

AISLAMIENTO DE BACTERIOIDES NODOSUS DE GANADO LECHERO EN URUGUAY

PALABRAS CLAVES

Problemas Podales; Bovinos; *B. nodosus*

RESUMEN

Se describe un brote de problemas podales a nivel de una explotación de bovinos de leche de raza Holando.

Se identifica por Inmunofluorescencia Directa (IFD) y aísla bacteriológicamente *Bacteroides nodosus* como agente causal de cojeras, por primera vez en este sistema de explotación a nivel nacional.

Se considera la aparición de factores predisponentes que debilitaron la epidermis a nivel del espacio interdigital, permitiendo la colonización del agente bacteriano y desencadenando el cuadro patológico.

Se discute el impacto de estas afecciones en los sistemas de producción, y el rol jugado por el bovino como diseminador de la enfermedad.

INTRODUCCION

Bacteroides nodosus, bacteria Gram negativa, no esporulada, no móvil, no capsulada, anaerobia estricta, ha sido asociado a inflamación y necrosis del espacio interdigital en bovinos; produciendo cuadros similares a los reportados en ovinos (6) (15).

Fue primeramente aislado de bovinos en Australia por Egerton y Parsonson en 1966 (14), asociado a un cuadro de pronunciada cojera en animales que nunca habían

tenido contacto con lanares.

Toussaint Raven and Cornelisse (26) en 1971, logran aislarlo en Holanda de afecciones del pie bovino. En Gran Bretaña se describe su presencia al analizar cinco casos típicos de lesión en miembros bovinos (25).

Existen reportes de animales infectados por *B. nodosus* que no manifiestan signos de cojera aparente, o sintomatología que haga pensar de su presencia (18).

Trabajos sobre transmisión de formas benignas de Pododermatitis "Foot-rot" entre bovinos y ovinos han sido demostrados en diferentes condiciones ambientales (18) (26) (28).

Los bovinos pueden infectarse tanto con cepas de baja o alta virulencia, pudiéndose persistir la infección por largos períodos, lo que contrasta con el "Foot-rot" benigno de los lanares el cual muchas veces cura espontáneamente con el advenimiento del tiempo seco (28). También se describe que bovinos infectados natural o experimentalmente con cepas provenientes de casos ovinos, no han sido capaces de desarrollar cuadros con la severidad que ocurren en el "Foot-rot" ovino virulento (14) (22) (28).

B. nodosus posee gran diversidad de serogrupos designados de la A. la a I, divididos en varios subtipos (10) (11), reconocidos en base a reacciones de aglutinación que involucran los pili. También posee varios factores de autogenicidad de tipo

Hirigoyen D. (*); Bermudez J. (*)

enzimático (proteasas y elastasas) (13) (22), de los cuales se vale para desencadenar el cuadro patológico (23).

En nuestro país, *Bacteroides nodosus* fué identificado por primera vez en lanares por Bermúdez y Col. (5) en 1983, de formas severas de "Foot-rot", pudiéndose aislar cepas pertenecientes al serogrupo B, y logrando la reproducción experimental de casos clínicos en ovinos de la raza Karakul.

Posteriormente Carreto (7) en 1988 reporta el primer aislamiento de *B. nodosus* en rodeo de cría, raza Hereford y Polled Hereford en el Dpto. de Canelones.

En este trabajo los autores describen el primer aislamiento de cepas de *B. nodosus* en ganado lechero, en el Uruguay. Se enumeran las lesiones encontradas y se plantea la importancia que el agente tiene en las afecciones podales del bovino. Se discute la implicancia de los bovinos como portadores de la infección, llamando la atención en los sistemas de exportación mixta, donde se maneja conjuntamente lanares y bovinos.

PERFIL DEL ESTABLECIMIENTO

Ubicación: Ruta 11, Localidad "La Palmita", Dpto. de Canelones, Uruguay, paralelo 35°, Latitud Sur.

Extensión: 700 ha.

Tipo de suelo: Brumosoles, Eútricos, Típicos, Lúvicos.

Establecimiento lechero con

(*) DMV. Cátedra de Enf. Infecciosas. Fac. Vet. Lasplacas. 1550

buen grado de tecnificación, con asistencia veterinaria continua.

Ordeño mecánico, correctas instalaciones del galpón de ordeño, control lechero mensual.

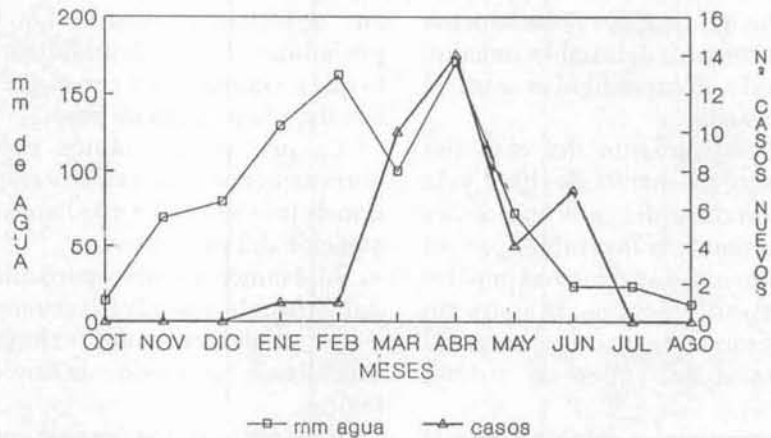
Pastoreo rotativo en praderas artificiales con utilización de pastor eléctrico, buena disponibilidad de forrajes, suplementación con silo de maíz.

Ganado lechero, raza Holando, alto nivel zootécnico.

Se efectúa inseminación artificial en todo el rodeo, y transplante de embriones en los mejores vientres.

Existencias: 244 animales (143 en ordeño y 101 secas, en verano) manejados en campos diferentes (uno para vaquillonas, otro para vacas secas a parir y otro para vacas en ordeño).

Fig. 1: Número de casos clínicos de cojera relacionados con las precipitaciones (mm/mes) período oct.'89 a ago.'90.



MATERIALES Y METODOS
Historia clínica.
La anamnesis remota del predio

indica baja incidencia de afecciones podales, siendo los problemas reproductivos del rebaño los que

Albendazole polvo

ALBENDAZOLE AL 75%

Antihelmíntico
de amplio espectro

LABORATORIO

Revan

Guayaquí 3095 Montevideo

ocupaban el primer lugar.

Anteriormente los casos esporádicos, con pocos animales afectados y débiles manifestaciones clínicas no incidían notoriamente en la economía del establecimiento, pasando desapercibidos para el propietario.

El seguimiento del caso fue iniciado en marzo de 1990 y la ocasión coincidió con condiciones pluviométricas favorables para el surgimiento de problemas podales (fig. 1), advirtiéndose la aparición de sintomatología de cojera en 37 animales del rodeo en ordeño (25.8%).

Los animales exhibían notoria claudicación con diversos grados de severidad, presentando cada uno como máximo dos miembros afectados, y evidenciándose un predominio significativo (95.23%)

de los posteriores ($p < 0.001$).

Estos permanecían en la estación, renuentes a la marcha espontánea o provocada, quedando en consecuencia disminuida la posibilidad de cosechar alimento, lo que conjuntamente con el dolor llevaba a la pérdida de peso.

La producción láctea cayó abruptamente siendo entre varios, uno de los signos que más llamó la atención del productor.

Al examen objetivo particular de los miembros se advertía intenso dolor al extremo de tornarse dificultosas las maniobras semiológicas.

En tres de los casos que presentaban mayor gravedad se evidenció marcada deformación a nivel de la cara abaxial del rodete coronario en uno de ellos, y alteración en bulbos de talones en

los otros; pudiéndose constatar calor a la palpación, y pulso en la colateral de la cuartilla.

Lesiones:

Los animales presentaban una típica dermatitis interdigital evolucionando desde una lesión erosiva a una marcada úlcera circular, que comprometía gran parte del espacio interdigital. (foto 1). Estas lesiones contenían un exudado seroso con pequeñas cantidades de tejido necrótico de color blanco grisáceo en sus bordes. (Foto 2).

Algunos animales exhibían un desprendimiento de la pezuña a nivel del rodete coronario entre la cara axial del espacio interdigital y la misma cara del cuerno, generándose una fisura que transcurría longitudinalmente a lo

Foto 1. Dermatitis Interdigital. Nótese área circunscrita (flecha) con pérdida de extracto epidérmico y dermis en el tercio anterior del espacio.

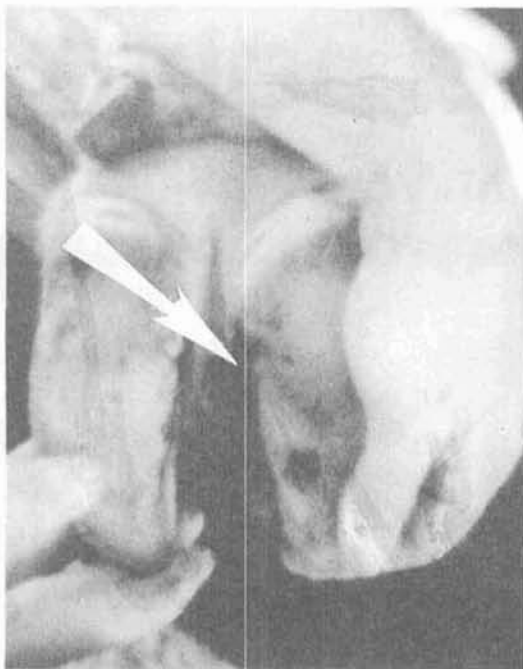
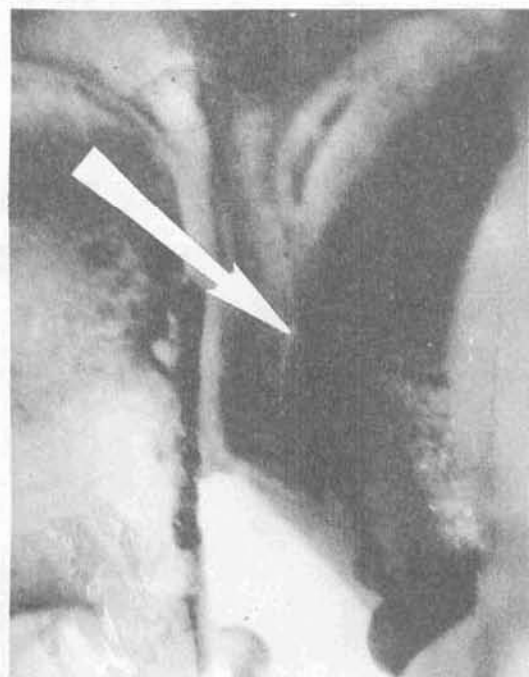


Foto 2. Acercamiento donde se advierten los bordes de la úlcera y material necrótico (flecha) en cara axial del espacio interdigital.



mayor del pie.

En varios casos se advertía inflamación con erosión a nivel de talones presentando la cara posterior entre ambas pezuñas un exudado amarillento de aspecto seborreico. (Foto 3).

Extracción de las muestras:

El material para examen bacteriológico se extrajo de 21 animales en ordeño previamente separados por el productor, en función de la presencia de cojera que los mismos manifestaban.

Los miembros afectados fueron lavados con agua a presión y de los sitios se colectó material necrótico en 18 animales con la ayuda de un trozo de madera de 7 cm de largo por 0.2 cm de diámetro con

extremos biselados, estéril, el cual se sembró en placas de agar pezuña al 3%.

La técnica de siembra para el aislamiento primario se realizó siguiendo el diagrama descrito por Claxton y Stewart (8).

Las placas previamente identificadas fueron colocadas en jarra de anaerobiosis Gas-Pak System (*), conteniendo catalizador de paladio, generador de H₂ y Co², e indicador de potencial redox; posteriormente fueron mantenidas a temperatura ambiente durante seis horas hasta su llegada al laboratorio.

Especímenes similares fueron obtenidos de los 21 animales en los sitios activos de lesión con los que se hicieron 25 extendidos (en cuatro de los animales de ambos miembros

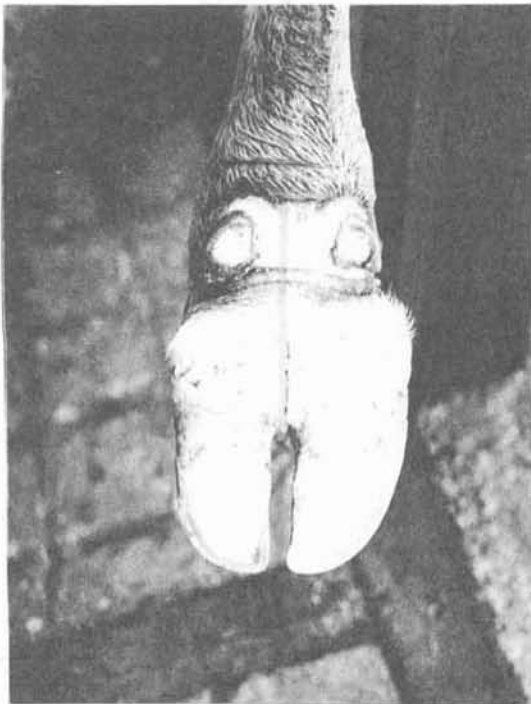
posteriores), sobre portaobjetos cubiertos de teflón para Inmunofluorescencia Directa (IFD), que fueron transportados al laboratorio evitando el contacto entre ellos.

Procesamiento en el laboratorio:

Los portaobjetos se procesaron para el test de IFD, fijándose con acetona anhidra a -20°C por 30'. Seguidamente fueron teñidos con un suero polivalente a oveja anti-*B. nodosus*, conjugado con Isotiocianato de Fluoresceína, e incubados en cámara húmeda a 37°C por 30'.

El antígeno usado para la producción del suero fue una vacuna comercial (**) que poseía nueve serogrupos, y el marcado se

Foto 3. Vista volar del miembro con presencia de exudado seborreico en el espacio interdigital. Se ven erosiones en talones.



casa del criador RT

TIJERA DESVASADORA

TECNOLOGIA ALEMANA

- MAS LIVIANA
- MAS FUERTE



ACERO DE UNA PIEZA. SE COMPRA UNA SOLA VEZ NO SE AFILA NUNCA.

RENETAS PARA CASCOS

- DE ACERO • MANGO DE MADERA • 5 MODELOS

DISTRIBUIDOR DE LOS AFAMADOS PRODUCTOS "WALMUR"

GRAL. FLORES 3269 CASI L.A. DE HERRERA
TELS. 23.60.13 / 20.80.40



realizó siguiendo los métodos de rutina (***) (3).

Los extendidos fueron luego lavados por 30' con tres cambios de PBS pH=7.4, secados y montados con glicerol bufferado (nueve partes en una parte de PBS), pH= 8.6, cubriéndolos con cubreobjetos.

Los mismos fueron examinados usando un microscopio de epifluorescencia marca Nikon, modelo Labophot, con lámpara de halógeno (12V, 50W) y combinación de espejo dicróico excitador-barrera para excitación B, con 10x de ocular y 40x de objetivo.

Los cultivos en Agar Pezuña 3% se observaron con luz incidente

tratando de identificar las colonias de *B. nodosus*, siguiendo los criterios de Thorley (24) y Skerman (20). Las colonias eran reconocidas por sus características morfológicas y certificadas por frotis a los que se sometían a IFD con los mismos procedimientos antes descritos.

Registros Meteorológicos:

Los datos de los registros pluviométricos mensuales fueron proporcionados por la Dirección Nacional de Meteorología tomados en la Estación N° 2871 Salinas (Canelones); esta dista del establecimiento aproximadamente

12 Km.

Análisis Estadístico:

Se aplicó chi cuadrado (21) como prueba de comprobación de hipótesis estadística, comparando las frecuencias de positividad en los dos tipos de test diagnósticos aplicados (IFD y Aislamiento Directo).

RESULTADOS

A la IFD se evidenció la apariencia típica del microorganismo en 24 de los 25 extendidos correspondientes a 20 de 21 animales (Tabla 1).

TABLA 1. RESULTADOS DE OBSERVACIONES DE CASOS CLINICOS, PRUEBA DE INMUNOFUORESCENCIA DIRECTA (IFD), Y AISLAMIENTO DIRECTO DE B. NODOSUS.

TOTAL DE CASOS EXAMINADOS	Nº DE CASOS (+) POR AMBAS TECNICAS	Nº DE AISLADOS SOBRE 18 SIEMBRAS	Nº DE CASOS (+) POR (IFD)
21 (a)	20	13(*)	20
Nº DE MIEMB. ANT. AFECTADOS	Nº DE MIEMB. POST. AFECTADOS	TOTAL DE MIEMBROS (+) POR (IFD)	
1 (**)	24 (**)	24	

(+) - Positivos

(a) - A la Observación 3 animales no presentaban lesión aparentes.

(*) - $p < 0.05$.

(**) - $p < 0.001$.

Los bacilos evidenciaban marca fluorescente fundamentalmente restringida a la pared bacteriana, con tendencia a localizarse en los polos, donde la fluorescencia se intensifica.

Se advertía gran pleomorfismo por campo, predominando las

formas cortas de bacilos compactos que corresponden a estadios proliferativos.

A la lectura de las placas de Agar Pezuña 3% se observó crecimientos anaeróbicos mixtos, pudiéndose distinguir colonias planas concéntricas, que emergen

de las estrías de siembra en ondas de color blanco transparente, desde uno hasta 12 o 13 mm de diámetro.

Los bordes de las colonias eran irregulares y difusos con regiones centrales cónicas no constatándose presencia de hoyo en el agar subyacente, cuando se las levanta.

(*) BBL, División of Becton, DISKINSON & CO.

(**) FOOTVAX. Coopers. Animal Health. New Zeland. Limited.

(***) Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino". Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Nuevos extendidos realizados, picando las colonias de las 18 placas fueron teñidas por la técnica de Gram e IFD, permitiéndonos corroborar la identidad del *B. nodosus* en 13 de las 18 siembras efectuadas (Tabla 1).

DISCUSION

Se describe la identificación de un problema podal, de origen infeccioso, en ganado lechero, coincidiendo la presentación del caso, sintomatología y grado de lesión exhibido por los animales, con la de reportes efectuados por otros autores (14) (16) (18) (28).

Descripciones realizadas por Baggot y Col. (2) destacan las claudicaciones del ganado bovino como la mayor causa de pérdidas económicas, después de los problemas de infertilidad y de ubre.

En otros estudios que cuantifican dichas pérdidas se reportaron para 1980, pérdidas del orden de 25.000.000 de libras (1).

En este trabajo, si bien no se calcularon las mismas, podemos decir que hubo una notoria reducción de la producción láctea y disminución de peso en los animales, que junto con el dolor que los mismos manifestaban alarmaron al propietario y llevaron a que solicitara asistencia.

En la aparición de este brote epizootico de la enfermedad se advierten varios elementos que los autores consideran que actuaron en forma combinatoria predisponente sobre la integridad de los miembros. Para la aparición de esta forma colectiva tuvieron que darse las condiciones de manejo semintensivo, el continuo arreo de

los animales 2 veces al día hacia la sala de ordeño por caminos con fango, presencia de agentes infecciosos y las intensas precipitaciones (como se advierte de la gráfica 1). De esta manera se creó una situación epidemiológica de riesgo favorable para el desarrollo de claudicaciones de origen infeccioso, produciéndose un cuadro generalizado que llevó a que los problemas podales se convirtieran en la patología dominante.

Esta hipótesis se ve reforzada por los hallazgos bacteriológicos que arrojaron un elevado número de aislamientos de *B. nodosus*, de los pies de los animales que presentaban diversos grados de claudicación. Así también se suman a estas determinaciones culturales, los datos obtenidos por otra forma

CON

CIENCIA

EN LA SANIDAD ANIMAL

LABORATORIO CIENCIA
"EL DE LAS GRANDES MARCAS"

DERRAMIN

GARRAPATICIDA INSECTICIDA

LUIS A. DE HERRERA 4009 - TELS.: 20 86 74 - 29 69 11

de evaluación directa como el test de IFD.

Estos resultados nos hacen pensar sin lugar a dudas que *Bacteroides nodosus* es uno de los causantes de la noxa existente, favorecido por los elementos precedentemente enumerados. Cabe destacar que también otros agentes bacterianos anaerobios como: *Fusobacterium necrophorum*, y *Bacteroides melaninogenicus* son descritos como involucrados en cuadros lesivos del pie bovino (4) (27).

Teniendo en cuenta estas referencias se siguen procesando algunas muestras con los aislamientos obtenidos, los que serán cotejados con cepas de referencia solicitadas al CSIRO (****).

Aquellos de estar presentes en este caso podrán haber coadyuvado en la magnitud del cuadro patológico padecido por los animales que exhibían mayor gravedad.

De las dos técnicas utilizadas en el diagnóstico de este tipo de afección podal surge al analizar estadísticamente sus resultados, diferencias significativas en favor de un mayor índice de positividad a la IFD ($p < 0.05$ tabla 1), con respecto al aislamiento. La diferencia entre ambas pruebas seguramente se deba a las características fastidiosas intrínsecas del microorganismo trabajado, y/o posiblemente a problemas de técnica, inherentes al tiempo transcurrido entre la siembra de cada placa y el cierre de la jarra de anaerobiosis. Cada vez que se efectuaba la obtención de las muestras entre los animales, transcurría mucho tiempo en la maniobra.

De la anamnesis remota del establecimiento no surgen antecedentes de manejo conjunto con lanares, tampoco existen en la vecindad establecimientos que se dediquen a la explotación ovina, que pudieran estar involucrados en la oferta y transmisión del agente bacteriano.

Ahora bien el alto grado de aislamiento de *B. nodosus* de los miembros de estos animales, como ya mencionamos, lo responsabilizan del cuadro. En este contexto es posible que la introducción del agente al predio se efectuase por la entrada de bovinos portadores, tiempo antes de que apareciera la enfermedad, máxime teniendo en cuenta que estos llevan en sus miembros al *B. nodosus* por largos períodos (28).

En el análisis epidemiológico del brote, las precipitaciones podrían haber favorecido la instalación del cuadro mórbido directamente por humedecer y deteriorar la dermis interungueal, e indirectamente produciendo barro en las inmediaciones del galpón de ordeño. Este último elemento conjuntamente con el estiércol genera un microclima en el espacio interdígital, que para el caso que nos ocupa actuó coadyuvando en la difusión y colonización del agente bacteriano entre los animales.

CONCLUSIONES

Las afecciones podales del ganado vacuno sometido a contrastantes sistemas de explotación en diferentes latitudes, así como las complicaciones anatómo-funcionales que de ellas se derivan, van cobrando cada vez más importancia por las cuantiosas pérdidas que generan reduciendo

la producción de leche (19), y afectando la fertilidad de los rebaños al incidir fundamentalmente sobre el intervalo parto-concepción. (12).

Los bovinos de leche son cada vez más sometidos a rigurosas prácticas de manejo tendientes a maximizar la producción; siendo expuestos a múltiples factores de riesgo que inciden directamente, o en forma combinatoria predisponente sobre la integridad de los miembros de los animales (8) (17).

Debido a los escasos estudios existentes sobre este tema en nuestro país consideramos imperioso profundizar en el conocimiento de las afecciones podales; conocer la incidencia y prevalencia de *B. nodosus*; así como trazar mapas epizootiológicos que permitan dilucidar la relación de las cepas y el papel de los portadores en los diferentes brotes.

En virtud de que estas patologías se presentan tanto en sistemas de producción vacuna como ovina, y máxime en estos últimos donde sabemos que el agente tiene bastante incidencia, un análisis de su relación se debería efectuar, contemplando el papel jugado por especies de interés productivo, así como de animales aun no explotados lucrativamente (cérvidos y cabras) como diseminadores de la enfermedad.

También importaría de futuro poder evaluar las pérdidas económicas y productivas infligidas por el agente, en cada uno de los rubros explotados; y finalmente con la información recabada llevar a cabo medidas de control tendientes a minimizar la morbilidad de esta patología.

(****) CSIRO. Animal Health Research Laboratory.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Dres. L. Carreto, G. Lancibidad y a los Dres. J.L. Callero y L. Lesa por la colaboración prestada, así como a los propietarios del establecimiento por habernos permitido llevar a cabo esta investigación, y a la Dirección Nacional de Meteorología por los datos proporcionados.

BIBLIOGRAFIA

1. Baggot Derek (1982). Hoff lameness in dairy Cattle. In Practice. 133-141-
2. Baggot, D.G. and A.M. Russell (1981). Lameness in cattle. Brit. Vet. J. 137:113-132.
3. Batty. I. and Walker, P.D. (1967). The use of the fluorescent labelled antibody technique for the detection and differentiation of bacterial species. International symposium of differentiation of bacterial species. International Symposium of Immunological Methods of Biological Standardization. Rayaumont 1965. Symp. Series Immunobiol. Standart, 4:73-96.
4. Berg J.N.; Loan R.W. (1975). Fusobacterium necrophorum and Bacteroides melanogenicus as etiologic agents of Footrot in cattle. Am. J. Vet. Res. 36:115-1122.
5. Bermudéz J.; J. Barriola; M. Piquet. (1983). Aislamiento y tipificación de Bacterioides nodosus en Uruguay. Primeras Jornadas Técnicas de Facultad de Veterinaria. Montevideo.
6. Beveridge, W.I.B. (1941). Foot rot in sheep a transmissible disease due to infection with Fusiformis nodosus. Bull. Counc. Sci. Ind. Res. Aust. 140:1-5.
7. Carreto L.; E. Bianchi; (1988). Aislamiento de Bacterioides nodosus asociados a lesiones podales en bovinos. XVI Jornadas Uruguayas de Buiatría. Paysandú. c.c. 5.1.
8. Chesterton, P. D., D.V. Pfeiffer, R.S. Morris, and C.M. Tanner (1989). Environmental and behavioral factors affecting the prevalence of foot lameness in New Zealand dairy herds - a care-control study. N.Z. Vet. J. 37:135-142.
9. Claxton P.D. and D.J. Stewart (1982) Ovine Foot-rot. Standart Procedures for the diagnosis of ovine Foot-rot. CSIRO. Division of animal Health. Parkville. Vict. Australia.
10. ----- (1986). Serogrúping of Bacterioides nodosus isolates. (ed.) Footrot in ruminants: proceedings of a Workshop, Melbourne 1985. CSIRO. División of animal Health, Sidney. Australia.
11. -----; L. A. Ribeiro and J.R. Egerton (1983) Classification of bacterioides nodosus by agglutination tests. Aust. Vet. J. 60:331-334.
12. Collick, D. W.; W.R. Word and H. Dobson (1989). Associations between types of lameness and fertility. Vet. Rec. 125:103-106.
13. Depiazzi, L.J. and Richard R.B. (1979) A degrading proteinase test to distinguish benign virulent ovine isolates of bacterioides nodosus. Aust. Vet. J. 55:25-28.
14. Egerton J.R. and I.M. Parsonson. (1966) Isolation of Fusiformis nodosus from cattle. Austr. et. J. 42:425-429.
15. ----- and N.P. H. Graham (1969) Diseases causing Lameness in Sheep. Vet. Review Nº5. Post Graduate Foundation in Veterinary Science. N.S.W. Australia.
16. Gupta R.B.; M.G. Fincher, and D.W. Brunner. (1964) A study of the etiology of Footrot in cattle. Cornell Vet. 54:66-77.
17. Harris, D.J.; C.D. Hibburt; G.A. Anderson; P.J. Jounis; D. H. Fitzpatrick; A.C. Dunn; I.N. Parsons and N.R. McBeath (1988) The incidence, cost and factors associated with foot lameness in dairy cattle in South-Western Victoria. Aust. Vet. J. 65: 171-176.
18. Laing E.A. and J.R. Egerton (1978) The occurrence, prevalence and transmission of Bacterioides nodosus infection in cattle. Res. in Vet. Sci. 24:300-304 24:300-304-
19. Moser, A.E. and J.D. Thomas (1987). Laminitis and decreased milk production in first lactation cows improperly feed a dairy ration. J. Ani. Vet. Med. Ass. Vol. 190:1575-1576.
20. Skerman, T. M.; Erasmuson, S.K. and Every, D. (1981) Differentiation of Bacterioides nodosus biotypes and colony variants in relation to their virulence and immunoprotective properties in sheep. Infect. Inmun. 32:788-795.
21. Snedecor, G. W. and Cochran, W.G. (1980) Statistical Methods. The Iowa State University Press, Ames, IA.
22. Stewart D.J. (1979). The role of elastase in the differentia-

- tion of *Bacteroides nodosus* infections in sheep and cattle. Res. in Vet. Sci. 27:99-105.
23. ————; J.E. Peterson; J.A. Vaughan; B. L. Clark; D.L. Emery, J.B. Caldwell and A.A. Kortt (1986). The pathogenicity and cultural characteristics of virulent, intermediate and benign strains of *Bacteroides nodosus* causing ovine Footrot. Aust. Vet. J. 63:317-326.
24. Thorley C.M. (1976) A simplified method for the isolation of *Bacteroides nodosus* from ovine Foot-rot and studies on its colony morphology and serology. J. Appl. Bact. 40:301-309.
25. Thorley C.M. (1977). Recognition in Great Britain of the *Bacteroides nodosus* in foot lesion of cattle. Vet. Rec. 100:387.
26. Tuossaint Raven I. and Cornelligo J. L.; (1971) The specific Contagious inflammation of the interdigital skin in cattle. Vet. Med. Rev. 2/3:223.
27. Weaver A.D. (1988). Cattle foot problems Part 1: Introduction and Interdigital skin disease. Agri-Practice. Vol. 9, Nº1:34-38.
28. Wilkinson F.C.; J.R. Egerton (1970). Transmission of *Fusiformis nodosus* infection from cattle to sheep. Aust. Vet. J. 46:382-384-
- Aprobado para su publicación 10/5/92.

NOVEDADES EN PRODUCTOS

Albendazole polvo ALBENDAZOLE AL 75%

Indicaciones: Vermes gastrointestinales, pulmonares y tenias en bovinos y ovinos.

Preparación: En recipiente adecuado verter el contenido de uno o dos sobres. Con un poco de agua formar una pasta blanda. Completar con agua al volumen final y agitar hasta lograr una suspensión uniforme.

TABLA DE DOSIFICACION

Suspensión al 1,9%	Peso en Kgs.	Dosis en ml.	Cantidad de animales por sobre
Un sobre y agua completando 2 lts.	10	2	1.000
Dosis 1 ml./5 kgs.	20	4	500
	30	6	333
	40	8	250
	50	10	200
Suspensión al 3,8%	20	2	500
Un sobre y agua completando 1 lt.	40	4	250
	60	6	175
	80	8	125
Dosis 1 ml./10 Kgs.	100	10	100

Precauciones: Agitar el preparado con frecuencia. La suspensión debe ser utilizada dentro de las 48 horas. No utilizar el producto en hembras con gestaciones de menos de 45 días.

Tiempo de espera: Carne 10 días, leche 76 hs.

Conservación: Entre 2 y 40° C. Validez de actividad: 3 años.

casa del criador RT



DE TODO PARA EL CRIADOR

Walmur

- JERINGAS
- DOSIFICADORES
- ESQUILA
- INSEMINACION

EQUIPOS INSTRUMENTOS HERRAMIENTAS

DISTRIBUIDOR DE LOS AFAMADOS PRODUCTOS "WALMUR"

GRAL FLORES 3269 CASI L A DE HERREHA
TELS 23 60 13 20 80 40

