

76155



GOMEZ, MARIA BETTINA

Casística de brucelosis ovina en establecimientos mixtos de la región norte de la provincia

2016

76155



CREER... CREAR... CRECER

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Tesis para acceder al título de
Especialista en Sanidad de los Rumiantes Domésticos

**CASUÍSTICA DE BRUCELOSIS OVINA EN ESTABLECIMIENTOS
MIXTOS DE LA REGIÓN NORTE DE LA PROVINCIA DE
LA PAMPA**

M. V. Gómez, María Bettina

DIRECTOR: M. V. Esp. Cerutti, Dante Alberto

CO-DIRECTOR: M. V. Esp. Bérnago, Enrique Gustavo

Río Cuarto, Mayo 2016

76155

20155



REF.
Class:
T- 1111

20155

AGRADECIMIENTOS

A Dante A. Cerutti, mi Director, por su respaldo, paciencia y apoyo incondicional.

A Enrique Bérnago por Co-Dirigir este trabajo como miembro de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

A mi colega y amiga Melina Castillo, por su lealtad, acompañamiento y aporte constante en el desarrollo de mi trabajo.

A Claudio Gauna por estar, entregando siempre un poco de su fortaleza.

A los cabañeros y productores ovinos del Norte de la provincia de La Pampa quienes me abrieron sus tranqueras con la más cálida entrega y recibimiento.

A mis compañeras de la cátedra de Biología General y alumnos de la UNLPam por su desinteresada colaboración.

A mis padres y mis hijos, por su compañía, comprensión y ayuda constante.

Casuística de Brucelosis ovina en establecimientos mixtos de la región norte de la provincia de La Pampa

RESUMEN

La Brucelosis es una enfermedad infectocontagiosa de distribución mundial que afecta a especies animales domésticas, de vida silvestre y al hombre; cuyos agentes etiológicos son las bacterias del género *Brucella*. Dentro de las enfermedades reproductivas infecciosas más relevantes que afectan al ovino, más específicamente, al carnero, la epididimitis infecciosa por *Brucella ovis* es la más importante. En la provincia de La Pampa, los únicos y últimos antecedentes sobre esta enfermedad en ovinos fueron realizados en un relevamiento llevado a cabo en el año 2008; todos los animales fueron negativos. El objetivo de este trabajo es analizar la presencia de Brucelosis ovina, en establecimientos mixtos de la región norte de la provincia de La Pampa. El trabajo se llevó a cabo en 9 establecimientos mixtos del norte de la provincia, durante el periodo 2014-2015. Se examinaron y tomaron muestras de sangre a 270 ovinos, 78 hembras y 192 machos en edad reproductiva. En el laboratorio se realizaron las pruebas serológicas de Inmunodifusión en Gel de Agar, y la prueba de Antígeno Bufferado en Placa. Los resultados arrojaron sobre un total de 270 muestras, 268 animales negativos y solo 2 reactivos a *Brucella ovis*. A pesar que es una enfermedad de alta prevalencia en Argentina (4 al 20% en majada), estos resultados indican que trabajando adecuadamente es posible generar áreas libres de la misma, teniendo en cuenta que la salud de una majada es un tema de gran relevancia, pues de ello puede depender el éxito o fracaso de una producción ganadera. Para ello es necesario proponer una alternativa de seguimiento o control en base a los resultados obtenidos, y de esta manera apoyar el desarrollo de la actividad ovina, que actúa como un mecanismo de defensa para el momento actual que viven los pequeños y medianos productores, ofreciendo oportunidades de mejora a las personas, grupos sociales, comunidades locales, y así permitir movilizar y fortalecer sus capacidades, manteniendo el arraigo a sus lugares de origen.

Palabras claves: *Brucella*, ovinos, epididimitis, norte de La Pampa

ABSTRACT

Brucellosis is a contagious worldwide disease that affects domestic animals, wildlife species and humans; whose etiological agents are bacteria of the genus *Brucella*. Among the most important infectious reproductive diseases that affect sheep, more specifically, the ram, infectious epididymitis by *Brucella ovis* is the most important. In the province of La Pampa, the only and recent history of this disease in sheep were conducted in a survey done in 2008, all animals were negative. The aim of this study was to analyze the cases of ovine brucellosis in mixed settlements in the northern region of La Pampa province.

The trial was carried out in nine mixed settlements of the north of the province, during 2014-2015 periods. They were examined and took blood samples from 270 sheep, 78 females and 192 males in reproductive age. Serological tests as agar gel immunodiffusion, and plaque buffer antigen were performed in the laboratory. The results from a total of 270 samples were 268 negative animals, and only 2 reactive to *Brucella ovis*. Although it is a disease of high prevalence in Argentina (4 to 20 % of the flock), these results emphasize that working properly can generate free areas of the same, taking into account that the health of a flock is an issue of great relevance because it may depend on the success or failure of a livestock production. The health of a flock is a very important issue because it may depend on the success or failure of a livestock production. It is therefore necessary to propose an alternative monitoring or control based on the results obtained, and thus support the development of sheep activity, which acts as a defense mechanism for the current situation experienced by small and medium producers, providing opportunities improvement to individuals, social groups, local communities, and so allows to mobilize and strengthen their capacities, keeping the roots to their places of origin.

Keywords: *Brucella*, sheep, epididymitis, north of La Pampa

ÍNDICE

Índice de tablas	v
Índice de figuras	v
Resumen en español	ii
Abstract	iii
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	6
MATERIALES Y MÉTODOS	7
RESULTADOS	11
CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN	12
BIBLIOGRAFÍA	14
APÉNDICE	18

ÍNDICE DE TEBLAS

Tabla		Página
1	Planilla de resultados generales	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Área de estudio	23
2	Planilla de campo	24
3	Epididimitis testículo derecho. Carnero seis dientes	25
4	Epididimitis testículo derecho. Carnero ocho dientes	26

INTRODUCCIÓN

La Brucelosis es una enfermedad infectocontagiosa de distribución mundial que afecta a especies animales domésticas, de vida silvestre y al hombre; cuyos agentes etiológicos son las bacterias del género *Brucella* (Alton *et al.*, 1988). En el género se reconocen seis especies clásicas, cada una de las cuales tiene un hospedador principal: *B. abortus* (bovinos), *B. canis* (caninos), *B. melitensis* (caprinos), *B. neotomae* (rata del desierto), *B. ovis* (ovinos) y *B. suis* (porcinos) (Corbel; Bringley-Morgan, 1984). En el año 2002, se han identificado nuevas variantes de *Brucella* aisladas de mamíferos marinos y se ha sugerido sean incorporadas como dos nuevas especies: *B. cetaceae* y *B. pinnipediae* (Moreno *et al.* 2002). La importancia de la Brucelosis radica en que es una enfermedad endémica en muchos países. Afecta la sanidad y la producción y además tiene una importante repercusión económica en el comercio internacional de animales y productos. Ocasiona significativas pérdidas en la producción pecuaria debido a que provoca abortos, metritis, infertilidad y el nacimiento de animales débiles. Está distribuida en muchas regiones del mundo y es responsable de numerosos casos de Brucelosis humana diagnosticados en nuestro país, principalmente en aquellas provincias del noroeste y centro, donde la población ovina y caprina es más importante y la prevalencia es alta (Manazza *et al.*, 2006).

Los microorganismos del género *Brucella* son cocobacilos Gram negativos, no esporulados, acapsulados, carentes de pilis o flagelos. Clasificados por sus diferencias antigénicas en “lisas” (smooth, S) o “rugosas” (rough, R) de acuerdo al aspecto de las colonias en medio sólido. Los antígenos de la membrana externa de *Brucella* han sido objeto de investigación desde el punto de vista del diagnóstico y de la inmunoprofilaxis; este interés es resaltado considerando que representa el punto de contacto inicial entre el patógeno y el hospedador (Robinson *et al.*, 1993). Las moléculas mejor caracterizadas corresponden a dos grupos: el lipopolisacárido (LPS) y las proteínas de la membrana externa (OMPs: “outer membrane proteins”). El aspecto diferente de estas colonias reside en el tipo de LPS expresado en mayor proporción en superficie: LPS-S y LPS-R, respectivamente (Estein, 2006). Esta cadena es un homopolímero lineal de perosamina que se encuentra ausente en el LPS-R de las especies rugosas (*B. ovis* y *B. canis*) (Moreno *et al.*, 1984). El polisacárido O (PSO) es el antígeno (Ag) inmunodominante de superficie, capaz de inducir una respuesta serológica en la mayoría de

los animales en contacto con especies lisas de *Brucella* (*B. abortus*, *B. melitensis* y *B. suis*); además es la estructura antigénica más expuesta (Díaz *et al.*, 1972) y blanco de anticuerpos (Ac) protectores (Plommet, 1987a).

La Brucelosis en ovinos es causada por dos tipos de brucellas que tienen manifestaciones diferentes, ellos son: *Brucella ovis*, (cepa rugosa), y *Brucella melitensis*, (cepa lisa). Por esto los signos de los animales, la problemática que causan, el diagnóstico, la vacunación y el control son diferentes en cada caso.

Dentro de las enfermedades reproductivas infecciosas más relevantes que afectan al ovino, más específicamente, al carnero, la epididimitis infecciosa por *Brucella ovis* es la más importante. Es una enfermedad de alta prevalencia en Argentina (4 al 20% en majada). *Brucella mellitensis* y *Brucella ovis*, en menor medida, son los subtipos hallados, en estas especies animales, en otras partes del mundo (Garin-Bastuji *et al.*, 1998; Minas *et al.*, 2004). En la provincia de Formosa se realizó un estudio epidemiológico de Brucelosis en 516 majadas caprinas o mixtas (caprinos/ovinos), se estudiaron un total de 25.401 caprinos y 2.453 ovinos. Se detectó Brucelosis en 4 de los 9 departamentos de la provincia, la prevalencia global fue del 2% y la intrapredial varió entre 1 y 40% (Russo *et al.*, 2016). Existen trabajos procedentes de Patagonia y de provincia de Buenos Aires que documentan la existencia de *Brucella ovis* (Robles *et al.*, 1998; López *et al.*, 2005) como agente causal de infertilidad en machos y abortos en hembras (Alton *et al.*, 1988). Esta diseminada en toda la Patagonia alcanzando prevalencias altísimas en esta región a nivel de establecimiento, con una media del 12% (Robles, 2004). Si bien *Brucella ovis* ha sido identificada en casi todas las regiones del país donde se crían ovinos (Patagonia, Mesopotamia, Pampa Húmeda) su verdadera difusión, tanto a nivel de establecimientos como animales afectados, debiera ser mejor conocida. Vale decir que es necesario contar con datos más precisos y actualizados de prevalencia inter e intra predios (Manazza *et al.* 2006).

La Brucelosis se manifiesta por la inflamación e induración de los epidídimos y pérdida parcial o total de la fertilidad del carnero. En los carneros, esta bacteria se elimina por el semen y en algunos casos por la orina. En las ovejas infectadas la bacteria se elimina por vía vaginal, durante varias semanas tras el parto o aborto, a través de la placenta, descarga de líquidos, sangre, feto abortado, etc. La infección de las mamas produce excreción activa en leche que puede durar varias lactancias sucesivas. Los hijos de ovejas infectadas podrían nacer

infectados o bien infectarse al mamar calostro o leche de madre con Brucelosis (Manazza, *et al.*, 2006).

La *Brucella melitensis*, tiene al caprino y ovino como sus huéspedes naturales, pero al ser la especie de *Brucella sp.* más inespecífica del género, puede infectar una gran cantidad de otras especies animales y entre ellos al ser humano, quien adquiere la infección por el consumo de leche no pasteurizada y sus derivados, o por el contacto con material infeccioso (Olsen *et al.*, 2005), constituyendo un importante problema para la salud pública y siendo la causante de la Fiebre Ondulante o Fiebre de Malta. Esta bacteria fue aislada por primera vez en 1887 por Bruce, a partir de muestras de bazo de soldados enfermos en la isla de Malta (Alton, 1990; Crespo, 1994; Radostitis *et al.*, 1994).

En Argentina, la Brucelosis posee una elevada prevalencia de 4-5% en bovinos (Samartino, 2002). El Programa de Brucelosis Bovina define estrategias y acciones a desarrollar en todo el territorio nacional, en el marco del Programa de Control y Erradicación de la Brucelosis Bovina (SENASA Res. 150/2002), con el objetivo de consolidar en forma progresiva la condición de áreas libres de la enfermedad y permitir en forma coordinada su control y posterior eliminación. Si bien la resolución 545/2015 amparada en la La ley N° 24.696 que declara de interés nacional el control y erradicación de la Brucelosis en las especies ovina, suina, caprina entiende que la epidemiología y las características de esta enfermedad no solo impactan negativamente en la productividad de los rebaños ovinos en la República Argentina, sino que además representan una restricción sanitaria para el comercio internacional, no existe un programa consensuado a nivel nacional de Brucelosis ovina y caprina, sí resoluciones que autorizan la importación, producción y el uso de la vacuna Rev 1, en las condiciones que determinen la Dirección Nacional de Sanidad Animal y la Dirección de Laboratorios y Control Técnico en las provincia de Mendoza (SENASA Res. 899) en las cuales se aprueban el plan piloto de Vacunación Caprina en el Departamento de Lavalle. La Disposición N° 12 de la Dirección Nacional de Sanidad Animal de fecha 17 de Agosto de 2007, aprueba el Plan de Vacunación de Brucelosis Caprina en la Provincia de San Juan, y Disposición 2/2013 que aprueba el Plan de Vacunación obligatorio de Brucelosis Caprina en los Departamentos Rivadavia, San Martín y Anta, de la Provincia de Salta.

La provincia de La Pampa cuenta con una superficie de 143.440 km², la región norte abarca los departamentos de Chapaleufú, Maracó, Trenel, Realicó, Quemú-Quemú y Rancúl,

sumando ellos 17.020 Km², es decir un 13% de la superficie total. Esta provincia cuenta con 305.714 ovinos, distribuidos en 4.641 unidades productivas (SENASA, 2017), de los cuales 80.232 cabezas se encuentran en la región norte de la provincia. En estos departamentos ubicamos el 26,24% de la población ovina. Los únicos y últimos antecedentes sobre esta enfermedad en ovinos en esta región se registraron en un relevamiento llevado a cabo en el 2008; durante el mismo, se analizaron 1.800 muestras para identificar la cepa lisa de *Brucella mellitensis*, a través de Prueba de Aglutinación (BPA); y anticuerpos contra la cepa rugosa de *Brucella ovis*, a través de la prueba de Inmunodifusión de Gel de Agar (IGDA). Todos los animales fueron negativos para ambas pruebas (Meglia *et al.*, 2008). En el marco del Programa de Sanidad Caprina y para cumplimentar sus objetivos de conocer el estatus sanitario de Brucelosis de los hatos caprinos de La Pampa y prevenir la transmisión de esta enfermedad a los humanos, la Dirección de Epidemiología y Análisis de Riesgo y el Programa de Pequeños Rumiantes de la Dirección de Programación Sanitaria diseñaron un muestreo de caprinos en el 2013, basado en el supuesto de que la prevalencia de Brucelosis caprina en La Pampa era del 5%. De los 3.610 sueros caprinos analizados provenientes de 141 establecimientos, la totalidad resultaron negativos a *Brucella mellitensis* (Marcos, *et al.*, 2015).

Pequeños y medianos productores de la región noreste de la provincia de La Pampa, han apostado a la producción ovina en el en el marco de la Ley 25.422 para la recuperación de la ganadería ovina; son comunes los sistemas mixtos agrícola-ganaderos, con el ovino manejado en majadas de consumo para el autoabastecimiento del establecimiento, y generando excedentes de carne para el mercado, (Agüero *et al.*, 2010). En dicha región se han conformado dos cooperativas ovinas, que nuclean a los productores de la zona, la finalidad de las mismas es la de fortalecer sus sistemas productivos y de comercialización. Para ello durante los años 2009 a 2015, se introdujeron reproductores machos y hembras provenientes principalmente de las provincias de Mendoza y Buenos Aires, incorporando vientres y carneros con el objetivo de aumentar el número de madres e introducir una genética más carnicera, sumado a esto, luego de la erupción del volcán chileno Puyehue en el 2011, que afectó a San Carlos de Bariloche, y Villa La Angostura decretándolas como zona de desastre y emergencia económica y social, se introdujeron también hembras procedentes de Patagonia en nuestra región.

En cualquier sistema de producción ganadero, donde el objetivo sea producir lana, carne o leche en forma rentable, es necesario que la majada tenga un buen estado de salud para poder expresar al máximo su potencial productivo. La salud de una majada es un tema de gran relevancia, pues de ello puede depender el éxito o fracaso de una producción ganadera. Para ello es necesario proponer una alternativa de seguimiento o control en base los resultados obtenidos, y de esta manera apoyar el desarrollo de la actividad ovina, que actúa como un mecanismo de defensa para el momento actual que viven los pequeños y medianos productores, ofreciendo oportunidades de mejora a las personas, grupos sociales, comunidades locales, y así permitir movilizar y fortalecer sus capacidades, manteniendo el arraigo a sus lugares de origen.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este trabajo fue analizar la presencia de Brucelosis ovina en establecimientos mixtos del norte de la provincia de La Pampa.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Generar información que permita planificar y diagramar estrategias sanitarias.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el norte de la provincia de La Pampa (Figura 1), donde se analizó la casuística de Brucelosis ovina en establecimientos mixtos, durante el periodo 2014-2015. La región norte abarca los departamentos de Chapaleufú, Maracó, Rancúl, Trenel, Realicó y Quemú-Quemú. Los establecimientos seleccionados poseen entre 100 y 300 hectáreas, mixtos, pertenecientes a pequeños y medianos productores cuyas majadas ovinas son de entre 50 a 600 animales y se encuentran nucleados en dos Cooperativas ovinas, CROYPA (Cooperativa regional ovina y productos alternativos) y ASOPROMA (Asociación cooperativa ganadera regional productores de Mauricio Mayer).

Descripción del muestreo:

- El muestreo se realizó sobre unidades productivas, mediante la Técnica de Bola de Nieve (Goodman, 1961; Cochran, 1974; Sandobal Casimilas, 2002). El mismo parte de contactos facilitados por productores locales. Se eligió un primer grupo de observación o majada de manera aleatoria y se continuó con la indicada por ese responsable de majada, y así sucesivamente hasta cubrir el área de estudio. Se utilizaron 9 unidades productivas que alcanzaron en conjunto 270 ovinos para la práctica de la prueba diagnóstica de Brucelosis.

Se utilizaron para el testeo la totalidad de machos de cada unidad productiva, considerando en edad reproductiva a los mayores a seis meses de edad según Res. 545/2015 SENASA., y en forma aleatoria, (en aquellas unidades productivas que lo permitieron), algunas hembras por majada, realizando un encierre de la majada y seleccionando las mismas al azar (en algunos casos dentro del cuarteo de majada)

Se muestrearon ambos sexos debido a las vías de eliminación de la *Brucella ovis* y en referencia a lo citado en la Res. SENASA 5454/2015 donde se considera necesario realizar un diagnóstico de la situación sanitaria inicial.

En las unidades productivas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 se testearon un total de 270 ovinos, 78 hembras y 192 machos. Se distribuyen según sexo, por unidad productiva de la siguiente manera:

- Unidad productiva 1: 15 hembras y 17 machos.
- Unidad productiva 2: 0 hembras y 17 machos.
- Unidad productiva 3: 3 hembras y 34 machos.
- Unidad productiva 4: 13 hembras y 27 machos.
- Unidad productiva 5: 0 hembras y 26 machos.
- Unidad productiva 6: 12 hembras y 2 machos.
- Unidad productiva 7: 8 hembras y 13 machos.
- Unidad productiva 8: 11 hembras y 20 machos.
- Unidad productiva 9: 16 hembras y 36 machos.

- La identificación de los animales, fue realizada mediante caravanas y numerados a través de planillas de campo (Figura 2), y luego en documentos Excel.
- A cada ovino relevado se le realizó el examen clínico general, para identificar síntomas compatibles con la patología a diagnosticar.

El examen consistió en:

Inspección en general: Evaluación del estado general: conformación, constitución y estado de nutrición. Evaluación de la psiquis: conducta, facies, actitudes y locomoción. Inspección en particular: Signos vitales (tipo de respiración, temperatura a la palpación, exploración de las mucosas, sistema linfático y estado de hidratación). Finalmente, por su objetivo de producción, se realizó el examen en particular del aparato reproductor tanto femenino como masculino.

La revisión de cada animal se realizó con el animal sentado sobre sus cuartos posteriores, erguido y con la cabeza levemente levantada para tener un fácil acceso a la zona del cuello y parótida, (Robles, 2014). Se comenzó con una vista general del animal, para detectar algún defecto corporal muy llamativo, se evaluó el estado de las pezuñas. Se le abrió la boca (boqueo) para ver el estado de la dentadura y en base a la

misma definir la edad del individuo, e identificar posibles defectos de dentición y/o malformaciones de la boca. El número de la caravana y edad se registraron en planilla. Seguidamente se revisaron ganglios de la cabeza, cuello, miembros anteriores, miembros posteriores y genitales tanto del macho como de la hembra. Comenzando de arriba hacia abajo, se palparon los ganglios sub-maxilares y parotídeos, pre-escapulares, precruales o prefemorales, inguinales y poplíteos, para observar presencia de alteraciones que pudieran consistir en aumento de tamaño, aumento de consistencia, aumento de temperatura, etc. (Robles, 2014). Las alteraciones halladas se describieron y se anotaron en planilla; seguidamente en los machos se tomó con ambas manos la bolsa escrotal y con un suave movimiento de tracción hacia afuera, se intentó hacer descender los testículos desde la zona inguinal, hasta tenerlos totalmente dentro de la bolsa escrotal, mientras que en las hembras se realizó la palpación de la glándula mamaria (estado y consistencia).

- La información y en especial las observaciones derivadas de los mismos fueron registradas en planillas de campo (Figura 2), en Excel y documentadas en imágenes fotográficas (Figura 3 y 4).

A cada animal se le realizó la extracción de una muestra de sangre

Las muestras sanguíneas tanto en machos como en hembras, se colectaron, en tubos de vidrio sin el agregado de aditivos para favorecer la coagulación. Para sangrar los animales, se utilizaron agujas 50 x 20, descartables, tomando la muestra de la vena yugular. Antes de tomar la muestra, se anotó en el tubo y en una planilla la identificación del animal. Se llenó el tubo de sangre en sus dos tercios (2/3), evitando movimientos bruscos. Se los colocó en gradilla de telgopor, para evitar un enfriado brusco del tubo, y se remitió de inmediato a la Facultad de Ciencias Veterinarias de General Pico, La Pampa, para su posterior procesamiento, donde se cuenta con un laboratorio de red autorizado, Registro de SENASA L 12, responsable a cargo: Dr. Meglia G., según los requerimientos de SENASA Res. 545/2015.

Procesamiento de las muestras

En laboratorio se extrajo el suero para ser congelado lo antes posible a -20°C (en freezer). La extracción del suero se realizó dentro de las 24 horas de obtenida la muestra por centrifugación a 3000 r.p.m. durante 10 minutos.

Análisis serológicos: todos los sueros fueron testados para determinar la presencia de anticuerpos contra las cepas lisas de *Brucella sp.* a través de la prueba de Antígeno Bufferado en Placa (BPA), para detectar potenciales positivos a *Brucella melitensis* y *Brucella abortus*. Para ello, se mezclaron 80 microlitros de suero y 30 microlitos de antígeno en una placa de vidrio por 8 minutos, luego de los cuales cualquier signo de aglutinación fue considerado positivo (Angus *et al.*, 1984; Alton *et al.*, 1988). A su vez, todos los sueros se analizaron a través del Test de Inmunodifusión en Gel de Agar (IDGA) para determinar la presencia de anticuerpos anti *Brucella ovis*, este método fue seleccionado acorde con la Res. SENASA 545/15 la que dispone como adecuados métodos y pruebas de diagnóstico de laboratorio para la detección de *Brucella ovis* a la prueba de Inmunodifusión en Gel de Agar (IDGA) o Elisa Indirecto (I-ELISA) y Fijación de complemento, todos reconocidos por la OIE y que cuentan con reconocimiento oficial. En detalle, 15 ml de gel líquido fue colocado en placas y luego de la solidificación se realizaron orificios de 3 mm de diámetro en forma hexagonal alrededor del orificio central. Sueros control y problema fueron ubicados en los orificios externos y el antígeno en el orificio central. El resultado se leyó luego de incubar las placas en una cámara húmeda por un periodo de 48 horas (López *et al.*, 2010), y la presencia de una banda de precipitación entre los sueros problemas y el correspondiente antígeno determinó la seropositividad de los mismos.

RESULTADOS

De un total de 270 ovinos analizados a los que se les realizó el Test de Inmunodifusión en Gel de Agar (IDGA) para determinar la presencia de anticuerpos anti *Brucella ovis* (Tabla 1), resultaron:

- Negativos a la IDGA:

153 carneros, 46 ovejas, 37 borregos y 32 borregas.

- Positivos a la IDGA:

2 carneros, 0 ovejas, 0 borrego/a.

De los dos carneros positivos a la IDGA, solo uno mostro sintomatología clínica, compatible con epididimitis del testículo derecho (Figura 3) y adenitis de los nódulos linfáticos precurales. Cabe destacar que ambos animales provenían del mismo establecimiento, y habrían sido adquiridos en la provincia vecina de Mendoza e ingresados como reproductores al establecimiento.

La revisión clínica arrojó en algunos casos lesiones testiculares, epididimitis (Figura 4), úlceras prepuciales, hipoplasias testiculares, hiperplasia testicular, pero ninguno de estos casos resultó positivo a IDGA.

Todos los sueros fueron testados para determinar la presencia de anticuerpos contra las cepas lisas de *Brucella sp.* a través de la prueba de Antígeno Bufferado en Placa (BPA), dando negativo en todos los casos.

A los 2 carneros positivos a la presencia de anticuerpos contra *Brucella ovis*, detectados mediante el Test de Inmunodifusión en Gel de Agar (IDGA), se les repitió la prueba para su verificación, arrojando los mismos resultados.

No se hallaron signos clínicos compatibles con Brucelosis en las hembras en estudio, ni se registró información anecdótica de parte de los responsables de majada sobre hallazgo de abortos.

DISCUSIÓN y CONCLUSIÓN

A diferencia de los resultados obtenidos por Meglia *et al.* (2009), quienes analizaron 1800 sueros, en la región norte de La Pampa, de los cuales 270 provenían de carneros y 1530 de ovejas, resultando la totalidad de las muestras analizadas negativas a la presencia de anticuerpos contra cepas tanto lisas como rugosas del género *Brucella* (*abortus*, *melitensis*, *ovis*), en este estudio realizado en la misma región se hallaron sobre 155 carneros y 37 borregos, 2 muestras positivas a *Brucella ovis*, con lo cual ya no podemos afirmar como nula a esta zona. Sin embargo la información obtenida indica que estos dos ejemplares fueron incorporados desde la provincia de Mendoza. Manazza *et al.* (2006), indica que los datos obtenidos durante los últimos 8 años en el INTA Balcarce a partir de muestras remitidas en la provincia de Buenos Aires, mostraron amplia distribución de la Epididimitis en el centro y sudeste de la provincia de Buenos Aires; y presencia de reactores en un alto porcentaje de los establecimientos que remitieron muestras (75%); los resultados encontrados en la región norte de La Pampa, para *Brucella ovis* muestran una baja a nula proporción de reactores a la misma, teniendo en cuenta la cercanía de esta región con el sudeste de Buenos Aires. Al igual que Manazza *et al.* (2006) quien halló mayor porcentaje de reactores en majadas generales, comparado con cabañas, aquí los reactores positivos pertenecían a majada general y no a los 74 carneros analizados provenientes de las tres cabañas muestreadas. Por último teniendo en cuenta lo expresado por Robles (2004), quien menciona que la Brucelosis se encuentra diseminada en toda la Patagonia alcanzando prevalencias altísimas en esta región a nivel de establecimiento, con una media del 12% deberíamos diferenciar a la provincia de La Pampa, teniendo en cuenta que esta también pertenece a la región Patagónica.

El número de ovinos pertenecientes a las majadas de la zona norte de la provincia de La Pampa se ha incrementado considerablemente durante los últimos diez años. Los productores, en su afán por aumentar la productividad de sus majadas, aprovechando los beneficios gubernamentales que les otorgó la Ley 25.422 para la recuperación de la ganadería ovina, compraron animales sin considerar el aspecto sanitario de los mismos. A pesar que el 99,25% de los animales analizados fue negativo a *Brucella ovis*, y que los dos animales positivos ingresaron desde otra provincia; es bien sabido que el carnero es el diseminador activo de la infección a través del semen. El macho portador, con o sin lesiones, puede transmitir la

enfermedad a otro carnero directamente por saltar entre ellos. Estos resultados ponen de manifiesto que es imperioso exhortar tanto a productores como a las autoridades que dicha situación puede ser fácilmente vulnerada. Indiscutiblemente, la presente situación epidemiológica descrita sería de gran utilidad productiva y económica, lo que posibilitaría un elemento diferencial de la producción ovina regional. Por otra parte el bajo porcentaje de casos y su detección permitiría poner a esta región en un planteamiento de trabajo futuro y planificación de un plan que permita decretar zonas libres de la enfermedad en nuestro país. El buen funcionamiento y el seguimiento de nuestras majadas son indispensables para evitar la diseminación de esta afección entre nuestros animales, teniendo en cuenta que la salud de una majada es un tema de gran relevancia, pues de ello puede depender el éxito o fracaso de una producción ganadera.

BIBLIOGRAFÍA

Agüero, D.; Freire, V.; Peralta, M.; Vigliocco, M. y Sandoval G. 2010. Diagnóstico de la cadena ovina en la provincia de Córdoba, Argentina. *Revista Mexicana de Agro negocios*, 14(26): 161-177.

Alton, G. G.; Jones, L. M.; Angus, R. D.; Verger, J. M. 1988. Serological methods. Techniques for the Brucellosis laboratory. Institute National de la Recherche Agronomique. Paris, France.

Alton, G. G. 1990. *Brucella melitensis*. 17: 383-409. En: *Animal Brucellosis*, Ed. por Nielsen y Duncan. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Angus, R. D.; Burton, C. E. 1984. The production and evaluation of a buffered plate antigen for use in a presumptive test for brucellosis. 3rd International Symposium on Brucellosis. Algiers, Algeria. *Developments in Biological Standardization*, 56: 349-356.

Cochran, W. G. 1974. Técnicas de muestreo. Compañía Editorial Continental, México D. F. 507 p.

Corbel, M. J.; Brinley-Morgan, W. J. 1984. Genus *Brucella*: En: Section 4. Gram Negative aerobic rods and cocci. *Bergeys Manual*. pp. 377-387.

Crespo León, F. 1994. *Brucelosis ovina y caprina*. Ed. Office International des Epizooties-OIE. Paris, Francia. 451p.

Díaz, R.; Lévieux, D. 1972. Rôle respectif en sérologie de la brucellose bovine des antigènes et de immunoglobulines G1 et G2 dans les tests d'agglutination, de Coombs et au Rose Bengale ainsi que dans le phénomène de zone. *C. R. Acad. Sci*, 274: 1503-1596.

Estein, S. M. 2006. *Brucelosis: Inmunidad y vacunación (revisión bibliográfica)*. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* ®, ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 05.



Garin-Brastuji, B.; Blasco, J. M.; Gayon, M.; Verger, J. M. 1998. *Brucella melitensis* in sheep: present and future. *Veterinary Research*, 29: 255-274.

Goodman, L. A. 1961. Snowball Sampling. *The annals of mathematical Statistics* 32(1): 148-170.

López, G.; Ayala, S. M.; Escobar, G. I.; Lucero, N. E. 2005. Use of *Brucella canis* antigen for detection of ovine serum antibodies against *Brucella ovis*. *Veterinary microbiology*, 105: 181-187.

López, G.; Peña, S.; Genero, E.; Lucero, N. E. 2010. Brucelosis ovina en Argentina. *Veterinaria Argentina*, 27(269).1 Fac. de Cs. Agrarias, UNLZ. Extraído de www.produccion-animal.com.ar

Manazza, J.; Spath, E.; Paolicchi, F. 2006. *Revista del Colegio de Veterinarios de la Prov. de Bs. As.*, 11(35): 42-44. Grupo Sanidad Animal INTA Balcarce.

Marcos, A.; Aréjula, C.; Cosentino, B.; Dubarry, J. R.; Fernandez, E. A.; Herpsommer, O. B.; Linares, F. J.; Nicola, A. M.; Sago, A. M.; Trezeguet, M. A.; Vanderhoeven, M. 2015. *Publicación periódica científico tecnológica SNS. Argentina* 1sns N. ° 7, ISSN 2314-2901/ Extraído de: revistasns@senasa.gov.ar

Meglia, G. E.; Gastaldo, M. F.; Álvarez Rubianes, N.; Gómez, M. B.; Dubarry, J.; Oriani, D. S. 2008. Sheep antibodies survey of smooth and rough strains of *Brucella* in the North Patagonic area of La Pampa. *International Research Conference. Brucellosis* .

Meglia, G. E.; Gastaldo, M. F.; Álvarez Rubianes, N.; Gómez, M. B.; Dubarry, J.; Oriani, D. S. 2009. Determinación de la seroprevalencia de las cepas lisas y rugosas de *Brucella* en ovinos. <http://www.produccion-animal.com.ar/>

- Minas, A.; Minas, M.; Stournara, A.; Tselepidis, S. 2004. The "effects" of Rev-1 vaccination of sheep and goats on human brucellosis in Greece. *Preventive Veterinary Medicine*, 64: 41-47.
- Moreno, E.; Cloeckaert, A.; Moriyón, I. 2002. *Brucella* evolution and taxonomy. *Veterinary Microbiology*, 90: 209-227.
- Moreno, E.; Jones, L. M.; Berman, D. T. 1984. Immunochemical characterization of rough *Brucella* lipopolysaccharides. *Infect Immun.* 43: 779-82.
- Olsen, S. C.; Stoffregen, W. S. 2005. Essential role of vaccines in brucellosis control and eradication programs for livestock. *Expert Rev Vaccines*, 4: 915-928.
- Plommet, M. 1987a. Brucellosis and immunity: humoral and cellular components in mice. *Ann. Inst. Pasteur Microbiol.* 138: 105-109.
- Robinson, A.; Melling, J. 1993. Envelope structure and the development of new vaccines. *J. Appl. Bacteriol.* 74: 43S-51S.
- Robles, C. A.; Uzal, F. A.; Olaechea, F. V.; Low, C. 1998. Epidemiological observations in corriedale flock affected by *Brucella ovis*. *Veterinary Research Communication*, 22: 435-443.
- Robles, C. A. 2004. *Salud Reproductiva del carnero*. 1ra. Edición. Editorial INTA EEA Bariloche.
- Robles, C. A. 2014. *Revisación clínica de los carneros*. Editorial INTA EEA Bariloche.
- Radostitis, O. M.; Blood, D. C.; Gay, C. C. 1994. *Veterinary Medicine*. Ed: ELBS, Bailliere Tindall, London, UK. 1763 p.

Russo, A. M.; Mancebo, O. A.; Monzón, C. M.; Gait, J. J.; Casco, R. D.; Torioni de Echaide, S. M. 2016. Epidemiología de la brucelosis caprina y ovina en la provincia de Formosa, Argentina. Revista argentina de microbiología, 48(2): 147-153.
<https://dx.doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2015.10.005>

Samartino, L. E. 2002. Brucellosis in Argentina. Veterinary Microbiology, 90: 71-80.

Sandoval Casilimas, C. A. 2002. Investigación Cualitativa. En Briones, G. (Ed.) especialización en Teoría, Métodos y Técnicas de investigación social. ICES, Colombia. En:
<http://www.es.scribd.com/doc/7634389/Casilimas-Sandoval-Investigacion-Cualitativa>

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. 2015. Resolución N° 575. Marco normativo para el control de la brucelosis-ovina. Boletín oficial SENASA.
<http://www.senasa.gov.ar/senasa-comunica/noticias/nueva-resolucion-que-establece-el-marco-normativo-para-el-control-de-la-brucelosis-ovina>

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. 2012. Disponible en <http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=1526&io=20050> Extraído el 2 de Marzo de 2014.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. 2015. SNS N° 7, SSN 2314-2901 revistasns@senasa.gov.ar

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. 2012. Indicadores ganaderos. Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal.

Veterinaria.org ® - Comunidad Virtual.Veterinaria.org ® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050506.html>

SENASA, informes y estadísticas. 2017. Página oficial <http://www.senasa.gov.ar/cadena-animal/ovinos/informacion/informes-y-estadisticas>

APÉNDICE

Tabla 1. Planilla de resultados generales

Unidad Productiva (UP)	Identificación	Categoría	Observaciones	BRUCELOSIS	
				Brucella ovis	Brucella abortus BPA
UP 1 Protocolo N° 05/2014 Protocolo N° 14/2014	1	Borrego		Negativo	Negativo
	2	Borrego		Negativo	Negativo
	3	Borrego		Negativo	Negativo
	4	Borrego		Negativo	Negativo
	5	Borrego		Negativo	Negativo
	6	Borrego		Negativo	Negativo
	7	Borrego		Negativo	Negativo
	8	Borrego		Negativo	Negativo
	9	Borrego		Negativo	Negativo
	10	Borrego		Negativo	Negativo
	11	Borrego		Negativo	Negativo
	12	Borrego		Negativo	Negativo
	13	Borrego		Negativo	Negativo
	020N	Oveja	Mastitis	Negativo	Negativo
	012N	Oveja		Negativo	Negativo
	019N	Oveja	Pezones sup	Negativo	Negativo
	035N	Oveja		Negativo	Negativo
	025N	Oveja		Negativo	Negativo
	003N	Oveja		Negativo	Negativo
	038N	Oveja		Negativo	Negativo
	016N	Oveja		Negativo	Negativo
	031N	Oveja		Negativo	Negativo
	005N	Oveja		Negativo	Negativo
	001N	Oveja		Negativo	Negativo
	034N	Oveja		Negativo	Negativo
	9	Borrego		Negativo	Negativo
	11	Borrego		Negativo	Negativo
13	Borrego		Negativo	Negativo	
230 V	Borrega	Manchas negras en orejas	Negativo	Negativo	
231 V	Borrega		Negativo	Negativo	
231	Camero		Negativo	Negativo	
230	Oveja		Negativo	Negativo	
UP 2 Protocolo N° 03/2014	937 a	Camero		Negativo	Negativo
	940 a	Camero	Pezuña izquierda deformada (fibrosis).	Negativo	Negativo
	989 a	Camero	Lesión cronica gral en miem post izq	Negativo	Negativo
	990 a	Camero		Negativo	Negativo
	991 a	Camero	Testiculos flaccidos.	Negativo	Negativo
	992 a	Camero	Opacidad cronica en ojo izq. Herida en frontal x miasis.	Negativo	Negativo
	993 a	Camero	Cola del epididimo izq inflamada.	Negativo	Negativo
	994 a	Camero	Texel bueno.	Negativo	Negativo
	995 a	Camero	Pezuñas anteriores deformadas	Negativo	Negativo
	996 a	Camero	Cicatrices de Ectima recientes.	Negativo	Negativo
	998 a	Camero	Cicatrices de Ectima. Hiperplasia leve del testiculom izq.	Negativo	Negativo
	999 a	Camero	Hiperplasia del testiculo derecho.	Negativo	Negativo
	1	Camero		Negativo	Negativo
	2	Camero		Negativo	Negativo
	3	Camero		Negativo	Negativo
4	Camero		Negativo	Negativo	
5	Camero		Negativo	Negativo	
UP 3 Protocolo N° 22/2014 Protocolo N° 31/2014	3019	Camero		Negativo	Negativo
	875	Camero		Negativo	Negativo
	2626	Borrega		Negativo	Negativo
	876	Borrega		Negativo	Negativo
	877	Borrega		Negativo	Negativo
	3181	Camero		Negativo	Negativo
	3171	Camero		Negativo	Negativo
	3169	Camero		Negativo	Negativo
	3173	Camero		Negativo	Negativo
	3209	Camero		Negativo	Negativo
	3043	Camero		Negativo	Negativo
	3155	Camero		Negativo	Negativo
	3175	Camero		Negativo	Negativo
	3197	Camero		Negativo	Negativo
	3147	Camero		Negativo	Negativo
	3045	Camero		Negativo	Negativo
	3145	Camero		Negativo	Negativo
3165	Camero		Negativo	Negativo	
3179	Camero		Negativo	Negativo	
3199	Camero		Negativo	Negativo	
3149	Camero		Negativo	Negativo	

CASUÍSTICA DE BRUCELOSIS EN OVINOS

Unidad Productiva (UP)	Identificación	Categoría	Observaciones	BRUCELOSIS		BRUCELOSIS		
				<i>Brucella ovis</i>	<i>Brucella abortus</i>	<i>Brucella abortus</i>	<i>Brucella BFA</i>	
UP 3 Protocolo N° 22/2014 Protocolo N° 31/2014	3187	Camero		Negativo		Negativo		
	3167	Camero		Negativo		Negativo		
	3139	Camero		Negativo		Negativo		
	3161	Camero		Negativo		Negativo		
	3159	Camero		Negativo		Negativo		
	3199	Camero		Negativo		Negativo		
	3153	Camero		Negativo		Negativo		
	3193	Camero		Negativo		Negativo		
	3163	Camero		Negativo		Negativo		
	3177	Camero		Negativo		Negativo		
	3145	Camero		Negativo		Negativo		
	3165	Camero		Negativo		Negativo		
	S/N	Camero		Negativo		Negativo		
	3147	Camero		Negativo		Negativo		
	3179	Camero		Negativo		Negativo		
	3189	Camero		Negativo		Negativo		
	UP 4 Protocolo N° 21/2014	3054	Camero		Negativo		Negativo	
		61	Oveja		Negativo		Negativo	
		2992	Camero		Negativo		Negativo	
3046		Camero		Negativo		Negativo		
3014		Camero		Negativo		Negativo		
51		Oveja		Negativo		Negativo		
3052		Camero		Negativo		Negativo		
56		Oveja		Negativo		Negativo		
50		Oveja		Negativo		Negativo		
57		Oveja		Negativo		Negativo		
3006		Camero		Negativo		Negativo		
3032		Camero		Negativo		Negativo		
3024		Camero		Negativo		Negativo		
3056		Camero		Negativo		Negativo		
55		Oveja		Negativo		Negativo		
3022		Camero		Negativo		Negativo		
3018	Camero		Negativo		Negativo			
52	Oveja		Negativo		Negativo			
54	Oveja		Negativo		Negativo			
3028	Camero		Negativo		Negativo			
3044	Camero		Negativo		Negativo			
3030	Camero		Negativo		Negativo			
3050	Camero		Negativo		Negativo			
3026	Camero		Negativo		Negativo			
53	Oveja		Negativo		Negativo			
60	Oveja		Negativo		Negativo			
78	Camero		Negativo		Negativo			
3048	Camero		Negativo		Negativo			
59	Camero		Negativo		Negativo			
2996	Camero		Negativo		Negativo			
3036	Camero		Negativo		Negativo			
3020	Camero		Negativo		Negativo			
62	Oveja		Negativo		Negativo			
3042	Camero		Negativo		Negativo			
58	Oveja		Negativo		Negativo			
3016	Camero		Negativo		Negativo			
3040	Camero		Negativo		Negativo			
3034	Camero		Negativo		Negativo			
49	Oveja		Negativo		Negativo			
3038	Camero		Negativo		Negativo			
UP 5 Protocolo N° 01/2015	1	Camero		Negativo		Negativo		
	2	Camero		Negativo		Negativo		
	3	Camero		Negativo		Negativo		
	4	Camero		Negativo		Negativo		
	5	Camero		Negativo		Negativo		
	6	Camero		Negativo		Negativo		
	7	Camero		Negativo		Negativo		
	8	Camero		Positive		Negativo		
	9	Camero		Negativo		Negativo		
	10	Camero		Negativo		Negativo		
	11	Camero		Negativo		Negativo		
	14	Camero		Negativo		Negativo		
	15	Camero		Negativo		Negativo		
	16	Camero		Negativo		Negativo		
	6 D. Orquiaspidinimas en testículo derecho							

CASISTICA DE BRUCELOSIS EN OVINOS

Unidad Productiva (UP)	Identificación	Categoría	Observaciones	BRUCELOSIS	
				Brucella ovis Inmunodifusión	Brucella abortus BPA
UP 5 Protocolo N° 01/2015	17	Carnero		Negativo	Negativo
	18	Carnero		Negativo	Negativo
	19	Carnero		Negativo	Negativo
	20	Carnero		Negativo	Negativo
	21	Carnero	6 D	Positivo	Negativo
	22	Carnero		Negativo	Negativo
	23	Carnero		Negativo	Negativo
	24	Carnero		Negativo	Negativo
	25	Carnero		Negativo	Negativo
	26	Carnero		Negativo	Negativo
UP 6 Protocolo N° 05/2015	27	Carnero		Negativo	Negativo
	28	Carnero		Negativo	Negativo
	445	Carnero	Prepucio con masis	Negativo	Negativo
	S/N	Carnero	Cornificación frontal	Negativo	Negativo
	538	Oveja	Mastitis	Negativo	Negativo
	1	Oveja		Negativo	Negativo
	14	Oveja		Negativo	Negativo
	12	Oveja		Negativo	Negativo
	136	Oveja		Negativo	Negativo
	108	Oveja		Negativo	Negativo
UP 7 Protocolo N° 06/2015 Protocolo N° 07/2015 Protocolo N° 12/2015	110	Oveja		Negativo	Negativo
	561	Oveja		Negativo	Negativo
	126	Oveja		Negativo	Negativo
	149	Oveja		Negativo	Negativo
	143	Oveja		Negativo	Negativo
	21 A	Oveja		Negativo	Negativo
	489	Carnero		Negativo	Negativo
	285	Carnero		Negativo	Negativo
	369	Carnero		Negativo	Negativo
	294	Carnero		Negativo	Negativo
UP 8 Protocolo N° 08/2015 Protocolo N° 17/2015 Protocolo N° 31/2015	1	Borrego		Negativo	Negativo
	2	Borrega		Negativo	Negativo
	3	Borrega		Negativo	Negativo
	4	Borrega		Negativo	Negativo
	5	Borrega		Negativo	Negativo
	6	Borrega	Nodulo 1 cm diametro izq del cuello	Negativo	Negativo
	7	Borrega		Negativo	Negativo
	8	Borrega		Negativo	Negativo
	9	Borrega		Negativo	Negativo
	10	Borrega		Negativo	Negativo
UP 8 Protocolo N° 08/2015 Protocolo N° 17/2015 Protocolo N° 31/2015	11	Borrega		Negativo	Negativo
	3235	Borrego		Negativo	Negativo
	5114	Carnero		Negativo	Negativo
	2224	Carnero		Negativo	Negativo
	3225	Carnero		Negativo	Negativo
	912	Carnero		Negativo	Negativo
	3215	Carnero		Negativo	Negativo
	3249	Carnero		Negativo	Negativo
	3279	Carnero		Negativo	Negativo
	3269	Carnero		Negativo	Negativo
UP 8 Protocolo N° 08/2015 Protocolo N° 17/2015 Protocolo N° 31/2015	3241	Carnero		Negativo	Negativo
	3275	Carnero		Negativo	Negativo
	3277	Carnero		Negativo	Negativo
	1	Borrega		Negativo	Negativo
	2	Borrega		Negativo	Negativo

CASUÍSTICA DE BRUCELOSIS EN OVINOS

Unidad Productiva (UP)	Identificación	Categoría	Observaciones	BRUCELOSIS	
				Brucella ovis Inmunodifusión	Brucella abortus BPA
UP 8	3267	Camero		Negativo	Negativo
Protocolo N° 08/2015	3261	Camero		Negativo	Negativo
Protocolo N° 17/2015	3221	Camero		Negativo	Negativo
Protocolo N° 31/2015	3263	Camero		Negativo	Negativo
	3247	Camero		Negativo	Negativo
	3255	Camero		Negativo	Negativo
	3217	Camero		Negativo	Negativo
	3245	Camero		Negativo	Negativo
UP 9	050 r	Borrega		Negativo	Negativo
Protocolo N° 04/2015	056 r	Borrega		Negativo	Negativo
Protocolo 13/2015	057 r	Borrega		Negativo	Negativo
Protocolo N° 23/2015	058 r	Borrega		Negativo	Negativo
	062 r	Borrega		Negativo	Negativo
	087 r	Borrega		Negativo	Negativo
	090 r	Borrega		Negativo	Negativo
	088 r	Borrega		Negativo	Negativo
	089 r	Borrega		Negativo	Negativo
	091 r	Borrega		Negativo	Negativo
	50	Camero		Negativo	Negativo
	56	Camero		Negativo	Negativo
	57	Camero		Negativo	Negativo
	58	Camero		Negativo	Negativo
	62	Camero		Negativo	Negativo
	87	Camero		Negativo	Negativo
	90	Camero		Negativo	Negativo
	88	Camero		Negativo	Negativo
	89	Camero		Negativo	Negativo
	91	Camero		Negativo	Negativo
	3082	Borrego		Negativo	Negativo
	3074	Borrego		Negativo	Negativo
	3088	Borrego		Negativo	Negativo
	3070	Borrego		Negativo	Negativo
	3026	Camero		Negativo	Negativo
	3078	Borrego		Negativo	Negativo
	3086	Borrego		Negativo	Negativo
	3094	Borrego		Negativo	Negativo
	3076	Borrego		Negativo	Negativo
	3066	Borrego		Negativo	Negativo
	3068	Borrego		Negativo	Negativo
	3090	Camero		Negativo	Negativo
	3092	Borrego		Negativo	Negativo
	6	Borrego		Negativo	Negativo
	8	Camero		Negativo	Negativo
	10	Borrego		Negativo	Negativo
	16	Borrega		Negativo	Negativo
	22	Borrega		Negativo	Negativo
	26	Borrega		Negativo	Negativo
	29	Borrega		Negativo	Negativo
	30	Borrega		Negativo	Negativo
	31	Borrega		Negativo	Negativo
	305	Camero		Negativo	Negativo
	32	Camero		Negativo	Negativo
	37	Camero		Negativo	Negativo
	36	Camero		Negativo	Negativo
	34	Camero		Negativo	Negativo
	3056	Camero		Negativo	Negativo
	33	Camero		Negativo	Negativo
	35	Camero		Negativo	Negativo
	3016	Camero		Negativo	Negativo
	3044	Camero		Negativo	Negativo

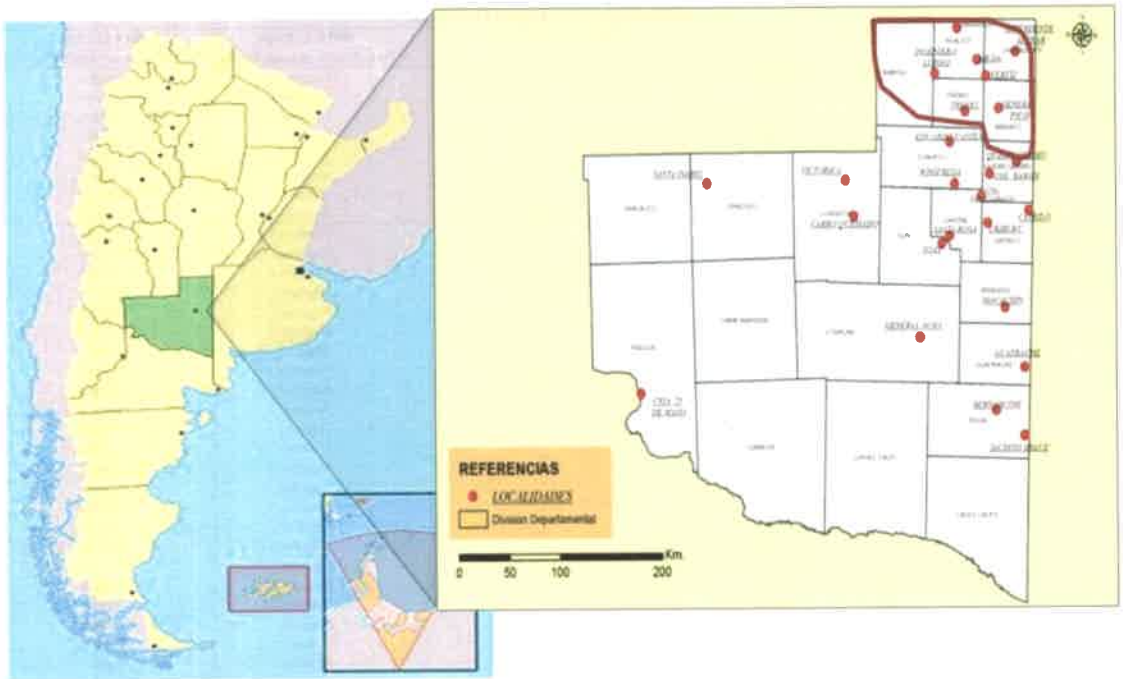


Figura 1. Área de estudio



Figura 3. Epididimitis testículo derecho
Carnero, seis dientes
Positivo a IDGA

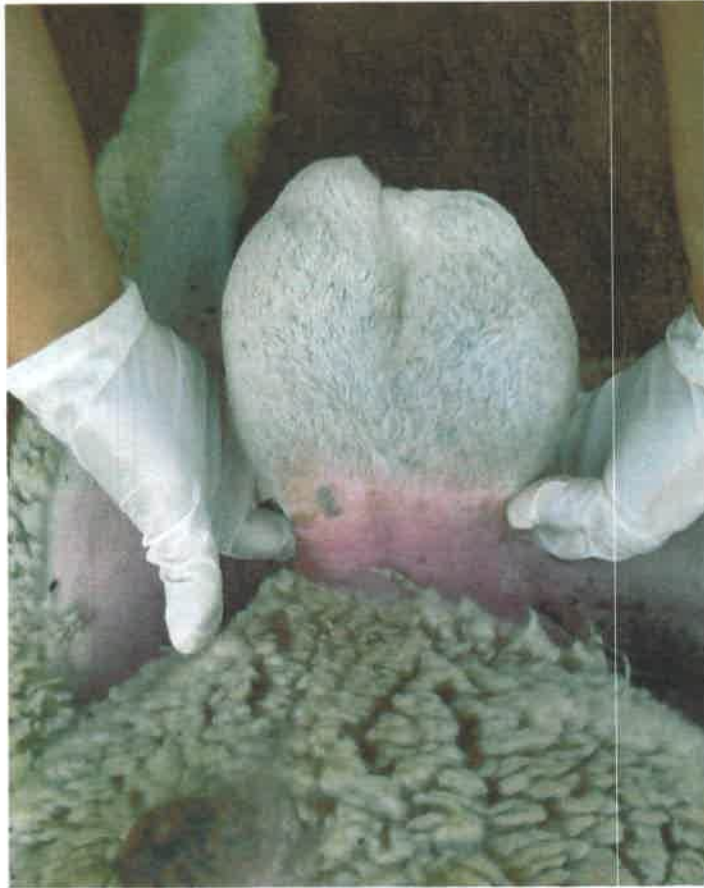


Figura 4. Epididimitis testículo derecho
Carnero, ocho dientes
Negativo a IDGA

2012

70155

(26)