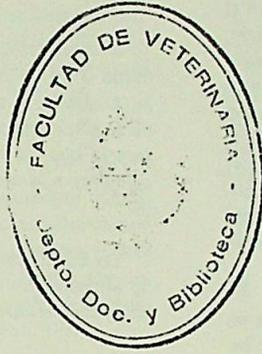


# EPIDEMIOLOGIA, CONTROL Y DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DEL FOOT-ROT DE LOS OVINOS



RIET-CORREA, F.

D.M.V. Ph. D. Convenio Embrapa/UFpel.  
Facultade de Veterinaria.  
Campus Universitario.  
96.100 Pelotas, RS, Brasil.

El foot - rot es una enfermedad de los ovinos producida por la acción de una bacteria, *Bacterioides (Fusiformis) nodosus*, en los tejidos del pie, produciendo una dermatitis interdigital, necrosis de las láminas sensitivas y separación de las capas córneas de las estructuras de soporte, pudiendo afectar una o más pezuñas. En casos avanzados la laminitis necrótica resulta en la casi completa separación de la muralla que permanece adherida a la corona.

## A) Epidemiología.

Para que la enfermedad se produzca se requiere la presencia del agente causal, *Bacterioides nodosus*, humedad en la pezuña y temperaturas ambientales superiores a los 10°C (1, 3, 14).

*Bacterioides nodosus* es una bacteria que no sobrevive en el medio ambiente más de 2 a 4 semanas, requiriéndose la presencia de animales afectados para la transmisión de la enfermedad (1, 3). Ha sido demostrado que los bovinos pueden padecer la enfermedad y transmitirla a los ovinos (3, 14). Actualmente se han aislado varias cepas de *Bacterioides nodosus* que difieren serológicamente y/o en su virulencia (4, 8). Algunas de ellas se caracterizan por su menor capacidad proteolítica, no invadiendo los tejidos córneos, produciendo un cuadro clínico limitado al espacio interdigital que se denomina foot - rot benigno (4).

La humedad constante en la pezuña lleva a un ablandamiento de los tejidos propiciándose así la penetración de *Bacterioides nodosus*. A temperaturas inferiores a los 10°C la enfermedad no se transmite (1, 3). Algunos autores mencionan que la afección sería producida por una infección mixta de *Bacterioides nodosus* y *Fusobacterium (Sphaerophorus) necrophorus* (13). Este último produce en condiciones de elevada humedad una enfermedad conocida como dermatitis interdigital, la cual serviría como puerta de entrada para el *Bacterioides nodo-*

*sus*. En establecimientos donde no existe *Bacterioides nodosus* la dermatitis interdigital cura espontáneamente una vez desaparecidas las condiciones de extrema humedad (1, 2).

Otra causa que puede predisponer a la infección por *Bacterioides nodosus* es la lesión de la piel interdigital producida por *Strongyloides spp.* (1).

La concentración de animales también favorece la transmisión de la enfermedad. La incidencia puede llegar a 90% dependiendo de la existencia de clima húmedo y cálido. Pueden ser afectados ovinos de cualquier categoría incluyendo corderos a partir de los 15 días de edad (1).

Existiría una diferencia de susceptibilidad a la enfermedad relacionada con la raza. Las razas inglesas, principalmente Romney Marsh, serían menos susceptibles que la raza Merino Australiano (1). En el Uruguay la mayor proporción de los casos se dan en primavera y otoño, produciéndose brotes importantes en veranos lluviosos.

## B) Control y erradicación.

Control significa la reducción de la prevalencia de una enfermedad hasta que la misma no produzca pérdidas económicas, mientras que erradicación significa eliminar el agente causal de la población susceptible. Para lograr este objetivo debe intentarse realizar la erradicación en el momento en que las condiciones ambientales sean menos favorables para la transmisión, es decir en los períodos secos (14). Cuando la prevalencia es mayor del 15% es poco probable lograr éxito en la erradicación contándose con mejores probabilidades cuando baja a menos del 5% (14).

La metodología a seguirse en un establecimiento afectado para intentar el control y posterior erradicación de la enfermedad es:

1) desvasar correctamente la totalidad de la majada, cuya finalidad es, por un lado separar correctamente sanos de enfermos, ya que algunos animales sin síntomas tienen focos infecciosos y por otro, limpiar a fondo el tejido necrótico, exponiendo la lesión para su tratamiento;

2) tratamiento - a) baños podales con antisépticos, siendo los más utilizados formol y sulfato de cobre. El formol al 5<sup>o</sup>/o a 10<sup>o</sup>/o, presenta la ventaja de no inactivarse con la suciedad, pero es irritante para los ojos de las personas y si es usado en tratamientos prolongados, a intervalos menores de una semana, puede producir lesiones en las pezuñas de los ovinos. El sulfato de cobre al 5<sup>o</sup>/o a 10<sup>o</sup>/o con los inconvenientes de que se degrada, endurece la pezuña, mancha la lana y se corren riesgos de intoxicaciones (1, 3, 14). b) antisépticos y antibióticos en uso tópico. c) tratamiento por vía parenteral con penicilina y estreptomycinina en las dosis de 70000 UI y 70 mgrs. por kilo de peso respectivamente. Puede lograrse una eficacia del 90<sup>o</sup>/o siempre que se aplique en condiciones de ambiente seco, no necesitándose un desvase tan cuidadoso, aumentándose su eficacia con la ayuda de un baño podal (1, 14).

3) manejo. Los animales sanos deben separarse en potreros donde no hayan pastado ovinos enfermos en las últimas 4 semanas, revisándose por dos veces consecutivas, para ver si aparecen nuevos enfermos. Los animales enfermos deben dejarse en un piquete aislado, tratándolos durante un período de 3 a 4 semanas, a intervalos de seis días, eliminando los que no responden al tratamiento (1, 3, 14).

En establecimientos que no tengan foot - rot, es imprescindible evitar la introducción de animales que no estén seguramente libres de la afección. En ovinos introducidos, de cualquier procedencia, es necesario limpiar los cascos, aplicar un baño podal con sulfato de cobre o formol y mantenerlos en aislamiento por algunos días.

### C) Inmunización.

El panorama actual no está bien definido en lo que se refiere al tipo de inmunidad producida (12), así como los diferentes serotipos actuantes. Trabajos realizados en Australia demostraron que vacunas eficientes en forma experimental, fracasaron al utilizarlas comercialmente (18).

Investigadores australianos determinaron que el *Bacterioides nodosus* contiene antígenos capsulares (K) y antígenos somáticos (O) y desarrollaron un sistema de tipificación de la bacteria mediante una prueba de aglutinación para antígenos K (8). Tres tipos serológicos (A, B, C) fueron descritos en ese país. Pruebas de vacunación con vacunas de los tres serotipos determinaron que vacunas con antígenos de *Bacterioides nodosus* serotipo A, protegían contra el serotipo B y no contra el serotipo C, y que animales inmunes a este último son susceptibles a infecciones por serotipos A y B (7). La distribución de serotipos de *Bacterioides nodosus* es variable entre diferentes países.

En los E.E.U.U. de 65 aislamientos de *Bacterioides nodosus* fueron encontrados 10 serotipos diferentes, siendo que en la mayoría de los rebaños existía más de 1 serotipo, concluyendo que la única forma de controlar

la enfermedad mediante vacunaciones es usando vacunas con *Bacterioides nodosus* aislados del propio establecimiento (15).

En Sud Africa existen por lo menos 3 serotipos inmunológicamente diferentes, mientras que en Alemania existen aparentemente los mismos serotipos descritos en Australia (17). En Yugoslavia parecería que el *Bacterioides nodosus* no participa en la etiología de la enfermedad, ya que fueron obtenidos altos grados de protección mediante una vacuna polivalente conteniendo *Fusobacterium necrophorus*, toxoide de *Clostridium perfringens* A y hemolisina estafilocócica (11).

Diversas vacunas precipitadas por hidróxido de aluminio o con adyuvante oleoso han sido comercializadas en Australia. A pesar de esto, no se tiene evidencia clara de su eficiencia en la profilaxis de la enfermedad (9). Parece que las fallas de vacunación son debidas principalmente a la corta inmunidad producida por la vacuna (9).

En Europa, aparentemente, la vacunación ha resultado eficiente, en cuanto que en Nueva Zelandia los resultados son variables (9).

La vacunación ha sido usada también como tratamiento o coadyuvante en el tratamiento del Foot - Rot (6). En animales vacunados la enfermedad tiene menor tiempo de evolución, es menos invasiva y afecta menor número de cascos (5). Sin embargo, los resultados obtenidos con la vacunación para el tratamiento de la enfermedad son menos eficientes que los tratamientos convencionales (6).

### D) Diagnóstico diferencial.

El diagnóstico diferencial de las enfermedades podales es un paso previo imprescindible para el control de cualquier problema de claudicación en ovinos. Lamentablemente, algunas de las enfermedades que serán comentadas, principalmente aquellas producidas por bacterias anaerobias gram negativas, no han sido debidamente estudiadas en nuestro país. A continuación enumeraremos las características clínicas, epidemiológicas y estudios laboratoriales que nos permiten el correcto diagnóstico de las afecciones podales de los lanares.

#### a) Foot - Rot.

Afecta diversas categorías de ovinos, la lesión se caracteriza primariamente por dermatitis exudativa del espacio interdigital y posteriormente invasión de los tejidos duros, con severa necrosis y olor fétido característico. No hay presencia de pus, produce claudicación severa y puede afectar uno o varios pies. Diagnóstico de laboratorio mediante observación del *Bacterioides nodosus* por coloración de Gram o inmunofluorescencia (1).

#### b) Foot - Rot benigno.

Causado por cepas poco queratolíticas de *Bacterioides nodosus*, sin invadir los tejidos duros. No presenta olor fétido y provoca claudicación discreta. Morbilidad alta en tiempo húmedo y caluroso, desapareciendo espontáneamente en tiempo seco (1, 4).

### c) Dermatitis interdigital.

Producida por *Fusobacterium necrophorus*, causa inflamación del espacio interdigital con discreta o ninguna claudicación. Alta morbilidad en tiempo húmedo y caluroso, desapareciendo en tiempo seco. Diagnóstico laboratorial por microscopía, aislamiento del agente causal y ausencia de *Bacterioides nodosus* (1, 2).

### d) Separación de la muralla.

Afecta principalmente ovinos en pasturas cultivadas. La lesión se caracteriza por separación de la muralla de los demás tejidos del pie, comenzando en la unión de la muralla con la suela. En la cavidad que se forma se produce acúmulo de sustancia orgánica. La claudicación desaparece después de recortado el casco, eliminando la cavidad formada (16).

### e) Absceso de pie.

Enfermedad producida por *Fusobacterium necrophorus* o *Corynebacterium pyogenes*, se caracteriza por inflamación purulenta de los tejidos del pie o del rodete coronario, frecuentemente se observan fístulas con corrimiento purulento. Afecta animales pesados y generalmente la lesión se localiza en un solo pie (1, 16).

### f) Aftosa.

Enfermedad caracterizada por lesiones vesiculares, en pies y más raramente en boca. Debe considerarse que la aftosa en ovinos puede presentar signos clínicos mínimos o cursar subclínicamente (10). Es importante la revisión de varios animales para la observación de lesiones características, localizadas principalmente en rodete coronario y espacio interdigital. Diagnóstico laboratorial por aislamiento del virus y tipificación serológica.

La fiebre aftosa es frecuentemente mencionada como factor predisponente para la instalación del foot-rot. A pesar de ello, ésta relación no ha sido debidamente aclarada.

### g) Ectima contagioso.

Enfermedad que afecta principalmente corderos, causando lesiones proliferativas en rodete coronario, piel interdigital y boca.

### h) Lengua azul.

Enfermedad viral exótica, caracterizada por lesiones inflamatorias del rodete coronario y erosiones en boca y cavidad nasal, cursa con fiebre, salivación y claudicación severa (1). Ante sospecha de esta afección es imprescindible el diagnóstico laboratorial.

### i) Strawberry foot - rot.

Producida por *Dermatophilus* sp., causa una dermatitis proliferativa en rodete coronario, aparece en verano, desapareciendo espontáneamente en 4 a 5 semanas. El agente causal debe ser determinado por observación microscópica (1).

### j) Strongiloides spp.

La invasión del espacio interdigital por larvas de este parásito, puede causar dermatitis que cura espontáneamente en pocos días. Pueden observarse larvas en frotis de las lesiones (1).

### K) Infección por Erysipelothrix insidiosa (rhusiopathiae).

Se produce como consecuencia de la contaminación de los baños por esta bacteria. Esta enfermedad, que está siendo estudiada actualmente en nuestro país, se caracteriza por afectar las articulaciones y producir severa claudicación 2 a 4 días después del baño. La morbilidad es alta (25% a 90%), generalmente no causa muertes y los animales se recuperan espontáneamente en 10 a 14 días (Luis Cuenca y Mariano Carballo, comunicación personal). El diagnóstico se realiza por las características clínicas, epidemiológicas, así como aislamiento del agente causal.

### REFERENCIAS.

- 1) BLOOD, D.C.; HENDERSON, J.H. & RADOSTITIS, O.M. - Veterinary Medicine. Fifth edition, Bailliere Tindall, P.P. 1135, 1979.
- 2) EGERTON, J.R.; ROBERTS, D.S. & PARSONSON, I.M. - Ovine interdigital dermatitis and its relationship to foot - rot and foot abscess. Aust. Vet. J., 42: 145, 1966.
- 3) EGERTON, J.R. & GRAHAM, N.B. - Veterinary Review No. 5 - Diseases causing lameness in sheep. Post Graduate Foundation in Veterinary Science, N.S.W. Australia. 1969.
- 4) EGERTON, J.R. & PARSONSON, I.M. - Bening Foot - Rot a specific interdigital dermatitis of sheep associated with infection by less proteolytic strains of *Fusiformis nodosus*. Aust. Vet. J., 45: 345 - 348, 1969.
- 5) EGERTON, J.M. & MORGAN, J.R. Foot - Rot in vaccinated and unvaccinated sheep with *Fusiformis nodosus* vaccine - Vet. Rec. 91: 447 - 452, 1972.
- 6) EGERTON, J.R. & MORGAN, J.R. - Treatment and prevention of Foot - Rot in sheep - Vet. Rec. 91: 453 - 57, 1972.
- 7) EGERTON, J.R. & MERRIT, G.C. - Serology of Foot - Rot: antibodies against *Fusiformis nodosus* in normal, affected, vaccinated and passively immunised sheep. Aust. Vet. J., 49: 139 - 145, 1973.
- 8) EGERTON, J.R. - Significance of *Fusiformis nodosus* serotypes in resistance of vaccinated sheep to experimental Foot - Rot. Aust. Vet. J., 50: 59 - 62, 1974.
- 9) EGERTON, J.R.; THOMPSON, J.J. & MERRIT, G.C. - Comparison of oil adjuvant and alum precipitated vaccines in treatment of Foot - Rot. Vet. Rec., 104: 98 - 100, 1979.

- 10) HYSLOP, N. Sto. G. - La epizootiología y epidemiología de la fiebre aftosa. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa No. 5. 1 - 49, 1972.
- 11) KATITCH, R.A. - Les problèmes de l' etiologie et de l' immuno prophylaxie dans le pietin du mouton - Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis. 2: 55 - 59, 1979.
- 12) MORIARTY, B.S.; COOPER, B.S. & INGRAM, B.R. - Immunity in Foot - Rot infection. N.Z. Vet. J., 24: 9 - 10, 1976.
- 13) ROBERTS, D.S. & EGERTON, J.R. - The aetiology and pathogenesis of ovine Foot - Rot. J. Comp. Path., 79: 217 - 227, 1969.
- 14) RUSHFORD, B. - Australian Dep. of Agriculture. Division of Animal Health. Principles relevant to the control and eradication of Foot - Rot in sheep. pp. 1 - 4, 1973.
- 15) SCHMITZ, J.A. & GRADIN, J.C. - Research progress on Foot - Rot in sheep. Vet. Bull., 49: 192 (Resumen) 1979.
- 16) THOMAS, J.H. - The differential diagnosis of Foot-Rot in sheep. Aust. Vet. J., 38: 159 - 163, 1962.
- 17) VALDER, W.A.; BECHMANN, G.; REUSS, V.; WACHENDURFER, G. & ZETTL, K. Typing *Fusiformis (Bacterioides) nodosus* from sheep herds in Hessen. Vet. Bull., 50: 942, 1980.
- 18) VICTORIA DEPT. OF AGRICULTURE. Australian Division of Animal Health. Annual report - year ended 30 July, p.p. 73, 1974.

# Terramicina\*

*Solución Inyectable*

**LA LARGA ACCIÓN**



Primer y único antibiótico de  
amplio espectro y  
larga acción

**pfizer**