

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

Casuistry of sheep brucellosis in mixed establishments in the northern region of the province of La Pampa

GÓMEZ, MB^{1,2}; CASTILLO, M^{1,2}; CERUTTI, DA^{1,3}; MEGLIA, GE^{1,4}

¹UNLPam, Facultad de Ciencias Veterinarias. ²Cátedra de Biología General. ³Cátedra de Reproducción Animal. ⁴Cátedra de Inmunología Especial.

RESUMEN

La Brucelosis es una enfermedad infectocontagiosa de distribución mundial que afecta a especies animales y al hombre; cuyos agentes etiológicos son las bacterias del género *Brucella*. Dentro de las enfermedades reproductivas infecciosas más relevantes que afectan al ovino, la epididimitis infecciosa por *Brucella ovis* es la más relevante. En la provincia de La Pampa, los únicos y últimos antecedentes sobre esta enfermedad en ovinos fueron realizados en el 2008 y todos los animales fueron negativos. El objetivo de este trabajo fue analizar la presencia de Brucelosis ovina en establecimientos mixtos de la provincia de La Pampa, bajo las exigencias y normativas del SENASA Res. 545/2015, para análisis de Brucelosis ovina. El trabajo se llevó a cabo en 9 establecimientos. Se examinaron y tomaron muestras de sangre a 270 ovinos, 78 hembras y 192 machos. En el laboratorio se realizó, 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*. Estos resultados indican que trabajando adecuadamente es posible generar áreas libres de la misma y de esta manera apoyar el desarrollo de la actividad ovina, que actúa como un mecanismo de defensa para los pequeños y medianos productores.

Palabras clave: (*Brucella*), (ovinos), (epididimitis), (norte de La Pampa)

Recibido: 20-11-19

Aceptado: 30-05-20

Correspondencia *e-mail*: María Bettina Gómez mgomez@vet.unlpam.edu.ar

ABSTRACT

Brucellosis is a contagious worldwide disease that affects domestic animals, and humans; whose etiological agents are bacteria of the genus *Brucella*. Among the most important infectious reproductive diseases that affect sheep, *Brucella ovis* is the most significant. In the province of La Pampa, the only and last antecedents on this disease in sheep were done in 2008, and all the animals were negative. The aim of this study was to analyze the cases of ovine brucellosis in mix farms of La Pampa province, under the requirements and regulations of SENASA Res. 545/2015, for analysis of ovine Brucellosis. The trial was carried out in nine settlements of the north of the province. They were examined and took blood samples from 270 sheep, 78 females and 192 males. Agar gel immunodiffusion, and Buffer Plate Antigen (BPA) were performed in the laboratory. The results from a total of 270 samples were 268 negative animals, and only 2 reactive to *Brucella ovis*. These results indicate that working properly it is possible to generate free areas of ovine brucellosis and in this way support the development of sheep activity, which acts as a defense mechanism for small and medium producers.

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

INTRODUCCIÓN

La Brucelosis es una enfermedad infecto-contagiosa de distribución mundial que afecta a especies animales domésticas, de vida silvestre y al hombre; cuyos agentes etiológicos son las bacterias del género *Brucella*². 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.

Los microorganismos del género *Brucella* son cocobacilos Gram negativos, no esporulados, acapsulados, carentes de pilis o flagelos⁵. Clasificados por sus diferencias antigénicas en “lisas” (smooth, S) o “rugosas” (rough, R) de acuerdo al aspecto de las colonias en medio sólido, que reside en el tipo de LPS expresado en mayor proporción en superficie: LPS-S y LPS-R, respectivamente^{6, 15}. El homopolímero lineal de perosamina, se encuentra ausente en el LPS-R de las especies rugosas (*B. ovis* y *B. canis*)¹³. 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 hospedador¹⁵.

La Brucelosis en ovinos es causada por dos tipos de *Brucella* que tienen manifestaciones di-

ferentes, *Brucella ovis*, (cepa rugosa), y *Brucella melitensis*, (cepa lisa), también halladas, en esta especie animal en otras partes del mundo^{7, 12}. 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 más relevantes que afectan al carnero, está la epididimitis infecciosa por *Brucella ovis*. Es una enfermedad de alta prevalencia en Argentina (4 al 20% en majada). En estudios epidemiológicos se detectó en la provincia Formosa una prevalencia global del 2% e intrapredial de entre 1 y 40%¹⁹. En trabajos procedentes de Patagonia y de provincia de Buenos Aires se documenta la existencia de *Brucella ovis* como agente causal de infertilidad en machos y abortos en hembras^{16, 8}. Dicha *Brucella* está diseminada en toda la Patagonia alcanzando prevalencias altísimas en esta región a nivel de establecimiento, con una media del 12%¹⁷.

Si bien *Brucella ovis* ha sido identificada en casi todas las regiones del país donde se crían ovinos (Patagonia, Mesopotamia y Pampa Húmeda), es necesario contar con datos más precisos y actualizados de prevalencia inter e intrapredios⁹.

La *Brucella melitensis*, tiene al caprino y ovino como sus huéspedes naturales, pero al ser la *Brucella sp.* más inespecífica del género, puede

infectar una gran cantidad de otras especies animales, 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, siendo la causante de la Fiebre de Malta¹⁴.

En Argentina, la Brucelosis posee una elevada prevalencia en bovinos, del 4-5%²⁰. Si bien la resolución 545/2015 amparada en la ley N° 24.696 que declara de interés nacional el control y erradicación de la Brucelosis en las especies ovina, suina, no existe un programa consensuado a nivel nacional de Brucelosis ovina y caprina.

La provincia de La Pampa cuenta con 305.714 ovinos, distribuidos en 4.641 unidades productivas²³, de los cuales el 26,24% se encuentran en los departamentos de su región norte. Los únicos y últimos antecedentes sobre esta enfermedad en ovinos en esta región se registraron en un relevamiento llevado a cabo en el 2008, donde todos los animales fueron negativos a las pruebas para *B. ovis* y *B. melitensis*¹⁰.

Pequeños y medianos productores de la región noreste de la provincia de La Pampa han apostado a la producción ovina 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 mercado¹. En dicha región se han conformado dos cooperativas ovinas, que nuclean a los productores, cuya finalidad es 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, con el objetivo de aumentar el número de madres e introducir una genética más carnífera. 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, decretadas como zona de desastre, en emergencia económica y social, se introdujeron también hembras procedentes de Patagonia (información anecdótica).

En cualquier sistema de producción ganadero, donde el objetivo sea producir lana, carne o leche, es necesario que la majada tenga un buen estado de salud para poder expresar su potencial productivo eficientemente. Para ello es necesario proponer una alternativa de seguimiento o control y sobre la base de los resultados obtenidos apoyar el desarrollo de la actividad ovina, que actúa como un mecanismo de defensa para pequeños y medianos productores. El objetivo de este estudio fue analizar la presencia de Brucelosis ovina en establecimientos mixtos de la provincia de La Pampa, bajo las exigencias y normativas del SENASA Res. 545/2015, para análisis de la misma.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el norte de la provincia de La Pampa, donde se analizó la casuística de Brucelosis ovina en establecimientos mixtos, durante el periodo 2014-2016. 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, CROYA (Cooperativa regional ovina y productos alternativos) y ASOPROMA (Asociación cooperativa ganadera regional productores de Mauricio Mayer).

El muestreo se realizó sobre unidades productivas, mediante la Técnica de Bola de Nieve^{4, 21}. 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 SENASA²², y en forma aleatoria, algunas hembras por majada, realizando un encierre de la majada y seleccionando las mismas al azar.

Se muestrearon ambos sexos debido a las vías de eliminación de la *Brucella ovis* y en referencia a lo citado en la Res. SENASA 545/2015²², donde se considera necesario realizar un diagnóstico de la situación sanitaria

inicial. Se testearon un total de 270 ovinos, 78 hembras y 192 machos. Se distribuyen según sexo, por unidad productiva de la siguiente manera: UP1: 15 hembras y 17 machos; UP2: 0 hembras y 17 machos; UP3: 3 hembras y 34 machos; UP4: 13 hembras y 27 machos; UP5: 0 hembras y 26 machos; UP6: 12 hembras y 2 machos; UP7: 8 hembras y 13 machos; UP8: 11 hembras y 20 machos; UP9: 16 hembras y 36 machos. La identificación de los animales fue realizada mediante caravanas y numerados a través de planillas de campo, bajo las estrictas reglas de confección de una carpeta sanitaria, según lo estipulado en la Res. 545 SENASA, donde consten datos del productor, del establecimiento y del stock ganadero.

A cada ovino relevado se le realizó el examen clínico general, para identificar síntomas compatibles con la patología a diagnosticar. El examen consistió en una inspección en general, donde se evaluó el estado general: conformación, constitución y estado de nutrición y una evaluación de la psiquis: conducta, facies, actitudes y locomoción; y una inspección en particular, donde se evaluaron 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, siempre respetando las normas de bienestar animal.

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 vena yugular¹⁸. Se realizó un boqueo para ver el estado de la dentadura y en base a la misma definir la edad del individuo. Seguidamente se revisaron nódulos linfáticos 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 sub-maxilares y parotídeos, pre-escapulares, precraurales o prefemorales, inguinales y poplíteos, para observar presencia de alteraciones que pudieran consistir en aumento de tamaño, aumento de consistencia, aumento de tempe-

ratura¹⁸; 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).

A cada animal se realizó la extracción de una muestra de sangre según la disposición del SENASA, que indica como adecuados los métodos y pruebas de diagnóstico de laboratorio para detección de *Brucella ovis*²². Las mismas 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 y se remitieron con el protocolo adecuado 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. En el laboratorio se extrajo el suero para ser congelado lo antes posible a -20 °C. 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. Todos los sueros fueron testados para determinar la presencia de anticuerpos contra las cepas lisas de *Brucella spp.* a través de la prueba de Antígeno Bufferado en Placa (BPA), para detectar potenciales positivos a *Brucella melitensis* y *Brucella abortus*^{3, 2}. 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*, utilizando antígeno provisto por SENASA, además este método fue seleccionado acorde con su Res. 545/15 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 oficial²².

A los animales positivos a *Brucella ovis*, se les repitió dos veces la extracción de sangre y el análisis correspondiente. En una primera

instancia se indicó su aparte del resto del rebaño y luego del segundo análisis positivo se volvieron a testear con un intervalo de 30 días.

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*, resultaron, 153 carneros, 46 ovejas, 37 borregos y 32 borregas, negativos; y 2 carneros positivos a dicha prueba diagnóstica, la cual se le repitió a estos 2 últimos para su verificación, arrojando los mismos resultados.

De los dos carneros positivos a la IDGA, solo uno mostró sintomatología clínica, compatible con epididimitis del testículo derecho (Figura 1) y adenitis de los nódulos linfáticos precrurales. 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 2), 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 spp.* a través de la prueba de Antígeno Bufferado en Placa (BPA), dando negativo en todos los casos.

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.

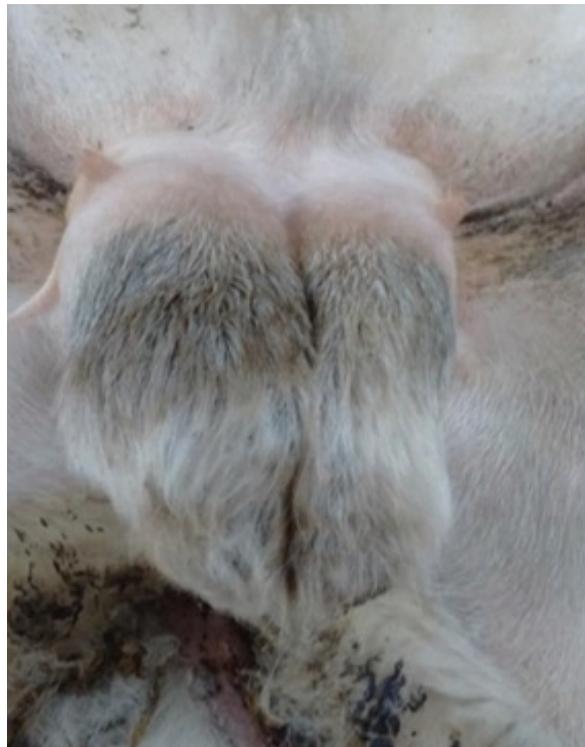


Figura 1. Testículo derecho. Carnero de 6 dientes, Positivo a IDGA.



Figura 2. Epididimitis testículo derecho. Carnero de 8 dientes. Negativo a IDGA.

DISCUSIÓN

A diferencia de los resultados obtenidos en otro estudio¹¹, donde se 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 sobre 155 carneros y 37 borregos, se hallaron 2 carneros positivos a *Brucella ovis*, con lo cual ya no se puede afirmar como nula a dicha zona.

El número de ovinos de las majadas de la zona norte de la provincia de La Pampa se ha incrementado 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, adquirieron animales sin considerar el aspecto sanitario de los mismos. Sin embargo, el 99,25% de los animales analizados

fue negativo a *Brucella ovis*, y los dos animales positivos según la información obtenida ingresaron desde la provincia de Mendoza.

Otros investigadores⁹, indican 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 misma; 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.

En coincidencia con otro trabajo⁹, en el cual se halló mayor porcentaje de reactores en majadas generales comparado con cabañas, aquí los reactores positivos pertenecen a majada general y no a los 74 carneros analizados provenientes de las 3 cabañas muestreadas. Por último, teniendo en cuenta que la Brucelosis

se encuentra diseminada en toda la Patagonia alcanzando prevalencias altísimas en esta región a nivel de establecimiento¹⁷, con una media del 12% se debería diferenciar a la provincia de La Pampa, que también pertenece a la región Patagónica.

CONCLUSIÓN

El bajo porcentaje de casos ovinos de Brucelosis y su detección permitiría poner a la región norte de La Pampa en un planteamiento de trabajo para determinar zonas libres de la enfermedad en nuestro país, que posibilitaría además un elemento diferencial de la producción ovina regional. El buen funcionamiento sanitario y su seguimiento en las majadas son indispensables para evitar la diseminación de esta afección entre los animales.

BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, D.; Freire, V.; Peralta, M.; Vigliocco, M. y Sandoval G. Diagnóstico de la cadena ovina en la provincia de Córdoba, Argentina. *Revista Mexicana de Agro negocios 2010*; 14(26): 161-177.
- Alton, G. G. *Brucella melitensis*. En: *Animal Brucellosis 1990*; Ed. por Nielsen y Duncan. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA; 17: 383-409
- Angus, R. D.; Burton, C. E. The production and evaluation of a buffered plate antigen for use in a presumptive test for brucellosis. *Developments in Biological Standardization. 3rd International Symposium on Brucellosis 1984*; 56: 349-356.
- Cochran, W.G. *Técnicas de muestreo*. Compañía Editorial Continental, México D.F 1974; 507p
- Corbel, M. J.; Brinley-Morgan, W. J. Genus *Brucella*: En: *Section 4. Gram Negative aerobic rods and cocci. Bergeys Manual*. 1984; pp. 377-387.
- Estein, S. M. Brucelosis: Inmunidad y vacunación (revisión bibliográfica). *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET* ° 2006; ISSN 1695-7504, Vol. VII, nº 05.
- Garin-Brastuji, B.; Blasco, J. M.; Gayon, M.; Verger, J. M. *Brucella melitensis* in sheep: present and future. *Veterinary Research 1998*; 29: 255-274.
- López, G.; Ayala, S. M.; Escobar, G. I.; Lucero, N. E. Use of *Brucella canis* antigen for detection of ovine serum antibodies against *Brucella ovis*. *Veterinary microbiology 2005*; 105: 181-187.
- Manazza, J.; Spath, E.; Paolicchi, F. *Revista del Colegio de Veterinarios de la Prov. de Bs.As.* 2006; 11(35): 42-44.
- Meglia, G. E.; Gastaldo, M. F.; Álvarez Rubianes, N.; Gómez, M. B.; Dubarry, J.; Oriani, D. S. Sheep antibodies survey of smooth and rough strains of *Brucella* in the North Patagonic area of La Pampa. *Ciencia Veterinaria 2008*; 10 (1):9-12.
- Meglia, G. E.; Gastaldo, M. F.; Álvarez Rubianes, N.; Gómez, M. B.; Dubarry, J.; Oriani, D. S. Determinación de la seroprevalencia de las cepas lisas y rugosas de *Brucella* en ovinos. En: <http://www.produccion-animal.com.ar> 2009.
- Minas, A.; Minas, M.; Stournara, A.; Tselepidis, S. The "effects" of Rev-1 vaccination of sheep and goats on human brucellosis in Greece. *Preventive Veterinary Medicine 2004*; 64: 41-47.
- Moreno, E.; Jones, L.M.; Verman, D.T. Immunochemical characterization of rough *Brucella* lipopolysaccharides. *Infect Immun 1984*; 43: 779-782.
- Olsen, S.; Stoffregen, W.S. Essential role of vaccines in brucellosis control and eradication programs for livestock. *Expert vaccines 2005*; 4: 915-928.
- Robinson A.; Melling, J. Envelope structure and the development of new vaccines. *J.Appl. Bacteriol 1993*; 74: 43S-51S.
- Robles, C. A.; Uzal, F. A.; Olaechea, F. V.; Low, C. Epidemiological observations in corriedale flock affected by *Brucella ovis*. *Veterinary Research Communication 1998*; 22: 435-443.
- Robles, C. A. Salud Reproductiva del carnero. 1ra. Edición. Editorial INTA EEA Bariloche. En: https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-salud_reproductiva_del_carnero.pdf 2004.
- Robles, C. A. Revisación clínica de los carneros. Editorial INTA EEA Bariloche. En: https://inta.gov.ar/sites/default/files/curso_ovinos_2015_libro6con_tapa.pdf 2014.
- Russo, A. M.; Mancebo, O. A.; Monzón, C. M.; Gait, J. J.; Casco, R. D.; Torioni de Echaide, S. M. Epidemiología de la brucelosis caprina y ovina en la provincia de Formosa, Argentina. *Revista argentina de microbiología 2016*; 48(2): 147-153.
- Samartino, L. E. Brucellosis in Argentina. *Veterinary Microbiology 2002*; 90: 71-80
- Sandoval Casilimas, C. A. Investigación Cualitativa. *En Briones, G. 2002* (Ed.) especialización en Teoría, Métodos y Técnicas de investigación social. ICFES; 89-124.

22. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución N° 545. Marco normativo para el control de la brucelosis-ovina. *Boletín oficial*. En: <http://www.senasa.gov.ar/senasa-comunica/noticias/nueva-resolucion-que-establece-el-marco-normativo-para-el-control-de-la-brucelosis-ovina> 2015.
23. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria., informes y estadísticas. En: <http://www.senasa.gov.ar/cadena-animal/ovinos/informacion/informes-y-estadisticas> 2017.