

## Ensayo de control de la paratuberculosis (enfermedad de Johne) en un establecimiento lechero

Errico, F.\*; Rossi, J.\*\*; Silva, M.\* y Sellanes, H.\*\*

### RESUMEN:

Se describe una metodología de trabajo para controlar la paratuberculosis (Enfermedad de Johne) en un rodeo lechero con infección comprobada por aislamiento de *Mycobacterium johnei*. La duración del trabajo fue de 18 meses, basándose en detectar bovinos eliminadores de *M. johnei* para enviarlos inmediatamente a faena, aunado a medidas de manejo e higiene en el establecimiento, para evitar la difusión de la enfermedad y controlarla.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: de una incidencia inicial de 8,5% de bovinos eliminadores y 1,48% de mortalidad por paratuberculosis, se llegó en 18 meses de acuerdo a la metodología empleada a una incidencia de 1,74% de bovinos eliminadores y un 0,33% de mortalidad.

Se proponen como control de la enfermedad a nivel de establecimiento, tomar medidas de higiene en las instalaciones y en el manejo de los animales.

**Palabras clave:** BOVINOS, CONTROL DE ENFERMEDADES, MYCOBACTERIUM, PARATUBERCULOSIS

### INTRODUCCION

La paratuberculosis es una enfermedad de curso crónico, ampliamente distribuida en todo el mundo, que afecta principalmente a bovinos, aunque también se encuentra en ovinos y caprinos, siendo rara en equinos y suinos. Es posible encontrarla en ruminantes salvajes y experimentalmente se puede reproducir la enfermedad en ratones, conejos y hamsters. (1, 3, 8, 16)

Desde el principio de este siglo, la paratuberculosis ha sido reconocida como una causa importante de pérdida económica en la industria bovina. (3, 4, 9, 12)

La enfermedad es considerada enzootica en varios países de Europa como también en varias regiones de EE.UU. y Canadá. (3, 4, 10) En Latinoamérica no hay mucha información documentada al respecto, aunque en Argentina, Brasil, Chile, México y Venezuela, se ha realizado diagnóstico en bovinos lecheros.

En nuestro país, los primeros diagnósticos de paratuberculosis fueron realizados en 1945. (2)

Posteriormente se comunicaron focos en bovinos y ovinos y en 1983 se comunicó aislamiento de *Mycobacterium johnei* en ganado lechero. (5) La incidencia actual de paratuberculosis en el Uruguay a nivel de rodeos o individual no es conocida, pero en los últimos siete años en el CIVET "M. C. Rubino" se han venido realizando diagnósticos de la enfermedad por histopatología y bacteriología en bovinos lecheros en prácticamente todos los departamentos de la cuenca lechera de Montevideo.

Las experiencias realizadas en otros países indican que es factible establecer programas de control basados en un correcto diagnóstico de animales eliminadores de *M.*

### SUMARY:

A working methodology in order to control paratuberculosis (Johne's disease) in an infected dairy farm where *Mycobacterium johnei* was isolated is described. During 18 months the *M. johnei* spreader bovines were detected and sent immediately to a slaughter-house.

Before the control measures were applied the incidence of bovinos spreader was 8,58% and mortality due to paratuberculosis of 1.4% in the dairy farm. After the working period the incidence decreased to 1.74% and 0.33% respectively.

Measures of animal handling and hygiene of the installations are proposed as control of the disease at a farm level.

**Key Words:** CATTLE, DISEASE CONTROL, MYCOBACTERIUM PARATUBERCULOSIS, FARM DAIRIES

*johnei*, manejo adecuado e higiene; pero no es práctico ni viable encarar programas de erradicación. (8, 10 15, 17)

En 1983, se diagnosticó paratuberculosis por histopatología y aislamiento de *M. johnei*, cinco vacas Holstein con sintomatología clínica pertenecientes a un establecimiento lechero ubicado en el departamento de San José.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar una metodología de control de la paratuberculosis bovina en dicho establecimiento lechero, diseñado en base a las experiencias realizadas en otros países, adecuadas a nuestra realidad de diagnóstico, manejo e higiene.

### MATERIALES Y METODOS

#### 1. Antecedentes del establecimiento.

A pedido del veterinario actuante se concurrió al establecimiento para iniciar un programa de control de la enfermedad.

Como antecedentes se nos expresa que se habían observado muertes de bovinos con sintomatología clínica de paratuberculosis desde hacía aproximadamente 6 años y que le estaba causando una pérdida por muertes de unos 10 animales por año.

El principal rubro de dicho establecimiento es venta de leche líquida a CONAPROLE y el rodeo se componía de 283 vacas en producción, 55 vacas secas, 100 terneros y vaquillonas y 4 toros, todos de la raza Holstein (Holando).

Al realizarse la recorrida por el establecimiento pudo observarse.

- El nivel nutricional del ganado era de bueno a muy bueno.
- Dos vacas en post-parto con sintomatología de diarrea a las cuales posteriormente se les diagnosticó paratuberculosis.

\* CIVET "Miguel C. Rubino", cc 6577 (Montevideo)

\*\* Ejercicio liberal de la profesión

losis por aislamiento de *M. johnei*.

c. Que cerca de la casa y del galpón de ordeño había aves de corral sueltas.

d. En un potrero de 20 hectáreas, con costas sobre el río San José y con un manantial sin alambrar, se encontraban juntas terneras, vaquillonas y vacas secas.

e. Un tajarar sin cercar y al que tenían acceso todas las vacas en producción.

f. Los terneros recién nacidos junto a sus madres en un potrero cercano al galpón de ordeño.

Un hecho que se resaltó por parte del veterinario y propietario fue que la infección por *Fasciola hepática* era enzootica en el establecimiento, para su control se tomaban estrictas medidas para combatirla y que en los últimos años no habían tenido problemas con esta enfermedad.

## 2. Diagnóstico.

El diagnóstico para detectar bovinos eliminadores de *M. johnei* se basó en:

a) Prueba tuberculínica comparativa cervical, para identificar a los animales con hipersensibilidad a *Micobacterium aviar*.

b) Diagnóstico bacteriológico (baciloscopia y aislamiento) de los bovinos reaccionantes positivos a la prueba.

c) Diagnóstico histopatológico y bacteriológico de los bovinos muertos o sacrificados en el establecimiento.

**CUADRO 1.- RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 15.04.83 Y 15.09.84 DE UN ESTABLECIMIENTO CON PARATUBERCULOSIS**

Fecha de la prueba comparativa cervical	15.04.83	22.07.83	07.12.83	05.09.84
N° de animales tuberculizados	338	313	288	301
Reaccionantes a PPD	66 (19,53%)	38 (12,14%)	45 (15,63%)	34 (11,30%)
N° de bovinos eliminadores de <i>M. johnei</i> *	29 (8,58%)	22 (7,03%)	7 (2,43%)	5 (1,74%)
N° de bovinos muertos por paratuberculosis**	5*** (1,48%)	2 (0,64%)	0	1 (0,33%)
Venta o muerte de bovinos por otras causas	9 (2,66%)	4 (1,28%)	15 (6,58%)	32
Total de animales eliminados	43 (12,72%)	28 (8,95%)	22 (7,64%)	38 (12,62%)
Total de animales incorporados	0	18 (5,75%)	3 (1,04%)	35 (11,63%)

\* Bovinos eliminadores de *M. johnei*. Son los considerados reaccionantes a la prueba tuberculínica, confirmados por bacteriología (baciloscopia-cultivo).

\*\* Bovinos muertos por paratuberculosis son todos aquellos animales muertos o sacrificados a los que se les confirmó enfermedad por diagnóstico bacteriológico e histopatológico.

\*\*\* Se tomaron en cuenta todos los animales muertos entre el 15.04.82 y 15.04.83

### 2.1 Prueba tuberculínica:

Se realizó la prueba comparativa cervical, utilizando tuberculina PPD bovina (32.500 UI/ml) y PPD aviar (25.000 UI/ml) elaboradas en el CIVET "M. C. Rubino".

El método de tuberculización se realizó de acuerdo a procedimientos ya descritos. (7)

La interpretación de la prueba tuberculínica fue la siguiente:

a. Reaccionante positivo: los animales con incremento

a la tuberculina aviar 3 mm de más con respecto a la tuberculina bovina.

b. Reaccionante negativo: los animales con incremento a la tuberculina bovina.

### 2.2. Diagnóstico bacteriológico e histopatológico:

La toma de muestras remisión al laboratorio, el estudio bacteriológico, (baciloscopia y aislamiento) y el estudio histopatológico, se realizaron de acuerdo a los métodos ya descritos. (5)

### 3. Otros estudios:

a) Contaje de huevos parásitos gastrointestinales en materia fecal, considerándose normal < de 100 huevos por gramo. (18)

b) Presencia de huevos de *F. hepática* en materia fecal considerándose animal infectado la sola presencia de un huevo. (19)

c) Concentración de fósforo en sangre (fosfatemia). Se considera hipofosfatemia < de 4,5 mg/100 ml. (8)

4. Metodología utilizada en el establecimiento para el control de la paratuberculosis (10, 15):

a) Cada 3-6 meses se realiza prueba tuberculínica comparativa cervical a animales mayores de un año. Aquellos con respuesta a la tuberculina aviar de 3 mm o más que a la tuberculina bovina, se les extrae muestras de materia fecal y mucus rectal para confirmar el diagnóstico de *M. johnei* en el laboratorio por baciloscopia y cultivo.

b) A los animales con o sin sintomatología clínica y confirmados en el laboratorio con diagnóstico positivo, eliminarlos inmediatamente del establecimiento o separarlos a potrero cuarentenario hasta que sean llevados al sacrificio como único destino.

c) Evitar que diferentes categorías de animales convivan juntas o que las categorías jóvenes sean llevadas a campos que previamente estuvieron ocupados por animales enfermos. Por ejemplo: manejar por separado un grupo formado por terneras y vaquillonas sin entorar y otro grupo formado por vacas en producción y vacas secas.

d) Separar los terneros de sus madres inmediatamente después del parto y ponerlos en lugares limpios, no contaminados. Pasteurizar el calostro y no utilizar vacas para el nodrizaje.

e) Higiene y desinfección de bebederos y comederos, desinfección con fenol al 5% o cresol al 3% una vez por mes.

En los abrevaderos de las fuentes de agua del establecimiento esparcir cal apagada una vez por mes.

f) Alambrar, construir canaletas o pozos de decantación en los desagües de orina y materia fecal, con el fin de evitar la infección de animales. Si esto no fuera posible esparcir cal apagada una vez por mes en los sitios donde tienen acceso los animales.

## RESULTADOS

Luego de 18 meses de control en un establecimiento con diagnóstico de paratuberculosis, los resultados obtenidos se detallan en el Cuadro 1 y Cuadro 2.

Del Cuadro 1 se debe destacar que, de acuerdo a la metodología empleada, de una incidencia inicial de 8,58% de bovinos eliminadores y 1,48% de mortalidad por paratuberculosis, se redujo en 18 meses a una incidencia de 1,74% de bovinos eliminadores y un 0,33% de mortalidad.

Los bovinos muertos por paratuberculosis se confirma-

ron por estudios bacteriológicos e histopatológicos.

Los resultados de laboratorio en cuanto a parásitos gastrointestinales siempre dieron valores normales (menos de 100 huevos por gramo de materia fecal).

En cuanto a *F. hepática*, los resultados de laboratorio fueron:

El 15-4-83 no se observaron huevos en materia fecal.

El 22-7-83 se observaron huevos en un bovino.

El 7-12-83 se observaron huevos en 8 bovinos.

El 5-9-84 no se observaron huevos.

Los análisis de sangre para determinar concentración de fósforo del 15-4-83 y el 22-7-83 dieron valores comprendidos entre 4 y 5 mg/100 ml, no realizándose a posteriori otros estudios.

## DISCUSION

Este estudio enfatiza un número importante de recomendaciones para ser tenidas en cuenta en el control de la paratuberculosis bovina.

La erradicación de *M. johnei* de un establecimiento infectado, solamente es posible sacrificando a todos los animales y por varios años no introducir animales al predio. Situación que no es ni práctica ni viable en la situación actual que se encuentra el Uruguay. (6, 8, 16, 17)

Todo programa de control de la paratuberculosis debe contar con métodos de diagnóstico eficientes, para detectar los animales infectados. Actualmente no se cuenta aún con un diagnóstico eficaz para detectar al animal portador asintomático. (3, 13, 14, 16)

Al diagnóstico se le deben agregar buenas prácticas de manejo e higiene, una trilogía inseparable para tener éxito en todo programa de lucha contra la paratuberculosis. (4, 11, 12, 17)

Nosotros utilizamos la prueba tuberculínica, la baciloscopia y el cultivo como métodos de diagnóstico para detectar a los animales eliminadores de *M. johnei* y de esta manera cortar la fuente de diseminación e infección en el establecimiento.

En nuestro estudio tomamos como bovinos eliminadores de *M. johnei*, todos aquellos animales que siendo reaccionantes a la prueba tuberculínica o que presentan sintomatología de la enfermedad, eran positivos a la baciloscopia. Cuando por baciloscopia se constataba una concentración de *M. johnei*, 40 o más por campo de microscopio se realizaba cultivo para su aislamiento. En nuestra experiencia siempre se aisló *M. johnei*.

En este estudio no correlacionamos ambos métodos de diagnóstico ya que no los realizamos rutinariamente; pero otros estudios realizados indican que la eficiencia del cultivo está íntimamente relacionada a la concentración de *M. johnei*, ya que por su morfología y disposición se diferencia claramente de otros microorganismos ácido-alcohol resistentes.

Las pruebas tuberculínicas pueden detectar un 54% de animales verdaderamente infectados y el cultivo de materias fecales un 40%. (1, 3, 13)

Si bien esto se correlaciona con nuestros resultados en los dos primeros períodos (15-4-83 y 22-7-83), en los últimos dos períodos (7-12-83 y 5-9-84) los porcentajes de bovinos eliminadores bajan a 15,55% y 14,71% respectivamente. (Cuadro 2).

Esto nos hace suponer que por un lado tenemos sen-

CUADRO 2.- RELACIONES DE BOVINOS REACCIONANTES AL PPD AVIAR CON RESPECTO A BOVINOS A ELIMINADORES DE *M. Johnei*

Fecha de la prueba comparativa cervical	15.04.83	22.07.83	07.12.83	05.09.84
N° de bovinos reaccionantes a PPD aviar	66	38	45	34
N° de bovinos eliminadores de <i>M. Johnei</i> *	29 (43,94%)	22 (57,89%)	7 (15,55%)	5 (14,71%)

\* Se consideraron eliminadores todos aquellos animales reaccionantes a la tuberculina y que se constataba la presencia de *M. johnei* en las materias fecales por diagnóstico bacteriológico (Baciloscopia-cultivo).

sibilidad paraespecífica debida a otras microbacterias y por otro lado animales reaccionantes, portadores asintomáticos no eliminadores de *M. johnei* que los diagnosticados por baciloscopia y cultivo no detector.

La infección de *M. johnei* se produce fundamentalmente en animales jóvenes por su mayor susceptibilidad, ya que las categorías adultas son más resistentes y pueden adquirir inmunidad. En las categorías adultas es donde la paratuberculosis se difunde más y se manifiesta clínicamente, generalmente asociada a alta producción y estados de stress. También a tener en cuenta que un reducido número de animales menores de dos años infectados, pueden en determinadas condiciones (alta oferta de microorganismos o estados de stress) ser eliminadores de *M. johnei*. Lo anteriormente expuesto refleja la importancia de separar categorías jóvenes de adultos. (3, 11, 14).

Uno de los primeros diagnósticos diferenciales a realizarse, son las parasitosis gastrointestinales, debido a que estas pueden producir cuadros clínicos similares a la paratuberculosis. Esta situación se descartó como causa de diarrea y enflaquecimiento en este estudio ya que los conteos de huevos siempre dieron valores normales. (18)

La *F. hepática* también puede producir cuadros clínicos similares a paratuberculosis. Está descrito que pueden producir sensibilidad paraespecífica a las pruebas tuberculínicas y también vehiculizar micobacterias saprófitas del tubo digestivo al hígado y allí multiplicarse y producir sensibilidad. (20)

En nuestro estudio se detectaron animales infectados por *F. hepática* y en el predio esta parasitosis es considerada enzootica, por lo que podría ser causa de sensibilidad paraespecífica, la cual merecería ser investigada.

Los estudios de fosfatemia realizados en el establecimiento indicaron concentraciones límites de fósforo en sangre (4,5 mg/100 ml).

Es por ello que en nuestro estudio recomendamos dosificar los animales y fertilizar los campos con fósforo, ya que está descrito que una deficiencia de fósforo en los animales, aumentaría el número de bovinos infectados por *M. johnei* que desarrollaría sintomatología clínica de paratuberculosis. (8)

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Dado que en nuestro país hay control oficial de tuberculosis bovina, es de suma importancia la identificación de rodeos con paratuberculosis para que no interfieran con dicho control.

En la situación actual de la paratuberculosis del Uru-

guay, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este estudio, se puede recomendar esta metodología de control de la enfermedad, basado en los métodos de diagnósticos utilizados, manejo e higiene para cortar la fuente de infección y evitar su propagación a nivel de establecimiento.

También recomendamos en caso de constatarse hipofosfatemia dosificar y fertilizar los campos con fósforo, disminuir los casos clínicos y por lo tanto disminuir la diseminación de la enfermedad, muerte de animales y pérdida de producción y reproducción de los animales infectados.

No se puede pensar en términos de erradicación a no ser en aquellos establecimientos con infección comprobada en los que se eliminan todos los animales y se dediquen a otro rubro, por ejemplo la agricultura por varios años.

Es de suma importancia investigar métodos de diagnóstico eficaces, para detectar bovinos portadores asintomáticos, lo que facilitaría todo programa de control, a su vez debemos tener en cuenta que en nuestro país no podemos utilizar vacunas contra *M. johnel* por su interferencia en el control oficial de tuberculosis bovina. (8, 9, 17)

Un buen diagnóstico, manejo adecuado e higiene, deben formar una tríada inseparable para tener éxito en todo programa de control de la paratuberculosis y convivir con la enfermedad sin que produzca daños económicos.

1. Investigar métodos de diagnósticos más eficientes que los utilizados actualmente.
2. Estudiar su comportamiento epidemiológico y deter-

minar cuán difundida está la enfermedad.

3. Determinar cuál es el impacto económico que representa para el productor, mantener la enfermedad en el establecimiento y cuánto se beneficiaría controlándola.

#### AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de Miguel Castro, Fernando Silvera, Glen Muller y a los Departamentos de Parasitología, Biopatología y Patología del CIVET por la colaboración en este estudio.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Berg Jorgensen, J. Diagnosis of clinical and nonclinical paratuberculosis, Newsletter N° 1, July 1984.
2. Cassamagnaghi, A. y Cassamagnaghi, A.(h.). La enfermedad de Johne. Los primeros casos reconocidos en el Uruguay. Anales Fac. Vet. 5 (1): 83-104, 1947.
3. Chiodini, R.J. et al. Rumiante paratuberculosis (Johne's disease): the current status and future prospects.
4. Chiodini, R. J. et. al. The prevalence of paratuberculosis in culled New England-cattle. Cornell Vet. 76:91-104, 1986.
5. Errico, F. y Bermúdez, J. Aislamiento de *Microbacterium paratuberculosis* (*m. johnel*) de bovinos en el Uruguay. Veterinaria (Montevideo) 19:13-16, 1983.
6. Errico, F. La paratuberculosis en ganado lechero: una enfermedad a tener en cuenta. Actualidades y Técnicas



Con la Operativa del B.R.O.U., usted gana.

Porque disminuyen efectivamente los costos de intermediación y el cobro de sus ventas está asegurado. La mayor red bancaria nacional está a su servicio con un

personal experiente que dinamiza y acredita la eficiencia de las subastas.

Venga al República, y cuente con el respaldo que le brinda el Banco País.



**Un apoyo efectivo**

- Agropecuarias Nº 26: 14-16, 1986.
7. Errico, F. Guía técnica de métodos y criterios de integración de la prueba tuberculífrica en bovinos. *Veterinaria (Montevideo)* 21:15-18, 1985.
  8. Gilmur, M.J.L. The pathogenesis, diagnosis and control of Johne's disease. *Vet. Rec.* 99:433-434, 1976.
  9. Huitema, H. Johne's disease in cattle and vaccination. *Meth. J. Vet. Sci.* 1:189-196, 1968.
  10. Hutchinson L. J. Evaluation of diagnostic and control measures in Johne's infested herds. *The paratuberculosis. Newsletter* 1:18-19, 1989.
  11. Larsen, A. B. et al. An extended study of a herd of cattle naturally infected with Johne's disease. *Am. J. Vet. Res.* 24:91-93, 1963.
  12. Larsen, A.B. and Merkal. R. S. The effect of management on the incidence of clinical Johne's disease. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 152:1771-1773, 1968.
  13. Lisle, G.W. et al. Bovine paratuberculosis. I. A herd using complement fixation and intradermal test. *Can. J. Comp. Med.* 44:177-182, 1980.
  14. Merkal, R.S. Analysis of the effects of inapparent paratuberculosis. *Am. J. Vet. Res.* 36:837-838, 1975.
  15. Moyle, A. I. Culture and cull procedure for control of paratuberculosis. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 166:689-690, 1975.
  16. Rossiter, C.A. Relationships and herd management factors to the prevalence of *Mycobacterium paratuberculosis* in 63 infected dairy herd in Pennsylvania. (1985). *The Paratuberculosis Newsletter* 1(3):21-22, 1989.
  17. Shcall, A. Van Der. The control of Johne's disease. *Vec. Rec.* 100:459-460, 1977.
  18. URUGUAY. MGAP. Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino". Departamento de Parasitología. Diagnóstico coprológico de parásitos gastrointestinales. Montevideo, MGAP, 1975.
  19. Diagnóstico coprológico de *Fasciola hepática* de ruminantes. Montevideo, MGAP, 1984.
  20. World Health Organization. Informal Meeting of Research on Non Specific Tuberculin Sensitivity in Man and Animals. *WHO/Tb/Tech/Int/18/18/May*, 1974.

Rec. 16.04.90

# LABORATORIO URUGUAY

## LINEA DE BIOLÓGICOS

- GAMAVET - Gangrena y mancha.
- POLIGAMET - Gangrena y mancha especial.
- CLHEMOVET - CL - Hemolítico
- CARMANVET - Carbunco y mancha.
- CARBUNCOVET - Carbunco.

Un laboratorio nacional al  
servicio del productor

Juan J. Dessalines 1831 - 35 Tel.: 69 29 45 Montevideo - Uruguay

Linea:



Representante:



Instituto  
San Jorge  
Bagó S.A.