

BRUCELOSIS OVINA: ESTUDIO DE PREVALENCIA EN HEMBRAS Y SU RELACION CON LA INFECCION EN CARNEROS¹

Ovine brucellosis: a prevalence study in ewes and its relationship with the infection in rams

Lautaro Pinochet², Christian Crempien³, María Luisa Sánchez² y Patricia Lopetegui²

SUMMARY

Using the immunodiffusion gel agar test, a 15.6% of prevalence of Ovine Brucellosis (*Brucella ovis*) was found in rams, from four flocks of the V and the VI Region of Chile.

Based on this prevalence, a sero-survey in 586 ewes of the same flocks, was performed. The result pointed out a 1.02% of prevalence of the disease in females.

A high association between sex and prevalence of the disease was established. The role of the ewe in dissemination of the disease is discussed.

INTRODUCCION

Ha sido aceptado por la mayoría de los autores, que el macho juega un papel preponderante en la distribución de brucelosis ovina, principalmente por el contagio que provocaría a otros machos por convivencia con ellos, o por montas de unos a otros. Es sabido, también, que los carneros infectados pueden eliminar por el semen gran número de *Brucella ovis*, incluso más allá de 255 días de contagiados; por lo tanto podrían infectar a las hembras durante la cópula, las que ocasionalmente sufrirían de placentitis y aborto (McGowan y otros, 1961; Muhammed y otros, 1975; Biberstein y otros, 1964).

En el país, es alto el número de carneros positivos a brucelosis ovina, que no presenta lesiones testiculares aparentes, según lo comprobado por Sánchez y otros (1979). Como la selección previa al encaste se hace basándose únicamente en la ausencia de estas lesiones, la presencia de animales infectados en las majadas no sería rara.

McGowan y otros (1961), infectando artificialmente a ovejas preñadas, sólo provocaron lesiones discretas en cotiledones y edema del corioalantoides, en aquéllas inoculadas al segundo mes de gestación. Diferentes son los resultados de Hartley, Jebson y McFarlane (1955), quienes también infectaron artificialmente a 115 ovejas en su primer mes de preñez y obtuvieron la presencia de abortos, muertes de corderos al nacimiento y presencia de lesiones en membranas fetales.

No existiendo antecedentes que se refieran a estudios de prevalencia de brucelosis ovina en las hembras, nuestro objetivo es conocer el grado de infección de éstas, donde ya se conoce la prevalencia en los carneros, con el fin de aportar antecedentes para aclarar cual es el papel que jugarían las ovejas en la distribución de la enfermedad.

MATERIALES Y METODOS

Fueron seleccionados cuatro rebaños ovinos de la V y la VI Región, donde anteriormente se había comprobado la presencia de epididimitis. En estas explotaciones, la raza predominante era Merino Precoz.

Con el fin de conocer el grado de prevalencia de brucelosis ovina existente, previo al encaste se tomó muestra de sangre a la totalidad de los carneros en servicio de cada rebaño. El suero correspondiente se sometió a la prueba de inmunodifusión en gel de agar,

¹ Recepción de originales: 24 de abril de 1986.

Proyecto A-148 financiado por la Dirección de Investigación y Bibliotecas. Universidad de Chile.

² Facultad de Ciencias Veterinarias, U. de Chile, Casilla 2, Correo 15, Santiago, Chile.

³ Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

según la técnica de Myers, Jones y Varela-Díaz (1972) y recomendada por OPS/OMS (1976) para este fin, utilizando un antígeno preparado en nuestro laboratorio y normalizado según suero control entregado por el Centro Panamericano de Zoonosis, República Argentina.

La presencia de bandas de precipitación inespecífica fue descartada por el método recomendado por Flores—Castro y Carmichael (1977), empleando un suero hiperinmune anti *Brucella* R, preparado en nuestro laboratorio.

Partiendo de los valores de prevalencia real y al no existir ningún antecedente sobre prevalencia de hembras reaccionantes a las pruebas serológicas para el diagnóstico de brucelosis ovina, se estimó que ésta debiera ser similar a la encontrada en los machos, cifra base para calcular el número de hembras a muestrear, de la población de ovejas de las explotaciones ya citadas.

Los rebaños encuestados poseían la distribución de animales que se indica en el Cuadro 1. El cálculo del tamaño muestral se hizo utilizando la fórmula recomendada por OPS/OMS (1973). Según este cálculo, el tamaño muestral resultó 540. Con este antecedente, se calculó la fracción muestral y el número de ovejas a muestrear por majada, valor al que, en cada caso, se agregó arbitrariamente un 90/o, para reforzar la eficacia de muestreo. Según el cálculo ($f = 0,110$), en cada predio se obtuvo el correspondiente tamaño de muestra (Cuadro 1).

La toma de muestras se realizó entre 5 a 53 días después de iniciado el encaste y la elección de las hembras a sangrar de cada predio, fue hecha por muestreo simple al azar.

Los sueros obtenidos, fueron sometidos también a la prueba de inmunodifusión en gel de agar.

CUADRO 1. Composición y tamaño de muestra de los rebaños encuestados

TABLE 1. Composition and size of the samples taken of each flock

Rebaño	Nº Carneros	Nº Ovejas	Cantidad de muestras a tomar
A	80	2.190	262
B	38	1.031	124
C	38	1.035	124
D	23	635	76
Total	179	4.891	586

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de las muestras de carneros y ovejas, fueron sometidos a la prueba de hipótesis de independencia, para conocer si la infección se encuentra relacionada con el sexo. El detalle de los resultados se presenta en los cuadros 2 y 3.

Al plantear la prueba de hipótesis de independencia, para determinar si la presencia de la enfermedad se encuentra relacionada con el sexo, se encontró una alta asociación ($P \leq 0,001$).

DISCUSION

Los porcentajes de hembras reaccionantes parecen bastante bajos, si se considera que las expectativas estimaban una prevalencia superior.

No se puede hacer ningún tipo de comparación con estos valores, por tratarse del primer estudio de prevalencia que se realiza en hembras en el país, no existiendo tampoco antecedentes en la literatura extranjera consultada.

CUADRO 2. Prevalencia de brucelosis (*B. ovís*) en carneros, según la prueba de inmunodifusión en gel (Distribución predial)

TABLE 2. Prevalence of Brucelosis (*B. ovís*) in rams according to the immunodiffusion in gel test (flocks' distribution)

Rebaños	Total de Carneros	Reactores a la Prueba	Prevalencia o/o
A	80	15	18,75
B	38	5	13,15
C	38	5	13,15
D	23	3	13,04
Total	179	28	15,64

CUADRO 3. Prevalencia de brucelosis (*B. ovís*) en ovejas, según la prueba de inmunodifusión en gel (Distribución predial)

TABLE 3. Prevalence of Brucelosis (*B. ovís*) in ewes, according to the immunodiffusion in gel test (flocks' distribution)

Rebaños	Número de Ovejas	Reactores a la Prueba	Prevalencia o/o
A	262	3	1,14
B	124	1	0,80
C	124	0	0,00
D	76	2	2,63
Total	586	6	1,02

En uno de los rebaños, en que las muestras de un grupo de hembras fueron tomadas 5 días postencaste y de otro, 53 días postencaste, se encontraron algunas diferencias en los resultados. En el primer grupo, de 113 ovejas, todas fueron no rectoras a la prueba usada, mientras en el segundo, de 149 ovejas, se obtuvieron tres rectoras. Aunque estos resultados no tienen mayor significación por el escaso número de reaccionantes encontrados, parece que existiera alguna relación entre la presencia de rectoras y el tiempo que transcurre desde el encaste hasta la toma de muestras.

En la revisión de trabajos sobre brucelosis ovina, realizada por Lawrence (1961), se citan algunos autores que sostienen que los títulos fijadores del complemento se mantendrían en la hembra infectada desde algunos meses hasta años, aunque Biberstein y otros (1962), trabajando con machos, opinan que éstos declinarían luego de 7 meses. Pudiera suceder algo similar en los títulos de inmunodifusión, debido al mismo tipo de inmunoglobulinas que participan en ambas pruebas.

El escaso número de hembras positivas encontrado, mantiene la incógnita sobre las posibles vías de contagio que provocaron la infección.

Lawrence (1961) se refiere al papel pasivo que juega la hembra en la distribución de la infección, al ser servida por un carnero infectado y luego por otro sano en el mismo celo. Comprobó que, ordinariamente, una hembra puede ser servida hasta por tres machos distintos en el período de encaste. Esta participación en la transmisión de la enfermedad, no produciría en la hembra ningún proceso infeccioso activo.

La mucosa vaginal es poco receptiva a la *Brucella*, hecho que no sólo sucede para la *Brucella ovis*, sino que para todas, especialmente la bovina (Seminario de Brucelosis, 1974). Clapp, Keogh y Richards (1962), de 180 hembras servidas por carneros infectados con *Brucella ovis*, comprobaron que únicamente seis hicieron la infección. Sólo por medio de la escarificación de la mucosa vaginal, Muhammed y otros (1975) lograron infectar artificialmente a 14 de 20 ovejas.

Se sabe que *Brucella ovis* se elimina por la orina y por el semen de machos infectados (Biberstein y otros, 1964), circunstancia de gran importancia, si se considera que los sistemas de manejo actuales concentran

por un tiempo prolongado a los machos, facilitando de esta manera el posible contagio. En las hembras, el manejo es generalmente de tipo extensivo, donde cada una dispone de una gran superficie y donde el contacto entre ellas es muy limitado.

La oveja, cuando ha sido infectada durante la preñez, puede abortar y eliminar organismos en gran cantidad en las membranas y líquidos fetales, contaminando así los campos (Buddle y Boyes, 1953; McGowan y otros, 1961); posteriormente, Clapp y otros (1962) han constatado que *Brucella ovis* sobrevive en los pastos por largo tiempo.

Basados en estos antecedentes, se cree que la oveja podría infectarse, por la vía extragenital, especialmente por la digestiva y la cutánea (heridas de esquila), hecho este último ya comprobado por Clapp y otros (1962).

El fracaso en los programas de erradicación de brucelosis en 13 explotaciones ovinas en Australia, citado por Clapp y otros (1962), a pesar de haberse eliminado los machos infectados o serológicamente positivos, pudo deberse a la presencia de hembras infectadas en esos rebaños.

La selección de las explotaciones para la toma de muestras en este estudio, se realizó sin considerar la área geográfica a que pertenecían, ya que el motivo de este trabajo era sólo conocer la relación del grado de infección entre machos y hembras. A pesar de ello, se pudo estimar que, en carneros, la prevalencia parcial obtenida en estas explotaciones de la V y la VI Región, concuerda con aquélla citada por Zamora y otros (1977), para algunos rebaños en Valdivia (16,47^o/o); es superior a la cifra entregada por Kruse y otros (1978), para algunas majadas de Osorno y Valdivia (8,7^o/o); pero inferior a los resultados de Sánchez y otros (1979), en rebaños de la V Región y Región Metropolitana (26,25^o/o).

La alta prevalencia que presentan los machos frente a la enfermedad, los hace aparecer como transmisores esenciales de la infección y, por supuesto, serán los primeros que deberían considerarse implicados, al pretender controlar la enfermedad. Sin embargo, se estima que un programa de erradicación de brucelosis ovina debe proyectarse también hacia las hembras.

RESUMEN

Por medio de la prueba de inmunodifusión en gel de agar, se obtuvo un 15,60/o de prevalencia de Brucelosis Ovina (*B. ovis*), de la totalidad de carneros pertenecientes a cuatro rebaños ovinos de la V y la VI Región.

Basados en esta prevalencia, se realiza una encuesta para la misma enfermedad, en 586 hembras ovinas

procedentes de los mismos rebaños citados. El resultado de dicha investigación fue de 1,020/o.

Se establece una alta asociación entre los grados de prevalencia existentes y el sexo, y se discute sobre el papel que jugaría la hembra en la diseminación de la brucelosis ovina.

LITERATURA CITADA

- BIBERSTEIN, E.L.; MCGOWAN, B.; OLANDER, H.; and KENNEDY, P.C. 1964. Epididymitis in rams. Studies on pathogenesis. *Cornell Vet.* 54: 27-41.
- BIBERSTEIN, E.L.; MCGOWAN, B.; ROBINSON, E.A.; and HARROLD, D.R. 1962. Epididymitis in rams. Studies on Immunity. *Cornell Vet.* 52: 214-227.
- BUDDLE, M.B. and BOYES, B.N. 1953. A *Brucella* mutant causing genital disease of sheep in New Zealand. *Aust. Vet. J.* 29: 145-153.
- CLAPP, K.H.; KEOGH, J.; and RICHARDS, M.H. 1962. Epidemiology of ovine brucellosis in South Australia. *Aust. Vet. J.* 38: 482-486.
- FLORES-CASTRO, R. and CARMICHAEL, L.E. 1977. Canine Brucellosis: Current status of methods for diagnosis and treatment. 27th Gaines Veterinary Symposium: 17-24.
- HARTLEY, W.J.; JEBSON, J.L.; and MCFARLANE, D. 1955. Some observations on natural transmission of ovine brucellosis. *N.Z. Vet. J.* 3: 5-10.
- KRUZE, J.; ZAMORA, J.; ROJAS, X.; y HERVE, M. 1978. Infección por *B. ovis*. Diagnóstico clínico y bacteriológico en carneros en el sur de Chile. I Congreso Nacional de Med. Vet., Chillán, octubre.
- LAWRENCE, W.E. 1961. Ovine Brucellosis: A review of the disease in sheep manifested by epididymitis and abortion. *British Vet. J.* 117: 435-447.
- MCGOWAN, B.; HARROLD, D.R.; ROBINSON, E.A.; and BIBERSTEIN, E.L. 1961. Epididymitis in rams: The effect of the ram epididymitis organism (REO) on the pregnant ewe. 65th Annual Proc. U.S. Livestock Sanitary Association: 291-296.
- MUHAMMED, S.I.; LAVERMAN Jr., L.H.; MESFIN, G.M.; and OTIM, C.P. 1975. Duration of *Brucella ovis* infection in ewes. *Cornell Vet.* 65: 221-227.
- MYERS, D.M.; JONES, L.M.; and VARELA-DIAZ, M. 1972. Studies of antigens for complement fixation and gel diffusion test in the diagnosis of infections caused by *Brucella ovis* and other *Brucella*. *Appl. Microbiol.* 23: 894-902.
- OPS-OMS-Oficina Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. 1973. Procedimientos para el estudio de prevalencia. Nota Técnica Nº 18. 34 p.
- OPS/OMS-Oficina Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. 1976. Técnica de Difusión en gel de agar para el diagnóstico de la epididymitis de los carneros. Nota Técnica Nº 20.
- SANCHEZ, M.; SILVA, E.; BELLO, J.; and PINOCHET L. 1979. Epididymitis in rams. Response of rams with and without testicular lesions to a gel diffusion technique. *Zooses* 2: 17-18.
- SEMINARIO DE BRUCELOSIS. 1974. Caracas. Revista Instituto Nacional de Higiene (Venezuela) 7 (1-2): 1-330.
- ZAMORA, J.; CHAHUAN, E.; POLETTE, M.; ALONSO, O.; ROJAS, X.; KRUZE, J.; y HERVE, M. 1977. *Brucella ovis* y otros agentes etiológicos en epididymitis y orquitis infecciosa ovina. *Arch. Med. Vet.* 9: 94-99.