representa uno de los mayores riesgos de transmisión de Brucelosis canina en el lugar.

Este fenómeno natural presente en el lugar aumenta en complejidad la situación de abandono y entrega en adopción de canes del refugio que, sin control veterinario, habitan en un predio donde circula el agente productor de la enfermedad con capacidad de transmitirse al ser humano.

El canino positivo, aislado por hemocultivo, no estuvo presente en el primer muestreo y sí en el segundo, ingreso al predio sin control alguno y por esto se considera a la población callejera como un riesgo, tanto para la sociedad como para el refugio ya que un manejo inadecuado de los mismos, sumado a las condiciones antes mencionadas del recinto, favorece la diseminación de la enfermedad.

Cabe destacar que solo el 2% de los individuos estaban castrados, y esta cirugía es un eslabón muy importante para combatir la enfermedad, dado sus mecanismos de transmisión y recordando que sin brucelosis animal, no hay brucelosis en humanos.

La contribución realizada durante el transcurso del Trabajo Final permitió alertar a las voluntarias de la sociedad protectora sobre la existencia de Brucelosis, enfermedad desconocida hasta el momento y aportó conocimiento de riesgo y actitud frente al mismo. Se enfatizó sobre la necesidad de realizar controles periódicos veterinarios y sobre las precauciones vinculadas al estrecho contacto entre personas y animales para prevenir la transmisión de la misma.

El informe sobre los resultados serológicos de los animales negativos a las técnicas diagnósticas constituyó un aporte más para la sanidad de los animales destinados a la adopción.

Debido al desconocimiento de la enfermedad por parte de la sociedad protectora que se encarga del cuidado de los animales del refugio, es fundamental la difusión de los resultados epidemiológicos para futuras acciones de prevención.

Anexo I infografía



BRUCELOSIS

¡ALERTA

ZOONOSIS!

Brucelosis es una zoonosis común en animales domésticos y salvajes, estando distribuida ampliamente en el mundo.



Los síntomas clínicos son:

- Fiebre recurrente
- Malestar generalizado
- Mialgias
- Dolor articular
- Cefaleas

**Higienízate las
manos antes de
las comidas.**

**Herví la leche no
pasteurizada por
5 minutos.**

**No manipules
descargas
vaginales o
abortos.**

**Visita a tu
veterinario.**



Cuidado porque te puedes contagiar

La brucelosis canina es una enfermedad infecto-contagiosa causada por la bacteria *Brucella canis*. Es una de las principales causas de abortos en las hembras y en consecuencia repercute en la reproducción de estos animales.



Los perros y otros canidos pertenecen a las únicas especies afectadas por este microorganismo y no hay predisposición de raza.



Contagio
La bacteria entra al cuerpo de los perros a través de las mucosas, por vía sexual, durante la lactancia y por contacto con placenta o fetos abortados.

Esta enfermedad produce:



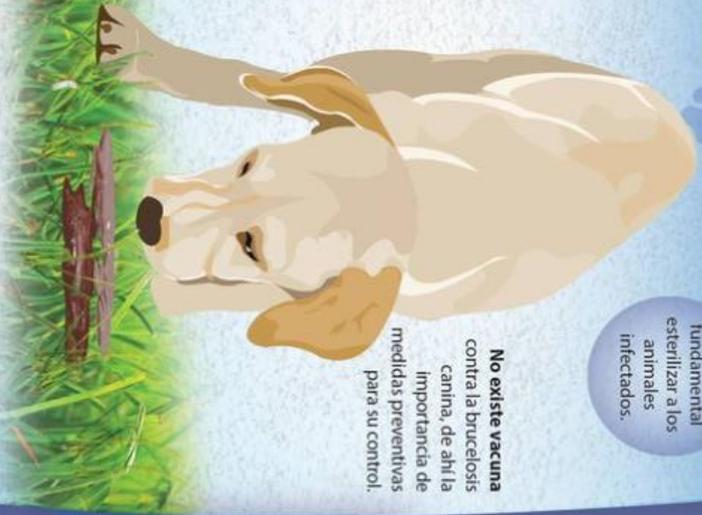
En los machos
Epididimitis (inflamación de los conductos que transportan el esperma), orquitis (inflamación de los testículos), anomalías de espermatas, lesiones en articulaciones y en columna vertebral, dermatitis escrotal, edema escrotal y atrofia testicular.

En las hembras
Aborto, momificación fetal, lesiones en articulaciones y en columna vertebral.



Es fundamental esterilizar a los animales infectados.

No existe vacuna contra la brucelosis canina, de ahí la importancia de medidas preventivas para su control.



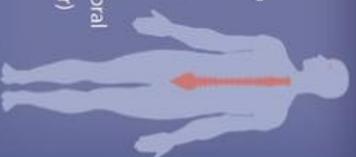
Aunque no es muy común, la brucelosis puede afectar al humano. El contagio se da por el contacto con cultivos de esta bacteria en laboratorio, o por cercanía con perros infectados.



Una forma eficaz para evitar el contagio es mediante la higiene, usando desinfectantes comunes como cloro, alcohol y amoníaco.

Los síntomas aparecen dos o tres semanas después del contagio. Algunos signos clínicos son:

- Pérdida de peso
- Dolor en la columna vertebral
- Uveítis (Inflamación ocular)
- Fatiga



Anexo II encuesta



FICHA DE NOTIFICACIÓN DE CASO DE BRUCELOSIS CANINA

1. DATOS DEL PROFESIONAL ACTUANTE

Provincia.....Departamento.....Localidad.....
Establecimiento o Veterinaria notificante.....
Fecha de notificación...../...../..... Domicilio profesional:.....
TeléfonoFax.....e-mail.....
Apellido y nombre del profesional..... Matrícula Profesional N°:.....

2. DATOS DEL PROPIETARIO Y/O TENEDOR RESPONSABLE

Propietario Si No Nombre y Apellido:.....
Domicilio del propietario:..... Localidad:..... Provincia:.....
Teléfono:

3. DATOS DEL CASO CANINO

Raza: Sexo: H M Color del manto:..... Edad:.....Nombre:
Procedencia: Criadero/ familia Calle Refugio Importación
Fecha inicio de síntomas:...../...../..... Diagnóstico previo de Brucelosis Si No
Aborto Muerte perinatal Orqui-epididimitis Criptorquideo unilateral
Linfoadenopatía Disciespondilitis Mialgias Artralgias general Depresión Anorexia
Pérdida de peso Descargas vaginales/Prostatitis

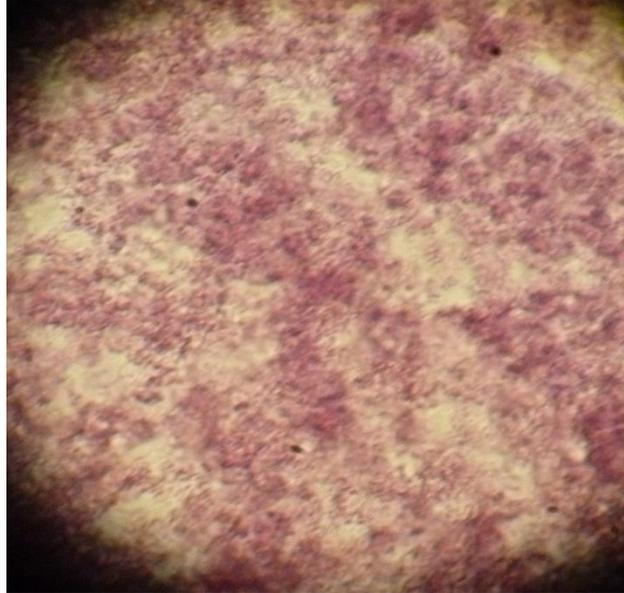
4. DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Fecha del servicio:/...../..... Fecha del aborto:...../...../.....
Contacto con vacas Si NO Contacto con ovejas y/o cabras Si NO
Contacto con cerdos: Si NO Contacto con perros sospechosos
Consumo leche cruda o derivados: Nunca Ocasionalmente Frecuentemente
Sospecha de que el animal puede haber comido restos de abortos Si NO
Sale a la calle? Si NO Posee otros perros Si NO De ser si, Cuantos?
Observa algún síntoma? Si NO

5. EXÁMENES DE LABORATORIO

Fecha toma de muestra:...../...../.....
Resultado serológico: Positivo Negativo No realizado Método utilizado
Aislamiento bacteriológico: Positivo Negativo No realizado

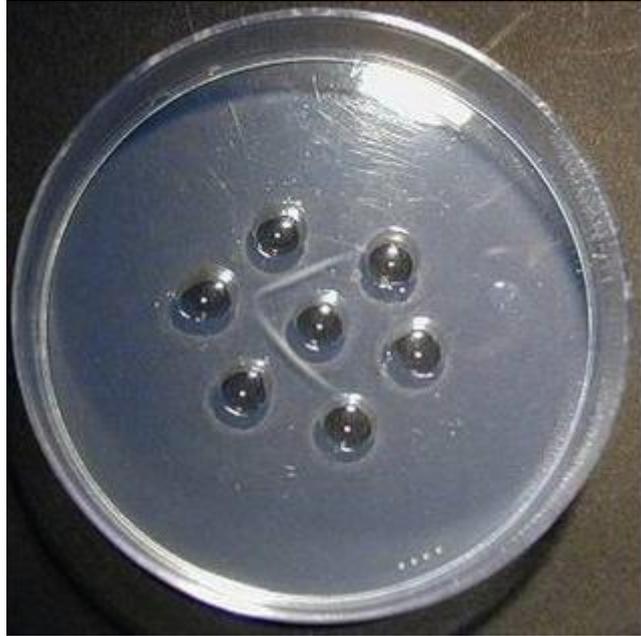
Anexo III Fotos



Fotografía N° 1: suero de Barba: Aglutinación Positiva con RSAT (+++)



Fotografía N° 2: Técnica de Inmunodifusión en gel de agar.



Fotografía N° 3: Presencia de bandas de precipitación en la técnica de IDGA

BIBLIOGRAFÍA:

- ACHA, P, B. SZYFRES, 2003. *Capítulo: "Brucelosis". In: Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. Vol. 1: Bacteriosis y Micosis. OPS. Publicación Científico Técnica N.º 580, pp. 28 – 56.*
- ARDOINO, S.; D. BARUTA.; R, TOSO. 2006. *Brucelosis canina, Ciencia Veterinaria: 8 (1): 49-60.*
- BOERI E, G. ESCOBAR, S. AYALA, E. SOSA, N. LUCERO. 2008. *Brucelosis canina en perros de la Ciudad de Buenos Aires.*
- BORIE, C.; L. PINOCHET. 1987. *Brucelosis canina: conceptos generales y estudios realizados en el país. Monografías Med. Vet. 9 (2): 70 -78.*
- BARUTA D, S ARDOIN, J. BRANDAN, S. RIESCO, D. ORIANI, E. MARIANO. 2003. *Estudio seroepidemiológico de brucelosis canina en General Pico, Provincia de la Pampa, Argentina. Veterinaria; 5: 11-6*
- CARMICHAEL LE. K. NIELSEN, J. DUNCAN. 1990. *Animal Brucellosis. Boca Raton, Fl: CRC Press, , p 335-50.*
- CARMICHAEL, L. E.; S. SHIN. 1999. *Brucelosis canina causada por Brucella canis. In: Recent Advances in Canine Infections Disease.*
- CASTRILLÓN SALAZAR L, C GIRALDO-ECHEVERRI, M SÁNCHEZ-JIMÉNEZ, M. OLIVERA-ANGEL, 2013. *Factores asociados con la seropositividad a Brucella canis en criaderos caninos de dos regiones de Antioquia, Colombia. Cad Saúde Pública. 29:1955-73.*
- CASTRO H.; S. GONZALES; M. PRATT; 2005. *Brucelosis: una revisión práctica*
- CHASSAGNADE, M.; V. MARTÍN; A. BESSONE; , 2004. *Educación para la salud y enfermedades zoonóticas. IV Congreso Argentino de Zoonosis. Bs. As*
- DEL AGUILA PADILLA, J. 2007. *Detección de anticuerpos contra Brucella canis en 5 criaderos caninos del departamento de Guatemala por medio de la prueba de aglutinación rápida en placa 2- mercaptoetanol (PARP-ME). Tesis de grado Médico Veterinario. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.*

- DI LORENZO, C. 2012. *Vías de transmisión de la brucelosis canina en infecciones naturales. Responsabilidad profesional del veterinario para su control y erradicación.* XIX Reunión Científico Técnica Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorio de Diagnóstico, Buenos Aires.
- ECHEVERRI1, C. Z. RUIZ CORTES. M. OLIVERA. 2009. *Brucella cani en Medellin (Colombia), un problema actual.*
- EIRAS, D.; C. SCODELLARO; D. VEZZANI; G. LÓPEZ; C. BOERO; R. SÁNCHEZ. 2014. *Diagnostico serológico de brucelosis en perros del conurbano sur bonaerense.* Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes: IX (2): 26-27
- FORNERO B. 2006. *Brucelosis canina en Villa del Rosario.* Trabajo final para optar al grado de Microbiólogo. UNRC
- GALLO G. V. MARTÍN ; A. BESSONE ; 2004. *Seroprevalencia de Brucelosis en poblaciones humana y canina de zona urbana y rural, Departamento de Río Cuarto.* XV Reunión Científico Técnica AAVLD, Buenos Aires
- GREENE. 2008. *Enfermedades infecciosas del perro y el gato.*
- ISTURIZ, M.; L. PUJOL; C. GONZALES LEBRERO; M. MORA; J. RODRIGUEZ EUGUI; D. SILVA; R. IACHINI. (2012). *Estudio serológico de brucelosis canina en barrios de la zona sur de la ciudad de buenos aires (CABA).* III encuentro internacional sobre enfermedades olvidadas y XV simposio sobre control epidemiológico de enfermedades transmitidas por vectores, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- LÓPEZ, G.; M. AYALA; A. EFRON; C. GOMEZ; N. LUCERO. 2009. *A serological and bacteriological survey of dogs to detect Brucella infection in Lomas de Zamora, Buenos Aires province.* Revista Argentina de Microbiología.
- LUCERO N. 2004. *Diagnostico Serológico y Bacteriológico de Brucelosis humana y canina.* Tema de Zoonosis II. ISBN 987 97 038-1-2. Asociación Argentina de Zoonosis., 159- 164.
- MARASSI, C.D.; I. MORAES. W. LILEBAUM. 2003. *Seroprevalência de brucelose canina no município do Rio de Janeiro pelo método de imunodifusão em gel agarose.* Rev. Bras. Ciência Vet. 10(1):6364

- MINISTERIO DE SALUD DE LA GCBA. 2017.

<http://salud.ciee.flacso.org.ar/files/flacso/pasteur/pdf/ConvivenciaHumanoAnimal.pdf>

Consultado el 23 de oct. de 2017

- MIRANDA, A.; N. BÁEZ. 2005. *Serodiagnóstico en Brucelosis Canina: Análisis comparativo entre las técnicas de aglutinación rápida en placa e inmunodifusión en gel d'agar*. XXVI Sesión de Comunicaciones Científicas, FCV, UNNE, Corrientes.

- MOLINA, M. 2017. *Seroepidemiología de brucelosis en caninos de la ciudad de Chamental*. Tesis para acceder al título de Magister en Anatomía y Fisiología Veterinaria. UNRC.

- MÜLLER, A. 2001. *Antecedentes de Control de la Brucelosis en Argentina. Taller de Actualización en Brucelosis*. Universidad Nacional de Río Cuarto, Comisión Científica de Brucelosis de la Asociación Argentina de Veterinarios.

- MYERS D, V. VARELA-DIAZ. 1980. *Serological and bacteriological detection of Brucella canis infection of stray dogs in Moreno, Argentina*. Cornell Vet; 70: 258-65

- OIE. 2009. *Ovine epididymitis (Brucella ovis). Manual of Standards Diagnostic Tests and Vaccines*. Office International des Epizooties. 5th ed. Paris, pp. 1-14 (Chapter 2.4.1.)

- QUEIROZ DE OLIVEIRA, R. 2008. *Brucelose canina: Revisão de Literatura. Tesis de especialización en clínica médica de pequeños animales*. Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Recife, Brasil.

- QUIROGA C., G. LABARI, M. FIORIMANTI. M. RICHARDET., L. ESPINOZA QUISPE. C. MOTTA. V. MARTIN, C. GÓMEZ. N. RODRÍGUEZ. 2018. *Relevamiento serológico de brucelosis en perros y estudiantes universitarios*. "II Congreso Internacional de Zoonosis y el IX Congreso Argentino de Zoonosis"

- RAMIREZ LÓPEZ, H. 2005. *Prevalencia de brucelosis canina en dos distritos de la Provincia Constitucional del Callao*. Tesis de grado Médico Veterinario. Universidad Nacional Mayor San Marcos, Lima, Perú.

- WITOWSKY, E.; V. MARTIN; A. SUAREZ. N. RODRIGUEZ, N. ESPOSITO. 2008. *Enfermedades zoonóticas en humanos y perros en función de cambios sociales y ambientales*. Córdoba. Argentina. III Congreso Latinoamericano de zoonosis. IV Congreso argentino de zoonosis. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.