

# Agalactia contagiosa

Última actualización:  
Octubre del 2009

## Importancia

La agalactia contagiosa es una enfermedad micoplasmal de las ovejas y las cabras, que puede ocasionar graves pérdidas económicas a partir de la mastitis, la poliartritis y la queratoconjuntivitis. Las pérdidas en corderos y cabritos pueden ser elevadas a causa de la septicemia. Algunos brotes pueden afectar a la mayoría de los animales en una granja. Aunque la agalactia contagiosa ha sido erradicada de algunos países, es difícil de controlar en los lugares en los que se disemina. Los antibióticos pueden mejorar los síntomas, pero los animales tratados pueden permanecer portadores.

## Etiología

La agalactia contagiosa es clásicamente causada por una infección con *Mycoplasma agalactiae*. *M. capricolum* subsp. *capricolum*, *M. putrefaciens*, *M. mycoides* subsp. *capri* o *M. mycoides* subsp. *mycoides* del tipo colonia grande (LC, por sus siglas en inglés) también puede causar esta enfermedad. (Nota: Algunas evidencias genéticas sugieren que *M. mycoides capri* y *M. mycoides mycoides* LC pueden ser el mismo organismo, y pueden combinarse en una sola clasificación en el futuro). Es incierto si *M. putrefaciens* aisladamente causa la agalactia contagiosa en animales sanos, o si es patógeno solamente cuando está combinado con otras enfermedades o estresantes ambientales.

## Especies afectadas

La agalactia contagiosa afecta principalmente a ovejas y cabras. Aunque *M. agalactiae* provoca la enfermedad en ambas especies, *M. capricolum capricolum*, *M. mycoides capri* y *M. mycoides mycoides* LC afecta principalmente a cabras y rara vez se encuentra en ovejas. *M. putrefaciens*, hasta hoy, sólo ha sido informado en cabras.

Otras especies también pueden infectarse con estos organismos. *M. agalactiae* se ha aislado de íbices españoles (*Capra pyrenaica*), y se han informado anticuerpos de este organismo en el corzo (*Capreolus capreolus*) y el ciervo rojo (*Cervus elaphus*). Se han encontrado anticuerpos para *M. mycoides mycoides* LC y *M. capricolum capricolum* en camélidos de América del Sur. Desde Sudáfrica se informó *M. capricolum capricolum* y una cepa micoplasmal única que estaba estrechamente relacionada con *M. mycoides mycoides* LC en un antilope de Vaal (*Pelea capreolus*) en cautiverio; estaban implicadas en una enfermedad sistémica mortal. También se informó *M. mycoides mycoides* LC en ganado bovino.

## Distribución geográfica

Se ha informado la presencia de agalactia contagiosa en gran parte del mundo. La enfermedad es particularmente común en la región mediterránea de Europa, Asia y África del Norte. La distribución de los agentes causales puede variar.

Desde los Estados Unidos se han informado tres aislamientos de *M. agalactiae*, pero estas cepas de América del Norte no parecen ser las causantes de enfermedades de importancia. En California, en 1971, se aisló *M. putrefaciens* de cabras y provocaron un gran brote en dicho estado en 1987.

## Transmisión

Los animales infectados excretan los organismos en la orina, las heces, los flujos nasal y ocular, y las secreciones, incluso la leche. Las especies *Mycoplasma* se pueden excretar durante más de una lactancia. Entre lactancias, el organismo puede sobrevivir en los ganglios linfáticos supramamarios. Los animales portadores pueden permanecer infecciosos durante meses, y en algunos casos, por más de un año. Los animales se infectan por ingestión o, en ocasiones, por inhalación, al igual que por los orificios de las ubres. Los animales jóvenes, generalmente, se infectan cuando toman calostro o leche contaminada de la madre. También pueden ingerir micoplasmas excretados en otras secreciones y excreciones, ya sea directamente o en la alimentación o el agua. Los organismos pueden ingresar por los orificios de la ubre directamente durante el ordeño, o desde fomites como las camas. También es posible la transmisión por aerosol en distancias cortas.



the Center for  
Food Security  
& Public Health

IOWA STATE UNIVERSITY®

College of Veterinary Medicine  
Iowa State University  
Ames, Iowa 50011  
Phone: 515.294.7189  
Fax: 515.294.8259  
cfsph@iastate.edu  
www.cfsph.iastate.edu



INSTITUTE FOR  
INTERNATIONAL  
COOPERATION IN  
ANIMAL BIOLOGICS

Iowa State University  
College of Veterinary Medicine  
www.cfsph.iastate.edu/IICAB/

Los organismos que causan la agalactia contagiosa pueden transmitirse a través de fomites. Aunque los micoplasmas son relativamente frágiles en el medio ambiente, la mayoría de los organismos que causan esta enfermedad pueden producir biofilms, que los protegen del calor y la sequía, y mejoran su supervivencia. En un estudio, la producción de biofilm fue particularmente abundante para *M. putrefaciens* y *M. agalactiae*, mientras que *M. capricolum capricolum* no fue capaz de producir un biofilm significativo. Si la temperatura es baja, es muy probable la supervivencia.

## Período de incubación

El período de incubación es de 1 a 8 semanas.

## Signos clínicos

Por lo general, los signos clínicos son más graves en las cabras. Es posible que las infecciones con *M. agalactiae* no presenten síntomas, sean agudas o crónicas. Los casos agudos comienzan con fiebre transitoria seguida por malestar, inapetencia y mastitis. La ubre está caliente e inflamada, y la leche por lo general es amarilla verdosa, o azul grisácea, con una consistencia acuosa al principio y luego grumosa. La lactancia disminuye y puede detenerse por completo. Finalmente, la ubre se atrofia y se pone fibrosa. También es común la poliartritis, especialmente en las uniones tarsiana y carpiana, y es posible que sea el signo clínico más importante en los machos. La gravedad de la artritis varía; algunos animales están simplemente rígidos, mientras que otros cojean gravemente y es posible que no puedan pararse o caminar. Aproximadamente en la mitad de las infecciones se desarrolla queratoconjuntivitis. Generalmente es transitoria, pero en ocasiones, se transforma en crónica, y puede causar ceguera en uno o en ambos ojos. No se observa neumonía regularmente con *M. agalactiae*, pero, en ocasiones, se aíslan organismos de lesiones en los pulmones. En animales infectados de manera crónica pueden producirse abortos. También se ha informado vulvovaginitis granular en cabras.

*M. mycoides mycoides* LC, *M. mycoides capri*, *M. capricolum capricolum* y *M. putrefaciens* provocan signos clínicos similares, pero principalmente se informan en cabras. La mayoría de las infecciones con estos organismos son agudas o hiperagudas. Algunas cabras infectadas, especialmente los cabritos en período de lactancia, desarrollan neumonía y/o septicemia con fiebre, postración, anorexia y malestar generalizado. El índice de mortalidad en estos animales puede ser elevado, y es probable que no se observen otros signos clínicos. También se han informado casos de muerte súbita en algunos rodeos infectados. Otras cabras desarrollaron mastitis, artritis y queratoconjuntivitis, aunque los signos oculares aún no se han documentado con *M. putrefaciens*. Los animales preñados pueden abortar. Se ha vinculado *M. putrefaciens* con lesiones genitales en ambos sexos.

Con frecuencia se han informado infecciones con *M. mycoides mycoides* LC y *M. capricolum capricolum* en ovejas. Se ha encontrado *M. mycoides mycoides* LC en ovejas con vulvovaginitis y balanopostitis. También se ha vinculado a *M. capricolum capricolum* con lesiones genitales. No se ha documentado *M. putrefaciens* en esta especie.

## Lesiones post mortem

En la necropsia, las lesiones pueden incluir signos de septicemia, neumonía, mastitis, artritis y/o enfermedad ocular. Con frecuencia, en las hembras se observa mastitis catarral con inflamación primaria de los tejidos intersticiales. En los estadios más tardíos, puede haber compromiso acinar secundario, fibrosis y/o atrofia parenquimatosa. Es posible que se advierta artritis con edema periarticular, en especial en las uniones carpianas. La membrana sinovial puede ser hiperémica, y el líquido sinovial, hemorrágico o turbio. Puede presentarse conjuntivitis serosa o mucopurulenta, queratitis o, con menos frecuencia, ulceración córnea.

Algunos organismos también han sido asociados con lesiones genitales, incluso vulvovaginitis, metritis catarral quística y/o salpingitis en hembras, y balanopostitis o degeneración testicular en machos.

## Morbilidad y mortalidad

Principalmente se ha informado la presencia de la agalactia contagiosa en ovejas y cabras en período de ordeño. Los animales son particularmente susceptibles al comienzo de la lactancia. Cuando un organismo se introduce por primera vez a una manada o rebaño susceptible, el índice de morbilidad es aproximadamente del 30-60%; en algunos casos, la mayoría de los animales susceptibles se enferman. El índice de mortalidad varía y por lo general es del 20% o menor. Sin embargo, en principio puede alcanzar el 40-70%, especialmente en animales jóvenes con septicemia. *M. putrefaciens* puede ser menos virulenta que *M. mycoides mycoides* LC o *M. capricolum capricolum*, pero se han informado enfermedades graves, altamente mortales cuando se produjo *M. putrefaciens* y *M. agalactiae* en cabras. En un brote producido por infecciones concurrentes con estos 2 organismos, el 80% del rebaño murió o se le debió realizar eutanasia a causa de debilitamiento grave. Una vez que un organismo se establece en un rodeo, las infecciones tienden a ser subagudas o crónicas.

## Diagnóstico

### Clínico

Debe sospecharse la presencia de agalactia contagiosa en un rodeo con mastitis y producción de leche disminuida, queratoconjuntivitis y artritis, particularmente cuando estos signos se desarrollan cerca del momento del parto. También puede observarse septicemia aguda, especialmente en animales jóvenes, y es más difícil de diagnosticar.

# Agalactia contagiosa

## Diagnóstico diferencial

Debe distinguirse la agalactia contagiosa de otras causas de neumonía, mastitis y/o artritis, incluso *Manheimia haemolytica*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, virus de artritis encefalitis caprina, *Erysipelothrix rhusiopathiae* y otros organismos.

## Análisis de laboratorio

La agalactia contagiosa puede diagnosticarse aislando el organismo que la provoca. La especie *Mycoplasma* que puede causar la agalactia contagiosa puede crecer en la mayoría de los medios para micoplasma, produciendo colonias dentro de los 3-4 días. En medios sólidos pueden observarse colonias con apariencia de huevos fritos. Las cepas pueden identificarse con pruebas bioquímicas y serología. Las pruebas serológicas que se utilizan para la identificación comprenden la prueba de inhibición de crecimiento (GIT, por sus siglas en inglés), la prueba de inhibición de lámina (FIT, por sus siglas en inglés), la prueba indirecta de anticuerpo fluorescente (IFA, por sus siglas en inglés) y la prueba de inmunovaloración en mancha. Se ha incrementado el uso de las pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para identificar cepas. Con frecuencia es necesaria la purificación de clones de las colonias antes de poder identificar una cepa por las pruebas GIT y FIT; los diagnósticos definitivos mediante estas pruebas lleva al menos 2 semanas. PCR, IFA y la prueba de inmunovaloración en mancha no requieren clonación, y se pueden realizar rápidamente.

Las técnicas de PCR pueden identificar organismos directamente en muestras clínicas, incluso muestras de exudados nasal, conjuntival y sinovial, y en muestras de leche y tejido. Los resultados de PCR positivos deben ser confirmados por aislamiento e identificación del organismo, especialmente en áreas en las que la agalactia contagiosa no se encuentra normalmente. Los resultados de PCR negativos no se consideran definitivos.

La serología puede ser útil como una prueba al rodeo. Se han desarrollado pruebas serológicas para la mayoría de los organismos que causan agalactia contagiosa, pero las pruebas para *M. putrefaciens* no están ampliamente disponibles. Las pruebas más comúnmente utilizadas son la fijación del complemento y el ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA). Se han desarrollado ELISA comerciales para *M. agalactiae*, y es posible que en laboratorios particulares se disponga de ELISA para otros organismos causales. También pueden utilizarse la inmunotransferencia y la hemaglutinación indirecta. En áreas libres de agalactia contagiosa, un diagnóstico serológico debe confirmarse por aislamiento del organismo.

## Muestras a recolectar

**Antes de recolectar o enviar muestras de animales con sospechas de una enfermedad animal exótica, se debe contactar a las autoridades correspondientes. Las**

**muestras sólo deben enviarse bajo condiciones seguras y a laboratorios autorizados para evitar la propagación de la enfermedad.**

En animales vivos, las muestras preferidas para cultivo son los hisopados nasales y los exudados, el líquido articular aspirado de casos de artritis, los hisopados de ojo en casos de enfermedad ocular, y leche. Le leche debe recolectarse de animales con mastitis, o de animales sanos cuando los signos clínicos son comunes en animales jóvenes en período de lactancia. El hisopado de la oreja también puede contener organismos, pero la presencia concurrente de otras especies *Mycoplasma* puede hacer que el aislamiento sea difícil. Durante la enfermedad aguda, puede aislarse *Mycoplasmas* de muestras de sangre. Las PCR pueden detectar organismos en exudados nasales, conjuntivales y sinoviales, y en muestras de leche y tejido.

Las mejores muestras para la necropsia son la ubre y sus ganglios linfáticos asociados, el líquido articular, el líquido pleural o pericardial, y las muestras de lesiones en el pulmón tomadas en la interfaz entre el tejido enfermo y sano. Algunas autoridades también recomiendan sangre, orina, hígado, bazo y otros órganos. Las muestras para cultivo deben recolectarse asépticamente y colocarse en medios de transporte (por ejemplo, caldo infusión corazón con 20% de suero, 10% de extracto de levadura y bencilpenicilina). Las muestras deben mantenerse refrigeradas y transportarse rápidamente al laboratorio en hielo. Si las muestras deben guardarse durante más de unos días, es posible congelarlas.

Para serología, el suero debe recolectarse de animales afectados clínicamente y de animales que no presentan síntomas. Para fijación del complemento, deben recolectarse al menos 10 muestras de suero, preferentemente de casos agudos y convalecientes.

## Medidas recomendadas ante la sospecha de agalactia contagiosa

### Notificación a las autoridades

La agalactia contagiosa debe ser notificada de inmediato a autoridades estatales o federales.

A Nivel Nacional:

Médico Veterinario de Área a Cargo (AVIC)

[http://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/area\\_offices/](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/area_offices/)

Médico Veterinario del Estado:

<http://www.usaha.org/Portals/6/StateAnimalHealthOfficials.pdf>

## Control

En las áreas libres de agalactia contagiosa, por lo general, los rodeos infectados son puestos en cuarentena o sacrificados. El establecimiento debe limpiarse y desinfectarse antes de volver a poner animales. Los micoplasmas pueden ser inactivados mediante muchos desinfectantes, incluso hipoclorito de sodio (30 ml de lejía

de uso doméstico en 1 galón de agua), 2% de hidróxido de sodio (pH 12.4), 1% de formalina, cresol, carbonato de sodio (4% de anhídrido o 10% de cristalina con 1% de detergente), y detergentes iónicos y no iónicos. En algunas áreas se ha llevado a cabo la erradicación mediante la eutanasia de rodeos o rebaños infectados y expuestos.

En áreas endémicas, el buen manejo e higiene pueden reducir la transmisión de agalactia contagiosa en rodeos. Los establecimientos y equipos deben limpiarse y desinfectarse regularmente, y los animales enfermos deben aislarse. Los animales de ordeño también deben separarse de los animales jóvenes. Puede resultar muy útil retirar al neonato de la madre y alimentarlo con leche y calostro pasteurizados. Someter a la manada o rebaño a análisis regulares, junto con el sacrificio o aislamiento de los animales infectados, también puede evitar la introducción de la enfermedad y/o reducir su propagación. En los programas de control han resultado muy útiles ELISA, el cultivo y otras pruebas.

Los antibióticos pueden dar resultado en la mejoría de animales que presentan síntomas, pero es probable que no sean eficaces en infecciones articulares crónicas o en queratoconjuntivitis. Es posible que el tratamiento no elimine la infección de los portadores. Es posible que se disponga de vacunas para algunos organismos en algunas áreas. Las vacunas inactivadas por lo general proporcionan protección a corto plazo. Las vacunas atenuadas pueden evitar los síntomas, pero no evitan que los animales se infecten o diseminen el organismo. Los organismos de las vacunas pueden diseminarse en la leche.

## Salud pública

No existen pruebas de que *M. agalactiae* sea una amenaza para la salud humana.

## Recursos de internet

The Merck Veterinary Manual

<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>

United States Animal Health Association. Foreign Animal Diseases

[http://www.aphis.usda.gov/emergency\\_response/downloads/nahems/fad.pdf](http://www.aphis.usda.gov/emergency_response/downloads/nahems/fad.pdf)

World Organization for Animal Health (OIE)

<http://www.oie.int>

OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals

<http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>

OIE Terrestrial Animal Health Code

<http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>

## Referencias

- Cokrevski S, Crcev D, Loria GR, Nicholas RA. Outbreaks of contagious agalactia in small ruminants in the Republic of Macedonia. *Vet Rec.* 2001;148(21):667.
- Euzéby JP. List of prokaryotic names with standing in nomenclature - Genus *Mycoplasma* [online]. Available at: <http://www.bacterio.cict.fr/m/mycoplasma.html>. Accessed 25 May 2009.
- Gil MC, Peña FJ, Hermoso De Mendoza J, Gomez L. Genital lesions in an outbreak of caprine contagious agalactia caused by *Mycoplasma agalactiae* and *Mycoplasma putrefaciens*. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health.* 2003;50(10):484-7.
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2006. Contagious agalactia. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/110600.htm>. Accessed 12 May 2009.
- Manso-Silván L, Perrier X, Thiaucourt F. Phylogeny of the *Mycoplasma mycoides* cluster based on analysis of five conserved protein-coding sequences and possible implications for the taxonomy of the group. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2007;57(Pt 10):2247-58.
- McAuliffe L, Ellis RJ, Miles K, Ayling RD, Nicholas RA. Biofilm formation by mycoplasma species and its role in environmental persistence and survival. *Microbiology.* 2006;152(Pt 4):913-22.
- McElwain T, Rurangirwa F. Contagious agalactia of sheep and goats. In: *Foreign animal diseases.* 7th ed. Richmond, VA:United States Animal Health Association; 2008; p. 207-212. McElwain T, Rurangirwa F. Contagious agalactia of sheep and goats. In: *Foreign animal diseases.* 7th ed. Richmond, VA:United States Animal Health Association; 2008; p. 207-212.
- Nicolas MM, Stalis IH, Clippinger TL, Busch M, Nordhausen R, Maalouf G, Schrenzel MD. Systemic disease in Vaal rhebok (*Pelea capreolus*) caused by mycoplasmas in the mycoides cluster. *J Clin Microbiol.* 2005;43(3):1330-40.
- Peyraud A, Woubit S, Poveda JB, De la Fe C, Mercier P, Thiaucourt F. A specific PCR for the detection of *Mycoplasma putrefaciens*, one of the agents of the contagious agalactia syndrome of goats. *Mol Cell Probes.* 2003;17(6):289-94.
- Verbisck-Bucker G, González-Candela M, Galián J, Cubero-Pablo MJ, Martín-Atance P, León-Vizcaíno L. Epidemiology of *Mycoplasma agalactiae* infection in free-ranging Spanish ibex (*Capra pyrenaica*) in Andalusia, southern Spain. *J Wildl Dis.* 2008;44(2):369-80.
- World Organization for Animal Health (OIE). Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris: OIE; 2008. Contagious agalactia. Available at: [http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.07.05\\_CONTAGIOUS\\_AGALACTIA.pdf](http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.07.05_CONTAGIOUS_AGALACTIA.pdf). \* <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>. Accessed 29 Apr 2009.

\* Link disfuncional desde 2009