

## Comparación de dos criterios para la interpretación de la prueba tuberculínica cervical comparativa en caprinos

Comparison between two criterions to interpretate the tuberculin cervical comparative test in caprines

Underwood<sup>1</sup>, S.C. y Carfagnini, J.C.

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires

---

### Resumen

La Prueba Cervical Comparativa (PCC) con tuberculinas PPD (protein purified derivative) puede utilizarse para el diagnóstico de tuberculosis y paratuberculosis en los animales. En la República Argentina la reglamentación vigente no establece criterios específicos de interpretación para caprinos, utilizándose los mismos que en bovinos. El objetivo de este trabajo fue comparar los resultados obtenidos por la aplicación de los criterios de interpretación de la PCC establecidos por la OIE (Office International des Epizooties) para bovinos trasladándolos a caprinos con los obtenidos utilizando los criterios específicos para caprinos propuestos por García Marín y Gutiérrez Cancela, para lo cual se evaluaron 279 PCC. Los criterios de la OIE clasificaron las reacciones para la tuberculosis en 94% negativas y 6% dudosas, y para la paratuberculosis en 63% negativas y 37% dudosas, sin resultados positivos en ambas enfermedades. Los criterios de García Marín y Gutiérrez Cancela agruparon las reacciones en 14% positivas y 86% negativas para la tuberculosis, y en 50% en cada categoría para la paratuberculosis. La aplicación de los criterios de interpretación de la PCC de la OIE para bovinos y de los criterios diseñados específicamente para caprinos produjo resultados diferentes, destacándose la aparición de reacciones positivas tanto en tuberculosis como en paratuberculosis con el uso de las pautas específicas. La tuberculosis y la paratuberculosis presentan características diferentes en bovinos y caprinos, por lo que es necesario realizar estudios que permitan determinar cuáles son los criterios apropiados para interpretar la PCC en estos últimos.

Palabras clave: tuberculosis, paratuberculosis, prueba cervical comparativa, interpretación, caprinos.

### Summary

The Cervical Comparative Test (CCT) with PPD tuberculins is a method used to diagnose Tuberculosis and Johne's disease in veterinary medicine. In Argentine, there are not specific criterions to interpretate the caprine test, for which reason there are used the bovine

Recibido: noviembre de 2004

Aceptado: septiembre de 2005

\* Este trabajo forma parte de la Tesis para acceder al título de Magister en Salud Animal (2003) realizada por Susana Underwood y dirigida por Julio Carfagnini.

1. Area de Patología Básica, Fac.Cs. Veterinarias, UBA. Av. San Martín 5285 (C1417DSM) Buenos Aires, Argentina. patolbas@fvvet.uba.ar

criteria. The aim of this work was to compare the results obtained using the interpretation rules established by OIE (Office International des Epizooties) for bovines, and the results obtained using the caprine specific criteria proposed by García Marín and Gutiérrez Cancela. Two hundred and seventy nine CCT were evaluated. The OIE criterion classified the tuberculosis reactions in 94% negative and 6% inconclusive, and the Johne's disease reactions in 63% negative and 37% inconclusive. The García Marín and Gutiérrez Cancela criterion classified the tuberculosis reactions in 14% positives and 86% negatives, and the Johne's disease reactions in 50% for each one. The bovine criteria from OIE and the specific caprine criteria produced different results. These last criteria generated positive results in Tuberculosis and Johne's disease. Both diseases are different in bovines and caprines, and are needed more studies in order to determine which are the suitable criteria to interpretate CCT in caprines.

Key words: tuberculosis, Johne's disease, cervical comparative test, interpretation, caprines.

### Introducción

Las pruebas tuberculínicas han sido utilizadas para el diagnóstico de tuberculosis en bovinos por más de 100 años. Se han diseñado diversos métodos de aplicación e interpretación basados en una respuesta inmune de hipersensibilidad retardada producida luego de la inyección del antígeno. Si bien la prueba tuberculínica tiene limitaciones sigue siendo de elección para el diagnóstico de tuberculosis en el hombre y los animales, y constituye la herramienta básica en los programas de erradicación de tuberculosis bovina. Según las recomendaciones de la OIE (1996) y la reglamentación vigente en la República Argentina (SENASA, 1999) la única técnica diagnóstica autorizada es la prueba intradérmica con tuberculinas PPD.

En los caprinos se pueden aplicar las pruebas tuberculínicas simple y comparativa. La prueba comparativa es utilizada para diferenciar entre los animales infectados con *Mycobacterium bovis* y los sensibilizados a la tuberculina por exposición a otras micobacterias (OIE, 1996), aunque no existe acuerdo entre diferentes autores acerca de la eficiencia y de los criterios de interpretación a utilizar.

La OIE, en su Manual of standards for diagnostic tests & vaccines (1996), indica los

criterios a aplicar en la PCC en bovinos, sin mencionar la prueba en caprinos.

En España, donde la cría de caprinos está muy difundida, así como los estudios destinados a relevar la condición sanitaria de los animales, los criterios utilizados para interpretar los resultados de las pruebas tuberculínicas son variados. Una interpretación traslada los criterios establecidos en el ganado vacuno al caprino, de acuerdo con la Directiva 80/219/CEE de la Unión Europea (García Marín y Gutiérrez Cancela, 1996). En aquellos lugares en los que la campaña de erradicación está menos avanzada y son más probables los casos de infecciones por bacilos tuberculosos que por aviares o atípicos, se utilizan interpretaciones más severas. García Marín y Gutiérrez Cancela (1996) sugieren que se deberían aplicar criterios rigurosos y específicos en la interpretación de las pruebas tuberculínicas.

En nuestro país las pruebas tuberculínicas en caprinos carecen de normativas propias. El Manual del Plan Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina del año 1994 indica que la prueba tuberculínica en caprinos puede aplicarse en el pliegue de la cola, en la región palpebral o en la tabla del cuello, con técnica e interpretación similares a las utilizadas en bovinos, aunque no menciona específica-

mente la PCC. En cambio, el Manual del Plan Nacional de Control y Erradicación de Brucelosis y Tuberculosis (SENASA, 1999) no menciona la prueba en caprinos. En cuanto a la prueba bovina, indica los criterios a aplicar en la Prueba Simple cervical con propósitos de saneamiento y no menciona los correspondientes a la Prueba Comparativa. Una publicación posterior del Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA, 2000) menciona que la Prueba Comparativa no debe emplearse en rodeos con infección comprobada, y que se considera un resultado positivo en tuberculosis, en áreas infectadas, cuando la diferencia en PPD bovina es mayor que en PPD aviar.

Se conoce poco acerca de la situación de la tuberculosis y la paratuberculosis en los rodeos caprinos de nuestro país, ya que casi la totalidad de la información sobre estas enfermedades está referida a los bovinos. En el estudio de prevalencia realizado en la provincia de Santiago del Estero a partir del cual surgieron los datos que derivaron en este trabajo, la utilización de los criterios tradicionales de interpretación no permitió hallar resultados positivos en ambas enfermedades (Underwood et al., 2003). Hasta donde los autores conocen no existen otros estudios de prevalencia de tuberculosis y paratuberculosis en la provincia.

El objetivo de este trabajo fue comparar los resultados obtenidos por la aplicación de los criterios de interpretación de la PCC establecidos por la OIE para los bovinos trasladándolos a los caprinos con los obtenidos utilizando los criterios específicos para los caprinos propuestos por García Marín y Gutiérrez Cancela (1996).

### Materiales y Métodos

La PCC se aplicó en 307 cabras en producción seleccionadas al azar, provenientes de 31 rodeos lecheros y carniceros de la provincia de Santiago del Estero. En la localidad de Ingeniero Forres, Departamen-

to de Robles, se trabajó con 167 cabras lecheras de 17 establecimientos, mientras que en la localidad de Villa Ojo de Agua, Departamento de Ojo de Agua se aplicó a 140 cabras productoras de cabritos para carne provenientes de 14 rodeos. En ninguno de los establecimientos relevados existían antecedentes de tuberculosis ni de paratuberculosis.

En cuanto a los criterios de inclusión se decidió que los animales a evaluar fuesen hembras ya que muchos de los rodeos no poseen un macho propio, utilizando machos de otros establecimientos para el servicio. Se estableció que los animales a evaluar fuesen "cabras en producción", ya que una de las características a evaluar era la disminución de la misma. El término "cabra en producción" se definió según el tipo de establecimiento: en los rodeos lecheros se entendió por cabra en producción a aquella que se encontraba produciendo leche en el momento de la evaluación, y en los rodeos carniceros se entendió por cabra en producción a aquella que había tenido por lo menos un parto. De acuerdo con estos criterios la edad de los animales incluidos osciló entre 1 y 6 años.

En Ingeniero Forres (noviembre de 2000) se utilizaron las siguientes tuberculinas, que fueron donadas por el INPPAZ/OPS/OMS:

- Tuberculina PPD de *M. avium* 0,5 mg/ml. Lote: 3/98. Fecha de vencimiento: 12/01. INPPAZ/OPS/OMS. Frascos de 50 dosis.

-Tuberculina PPD de *M. bovis* 1 mg/ml. Lote: 1/00. Fecha de vencimiento: 08/02. INPPAZ/OPS/OMS. Frascos de 50 dosis.

En Villa Ojo de Agua (noviembre de 2001) se utilizaron las siguientes tuberculinas:

- Tuberculina PPD de *M. avium* 0,5 mg/ml. Serie: 12. Fecha de vencimiento: 03/03. Gerencia de Laboratorios (GELAB), SENASA. Frascos de 50 dosis. Provista por SENASA.

- Tuberculina PPD de *M. bovis* 1 mg/ml. Serie: 010. Fecha de vencimiento: 09/02. Frascos de 50 dosis. Donada por el Centro Diagnóstico Veterinario (CDV).

Las tuberculinas fueron transportadas y conservadas en frío (2-8°C) y protegidas de la luz durante el trabajo a campo. Se descartaron los reactivos no utilizados en su totalidad en cada jornada.

La aplicación se realizó utilizando jeringas hipodérmicas descartables de 1 ml de capacidad, con agujas 25 G x 5/8 – 15 x 5 de bisel corto.

La PCC se realizó siguiendo las pautas establecidas por la OIE, a través de la inoculación intradérmica de 0,1 ml de Derivado Proteico Purificado Bovino y Aviar en la tabla del cuello, en sitios separados aproximadamente por 10 cm. Todas las pruebas fueron medidas a las 72 horas por la misma operadora (Underwood) con un calibre metálico (Vernier caliper) graduado, N° 1, de 150 x 0,02 mm. Las mediciones se realizaron en 279 animales (143 lecheros y 136 carniceros) debido a inconvenientes climáticos y de extravío de animales.

Los resultados obtenidos se interpretaron siguiendo las pautas establecidas para los bovinos por el Manual of standards for diagnostic tests & vaccines de la OIE (1996) y los sugeridos por García Marín y Gutiérrez Cancela (1996) para los caprinos.

Los criterios establecidos por la OIE para considerar las reacciones a la tuberculina bovina en la PCC son los siguientes:

- Resultado positivo: la reacción bovina es positiva (incremento de 4 mm) y más de 4 mm mayor que la reacción aviar.

- Resultado dudoso: la reacción bovina es positiva y 1 a 4 mm mayor que la reacción aviar.

- Resultado negativo: la reacción bovina es negativa, o la reacción bovina es positiva pero igual o menor que la reacción aviar.

Los criterios sugeridos por García Marín y Gutiérrez Cancela específicamente para la PCC en caprinos son los siguientes:

- Resultado positivo a PPD bovina: incrementos iguales o mayores a 2 mm en el sitio de inoculación de la PPD bovina, siempre que ésta sea superior a la de la PPD aviar, independientemente de la diferencia que exista entre ambas.

- El criterio contrario se aplica para considerar a un animal como positivo a la PPD aviar.

## Resultados y Discusión

La aplicación de los criterios de la OIE generó resultados negativos y dudosos, ya que no se hallaron reactores positivos en tuberculosis ni en paratuberculosis. En el caso de la tuberculosis las 279 reacciones se clasificaron en 261 negativas (94%) y 18 dudosas (6%), mientras que para la paratuberculosis se obtuvieron 176 negativas (63%) y 103 dudosas (37%).

La utilización de los criterios sugeridos por García Marín y Gutiérrez Cancela (1996) generó resultados positivos y negativos. En el caso de la tuberculosis se obtuvieron 38 positivos (14%) y 241 negativos (86%), mientras que en el de la paratuberculosis se hallaron 139 positivos (50%) y 140 negativos (50%).

Comparando los resultados obtenidos con la aplicación de los criterios de la OIE y los propuestos por García Marín y Gutiérrez Cancela (1996) pueden observarse diferencias importantes (Figuras 1 y 2). La aplicación de los criterios de la OIE (1996) generó resultados en dos de las tres categorías previstas - negativos y dudosos -, ya que no se hallaron reactores positivos. Los criterios sugeridos por García Marín y Gutiérrez Cancela (1996), que generan sólo las categorías negativos y positivos, presentaron resultados en ambas. El hecho más destaca-

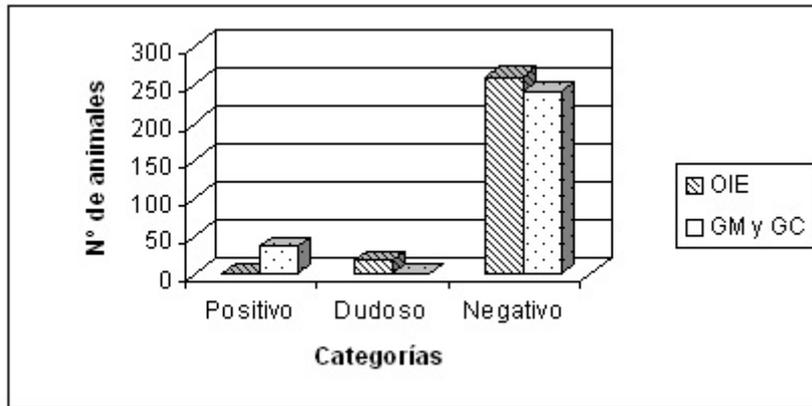


Figura 1: Tuberculosis: resultados de la PCC según la OIE y según García Marín y Gutiérrez Cancela  
 Figure 1: Tuberculosis: CCT results according OIE and according García Marín & Gutiérrez Cancela

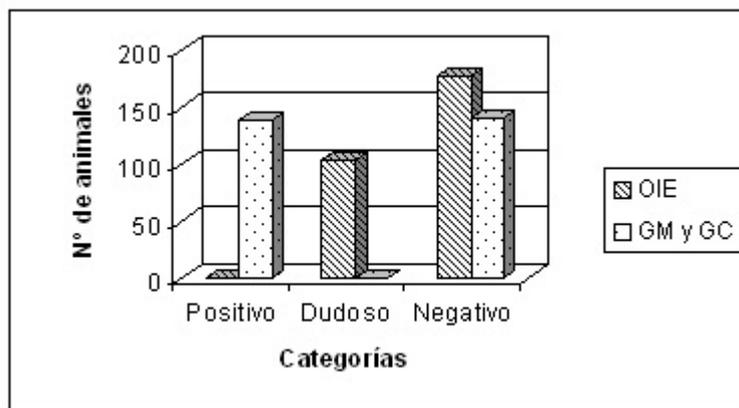


Figura 2: Paratuberculosis: resultados de la PCC según la OIE y según García Marín y Gutiérrez Cancela  
 Figure 2: Johne's disease: CCT results according OIE and according García Marín & Gutiérrez Cancela

ble que surge al observar la distribución de resultados producida por este último criterio es que aparecen reactores positivos tanto en tuberculosis como en paratuberculosis. Resulta notable que al aplicar criterios de interpretación diferentes para una misma prueba se obtengan resultados tan disímiles. Sin embargo, debe considerarse que en el caso de los resultados obtenidos al aplicar

las normas de la OIE (1996) los criterios utilizados son los indicados para el ganado bovino trasladados al caprino, a semejanza de lo sugerido por el Manual del Plan Nacional de Control de la Tuberculosis (SENASA, 1994) en nuestro país. En cambio, García Marín y Gutiérrez Cancela (1996) establecen pautas propias para el ganado caprino basadas en experiencias y trabajos pre-

vios. Estos autores sostienen que la Directiva 80/219/CEE actualmente en vigencia en la Unión Europea, que establece criterios semejantes a los del Manual de la OIE, está pensada en función del ganado bovino y para regiones de muy baja o nula prevalencia. Proponen, en cambio la utilización de criterios muy rigurosos en la interpretación de las pruebas intradérmicas, particularmente de la PCC, y la rápida eliminación de los reactores positivos.

Es sabido que la tuberculosis y la paratuberculosis presentan diferencias en las lesiones en bovinos y caprinos y, por lo tanto, su signología, evolución, y características epidemiológicas también son diferentes. Estas diferencias probablemente sean originadas por respuestas inmunes algo diferentes. Si se considera que la prueba tuberculínica está basada en el fenómeno inmune de hipersensibilidad retardada, no es incorrecto suponer que deberían utilizarse criterios propios para la interpretación de esta prueba en los caprinos. Sería interesante, entonces, realizar una revisión de los criterios propuestos por el Plan Nacional de Control de Tuberculosis, con el objetivo de establecer pautas propias para las cabras. A tal fin, podría diseñarse un estudio en el que se tuberculinizaran cabras y, posteriormente, se sacrificaran todos los animales evaluados (positivos, dudosos y negativos) para determinar la situación real de los mismos a través de cultivos bacteriológicos. Una vez conocidos los resultados de la bacteriología, estos deberían contrastarse con las mediciones obtenidas en las pruebas tuberculínicas, aplicando los diferentes criterios sugeridos por diversos autores tanto para bovinos como para caprinos. Dos situaciones posibles podrán resultar de este estudio. Si se verifica que las pautas establecidas para los bovinos son adecuadas para ser aplicadas en los caprinos, entonces se tendría una base experimental propia, adecuada a la realidad de nuestro país. Si resulta que dichas pautas no son adecuadas para ser trasladadas

directamente entre especies, entonces podrían establecerse criterios propios, acordes a las características culturales, productivas y sanitarias de nuestro medio. Es necesario considerar siempre que la tuberculosis es una zoonosis, y que está en discusión si también lo es la paratuberculosis, por lo que el correcto diagnóstico de ambas enfermedades puede influir sobre la salud de los productores o del público consumidor de los productos caprinos.

### Conclusiones

La aplicación de los criterios de interpretación de la PCC de la OIE y de criterios diseñados específicamente para caprinos produce resultados diferentes.

Los criterios específicos para caprinos generan la aparición de resultados positivos tanto en tuberculosis como en paratuberculosis.

Es necesario determinar cuáles son los criterios apropiados para aplicar en los caprinos.

### Agradecimientos

Los autores agradecen la valiosa colaboración de Leonardo Minatel, del Área de Patología, Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA).

### Bibliografía

- García Marín, J.F. y Gutiérrez Cancela, M. 1996. Capítulo V. Diagnóstico de la tuberculosis caprina. In: García Marín, J.F. (1996) Tuberculosis caprina. Ovis Vol. XLVI. Luzán 5 S.A. de Ediciones. Madrid, España.
- Office International des Epizooties. 1996. Manual of standards for diagnostic tests & vaccines. 3° ed. Chapter 3.2.3. Versión electrónica. Servicio Nacional de Sanidad Animal, SENASA. 1994. Plan Nacional de Control y Erradicación de la Tuberculosis bovina. p.51. Buenos Aires, Argentina. 67 p.

- Servicio Nacional de Sanidad Animal, SENASA. 1999. Plan Nacional de Control y Erradicación de Brucelosis y Tuberculosis bovina. Etapa 1998-2001. p.42. Buenos Aires, Argentina. 63p.
- Servicio Nacional de Sanidad Animal, SENASA. 2000. Tuberculosis bovina. Pruebas Tuberculínicas (inoculación, lectura e interpretación) Preguntas y Respuestas. p.30. Buenos Aires, Argentina. 47p.
- Underwood, S.C., Decaminada, E.C., Grimoldi, F., Moras, E.V. y Carfagnini, J.C. 2003. Estudio de la prevalencia de Brucelosis, Tuberculosis y Paratuberculosis en cabras lecheras y carniceras pertenecientes a minifundistas de Santiago del Estero. Rev. Arg. Prod. Anim. 23(1): 53-61.