

# PARATUBERCULOSIS EN CAPRINOS (Enfermedad de Johne)

MVZ.Mc Alicia Soberón Mobarak

## Introducción

Enfermedad infecciosa crónica de rumiantes silvestres y domésticos, que afecta básicamente el tracto digestivo, produciendo enteritis granulomatosa con debilitamiento gradual y muerte. Es una enfermedad distribuida mundialmente. En muchos países se considera la principal causa de muerte o desecho de animales adultos, además de los trastornos de índole económico que ocasiona por la disminución de la producción láctea y la pérdida de potencial genético.

Aunque en México aún no existen estudios sero-epidemiológicos extensos en caprinos, se estima que la enfermedad se ha ido difundiendo en dicha especie doméstica y que está causando daños a la ganadería caprina nacional. Es altamente probable que la enfermedad se haya introducido - y lo siga siendo- al territorio nacional, principalmente por la importación de animales infectados provenientes de los Estados Unidos de Norteamérica.

## Etiología

La infección la causa una bacteria ácido-alcohol-resistente, *Mycobacterium avium sp paratuberculosis* la cual produce una enfermedad intestinal inflamatoria crónica (**enteritis granulomatosa**). En los tejidos, el microorganismo tiende a acumularse en el interior de los macrófagos, más que en forma individual. Es una bacteria muy resistente al medio y puede permanecer viable en las heces de animales infectados y en campos abonados con las mismas durante varios meses y hasta 1 año. Esta micobacteria es un organismo de lento crecimiento en cultivos *in vitro* y puede requerir hasta más de 12 semanas para crecer. El *Mycobacterium avium sp paratuberculosis* comparte antígenos comunes con otros *Mycobacterium sp*.

## Epidemiología y Patogenia

La principal forma de transmisión es por vía fecal-oral, cuando los microorganismos son eliminados por las heces de animales infectados e ingeridos por otros. La población más susceptible la conforman los cabritos que se infectan generalmente desde las primeras semanas de vida por la contaminación fecal de la ubre, sobre todo si las madres son eliminadoras fecales activas. Las bacterias ingeridas permanecen latentes en la lámina propia del intestino y linfonódulos mesentéricos adyacentes durante meses o años y manifestarse hasta la vida adulta. Posteriormente, muchos de los animales infectados bajo condiciones de estrés (parto, introducción a un nuevo rebaño, desnutrición, sobrepoblación, otras enfermedades, etc.) pueden empezar a eliminar micobacterias por las heces y al mismo tiempo o poco después manifestar los signos clínicos.

## **Signos clínicos**

Los signos clínicos de la enfermedad se manifiestan principalmente en animales adultos, entre los 2 y 3 años de edad y es raro observarlos en animales más jóvenes.

A diferencia de los bovinos, en los que la paratuberculosis se caracteriza clínicamente por diarreas profusas y pérdida de peso, en caprinos se manifiesta por una pérdida progresiva de peso durante varias semanas o meses hasta llegar a un estado de emaciación grave y algunos sólo manifiestan heces pastosas y rara vez diarreas persistentes y acuosas en las fases terminales de la enfermedad. Al principio de la enfermedad clínica, continúan consumiendo alimento pero perdiendo peso y conforme avanza aparece anorexia, depresión, condición corporal pobre, pelo hirsuto, anemia y signos de hipoproteinemia (como edema intermandibular).

Por la signología clínica poco específica de la enfermedad, y por las características que aparecen a continuación, es virtualmente imposible establecer el diagnóstico definitivo de paratuberculosis solamente basándose en el examen clínico.

Debido al largo periodo de latencia, a la persistencia del organismo en el medio y la naturaleza endémica de la enfermedad, las cabras en un rebaño infectado pueden caer en una de las siguientes categorías:

- 1.- Individuos resistentes o no infectados**
- 2.- Infectados-no eliminadores**
- 3.- Infectados subclínicamente- eliminadores inaparentes**
- 4.- Clínicamente afectados- eliminadores aparentes**

## **Diagnóstico**

El diagnóstico definitivo es difícil en el animal vivo y esto ocasiona un alto porcentaje de casos subdiagnosticados. El diagnóstico definitivo de paratuberculosis requiere de la combinación y correlación de pruebas bacteriológicas, serológicas, intradérmicas hallazgos post-mortem y examen histopatológico de los tejidos.

Hasta ahora, no existe ninguna prueba totalmente sensible para identificar a todos los casos clínicos y subclínicos ni tan específica para evitar los falsos positivos.

## **Cultivo bacteriológico de heces**

Aunque es una prueba diagnóstica ante-mortem, tiene varias desventajas: crecimiento lento de la bacteria en el medio de cultivo (puede tardar en crecer de 8 semanas hasta más de 6 meses) ; la muestra fecal debe contener por lo menos

más de 100 organismos/g para aumentar las posibilidades de crecimiento en el cultivo ; puede pasar por alto a los animales infectados no eliminadores , portadores y eliminadores intermitentes, dando resultados falsos negativos.

### **Pruebas serológicas**

Inmunodifusión en gel-agar (IDGA).- Es la prueba serológica más utilizada, pero solamente es útil para detectar a los animales clínicamente afectados-eliminadores, lo que puede dar resultados falsos negativos.

Actualmente se están desarrollando otras pruebas serológicas más específicas , como ELISA gamma-interferón que mide los niveles de gamma-interferón (respuesta inmune mediada por células) que constituye la primera respuesta inmune del huésped a la infección.

### **Prueba intradérmica con johnina**

Al ser la respuesta inmune mediada por células la primera que se presenta en un animal infectado, esta prueba tiene la ventaja de detectar animales en fases iniciales de la enfermedad, pero pierde sensibilidad en fases más avanzadas dando resultados falsos negativos. Por otro lado, debido a que la johnina es un derivado proteico de *Mycobacterium* pueden presentarse reacciones cruzadas con otras micobacterias patógenas y no patógenas, o por impurezas del mismo derivado, existe el riesgo de obtener resultados falsos positivos.

### **Hallazgos post-mortem**

#### **Lesiones macroscópicas**

Las lesiones macroscópicas intestinales en caprinos y ovinos no suelen ser tan evidentes como en bovinos, y a menudo no es tan aparente el típico engrosamiento de la mucosa y pared intestinales (apariencia corrugada) que se presenta en éstos últimos. Cuando existen lesiones evidentes en pequeños rumiantes, por lo general se observan como engrosamiento difuso o focal (pérdida de la transparencia normal de los intestinos) y edema, principalmente en el íleon, ciego y cólon. Los linfonódulos mesentéricos adyacentes pueden estar aumentados de tamaño, edematosos y en estados avanzados, con puntos de caseificación y calcificación. Además estarán presentes las alteraciones típicas de cualquier enfermedad consuntiva como emaciación , ausencia de grasa corporal, deshidratación, edema intermandibular, etc.

#### **Lesiones microscópicas (histopatología)**

Debido a que muchas veces las lesiones macroscópicas no son tan claras en caprinos, y con el fin de establecer el diagnóstico definitivo de paratuberculosis,

será primordial realizar un examen histopatológico de linfonódulos mesentéricos, de porciones distales del íleon y de la válvula íleo-cecal.

Histológicamente, la paratuberculosis produce lesiones granulomatosas en mucosa intestinal y linfonódulos mesentéricos.

Se observan infiltraciones masivas de bacterias ácido-alcohol-resistentes y células inflamatorias en la mucosa intestinal.

Hay atrofia y fusión de las vellosidades intestinales que conducen a un síndrome de mala absorción e hipoproteinemia.

## Tratamiento

Ninguno efectivo hasta ahora.

## Control

La paratuberculosis se considera más como un problema de rebaño que individual, ya que cuando un caso clínico es diagnosticado en una granja existen elevadas probabilidades de que la mayoría de los animales restantes ya se encuentren dentro de alguno de los grupos vistos anteriormente (infectados no eliminadores, subclínicos eliminadores).

Por sus características, esta enfermedad es extremadamente difícil de erradicar, sobre todo en países como México que no cuentan con los recursos económicos, la infraestructura ni el apoyo adecuados de las instituciones gubernamentales, así como por la falta de difusión y poca organización de los caprinocultores, además de otro tipo de problemas de índole técnico. Por esto deberán aplicarse básicamente medidas de control encaminadas al menos a bajar la prevalencia y la incidencia de la enfermedad en un rebaño infectado y reducir las pérdidas económicas generadas por ésta.

Para el control, hay algunos elementos básicos a considerar:

- **Identificación**, separación y/o eliminación de los animales infectados por medio de la aplicación de pruebas diagnósticas en forma periódica (cada 6 meses), como la prueba intradérmica de la johnina (estados iniciales) y la IDGA (estados más avanzados).
- **Separación** inmediata de los cabritos susceptibles para reducir el riesgo de nuevas infecciones, aplicando técnicas de lactancias artificiales.
- **Mejorar** la sanidad de la granja (lavar y desinfectar los corrales de partos, evitar contaminación fecal de agua y alimentos, mantener la limpieza en corrales, evitar esparcir el excremento como abono en las pasturas, evitar la sobrepoblación en los corrales, etc.), desparasitar periódicamente a los animales, procurar alimentación adecuada, controlar la entrada de animales nuevos a la granja y no introducirlos al rebaño sin un periodo previo de observación y aplicación de pruebas diagnósticas, y en general, todas las

medidas preventivas y de manejo necesarias para controlar ésta y todas las enfermedades.

- **Separación** inmediata de los animales adultos que muestren signos clínicos sospechosos de paratuberculosis (emaciación progresiva, depresión, anorexia, etc.) y su eventual sacrificio para el examen post-mortem e histopatológico para confirmación de la enfermedad.
- **Vacunación.** Hace varios años, en Europa se desarrolló una vacuna viva atenuada de *Mycobacterium paratuberculosis* con adyuvante que en muchos países de ese continente ha demostrado ser una herramienta muy útil para el control de la enfermedad. Al parecer reduce la incidencia de la enfermedad clínica y disminuye el riesgo de nuevas infecciones, aunque algunos animales pueden infectarse y eliminar la bacteria aún sin mostrar signología. La vacuna sensibiliza a los animales a la tuberculina mamífera y aviar por lo que en los países bajo programas de erradicación de tuberculosis no se permite su uso.
- Actualmente **en México**, la vacuna se está aplicando a nivel experimental en cabras y borregos y los resultados han sido prometedores por lo que se espera en algún momento poderla utilizar como medida preventiva común en caprinos. A pesar de que México cuenta con una campaña nacional contra tuberculosis, los caprinos no están incluidos en ella ya que hasta la fecha no se conoce ningún caso reportado de tuberculosis en esta especie.
- La vacunación por sí sola no podrá erradicar la paratuberculosis y ninguna otra enfermedad si no se combina con las medidas preventivas, diagnósticas, higiénicas y de manejo que deben seguirse en cualquier sistema de producción animal.

## Referencias

Matthews, J.: Diseases of the goat. Second edition. *Blackwell Science*; Oxford, England, 1999.

Smith, M.C. and Sherman, D.M.: Goat Medicine. Lea & Febiger; U.S.A. 1994.

Saxegaard, F. and Fodstad, F.: Control of paratuberculosis (Johne's disease) in goats by vaccination. *The Veterinary Record*, April 20, p 439-441 (1985).