

Micoplasmosis aviar (*Mycoplasma gallisepticum*)

*Infección Similar a la
Pleuroneumonía
(PPLO, por sus Siglas en Inglés),
Enfermedad Respiratoria Crónica,
Sinusitis Infecciosa,
Conjuntivitis del Pinzón Mexicano*

Última actualización:
Enero del 2007



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/

Importancia

Mycoplasma gallisepticum es el agente patógeno más importante, desde el punto de vista económico, en la producción avícola. Las infecciones por este agente pueden causar pérdidas económicas importantes en las granjas avícolas por una enfermedad respiratoria crónica, que afecta la conversión alimentaria, produce una disminución del crecimiento y descenso de la producción de huevos. Las aves enviadas a faena también pueden clasificarse dentro de una categoría inferior. Las infecciones por *M. gallisepticum* deben notificarse ante la OIE. Este micoplasma ha sido erradicado de la mayoría de los criaderos comerciales de pollos y pavos en los Estados Unidos; sin embargo, continúa siendo endémico en muchas otras actividades avícolas.

Desde 1994, la conjuntivitis por *M. gallisepticum* se ha convertido en una enfermedad emergente en los pinzones, responsable de una importante reducción en la población de pinzones mexicanos al este de los Estados Unidos y recientemente, se informó también su existencia al oeste de este país. El *M. gallisepticum* también puede afectar a otras especies de pinzones, aunque su impacto no es de tanta gravedad.

Etiología

La micoplasmosis aviar puede ser producida por diversas especies de *Mycoplasma* (clase Mollicutes, orden Mycoplasmatales, familia Mycoplasmataceae), incluidas las especies *Mycoplasma gallisepticum*, *M. synoviae*, *M. meleagridis* y *M. iowae*; *M. gallisepticum* es el agente patógeno más importante en las aves de corral; Además causa enfermedades en otras especies aviares. Las infecciones producidas también se conocen como enfermedad respiratoria crónica (ERC) de los pollos, sinusitis infecciosa de los pavos y conjuntivitis del pinzón mexicano.

Se han informado diversas cepas de la *M. gallisepticum*, incluidas las cepas R (aves de corral), P (aves psitácidas) y la del pinzón mexicano. La patogenicidad de las cepas puede variar ampliamente según la especie. En un estudio realizado los periquitos desarrollaron una forma grave de la enfermedad, después de haber sido infectados experimentalmente con la cepa R de *M. gallisepticum*, pero no con la cepa del pinzón mexicano.

Especies afectadas

Mycoplasma gallisepticum causa la enfermedad en los pollos, pavos, aves de caza como, los faisanes, perdices de Chukar, codorniz común, codorniz japonesa y pavo real; también se ha aislado de patos, gansos, loros de cuello amarillo del Amazonas, palomas, flamencos rosados y halcones peregrinos salvajes en España.

Desde 1994, se han informado epidemias en los EE.UU por *M. gallisepticum* en pinzones mexicanos (*Carpodacus mexicanus*). Este agente también se ha confirmado por cultivo o PCR en jilgueros amarillos (*Carduelis tristis*), pinzones púrpura (*Carpodacus purpureus*), carboneros de cresta negra (*Baeolophus bicolor*), camachuelos picogrueso (*Pinicola enucleator*), pepiteros vespertinos (*Coccothraustes vespertinus*) y urracas azules (*Cyanocitta cristata*). También se han informado casos en palomas huiotas (orden Columbiformes) PCR positivas, aunque estas aves permanecieron seronegativas y con cultivos negativos y es posible que hayan sido infectadas por una especie emparentada de *Mycoplasma*. Otras especies de gorriones han expresado resultados positivos en la serología. Gorriones comunes (*Passer domesticus*) y periquitos (*Melospittacus undualtus*) se han infectado experimentalmente con algunas cepas.

Distribución geográfica

M. gallisepticum se puede encontrar en todo el mundo. En los Estados Unidos este organismo ha sido erradicado de la mayoría de las granjas comerciales de pollos y pavos, pero aun está presente en otras actividades avícolas. Desde 1994, se informaron epidemias por *M. gallisepticum* asociadas con conjuntivitis en pinzones caseros en todo el este y recientemente se han informado casos de aves infectadas en poblaciones de pinzones caseros en la región oeste de los EE. UU.

Micoplasmosis aviar (*Mycoplasma gallisepticum*)

Transmisión

M. gallisepticum se transmite durante el contacto entre las aves y a través de fomites. La propagación por aerosoles se produce a poca distancia y puede ser la responsable de la transmisión dentro de una bandada. También se transmite verticalmente a través de los huevos. La infección por los mismos puede variar; la transmisión en el huevo es más frecuente en las aves infectadas durante la postura que en las aves infectadas antes de su madurez. Las aves infectadas son portadoras de *M. gallisepticum* durante toda la vida y pueden no presentar síntomas hasta que sufren algún estrés.

Período de incubación

Las aves de corral infectadas por medios experimentales desarrollan los síntomas después de 6 a 21 días. En infecciones naturales, el período de incubación es variable; las aves infectadas pueden ser asintomáticas durante varios días o meses hasta que sufren estrés. En los pinzones, se han informado períodos de incubación de entre 4 y 14 días.

Signos clínicos

Las infecciones por *M. gallisepticum* varían desde asintomáticas hasta graves según la cepa infecciosa y otros factores predisponentes. Las infecciones más graves se observan cuando las aves se infectan simultáneamente con el virus de la enfermedad de Newcastle, el de la bronquitis infecciosa, *Escherichia coli* u otros agentes patógenos.

Los pollos infectados generalmente desarrollan síntomas respiratorios que pueden incluir rales, tos, estornudos, secreciones nasales y disnea. Los pavos generalmente presentan una forma grave de la enfermedad, con frecuencia acompañada de inflamación de los senos paranasales (infraorbitales). Es frecuente la presencia de conjuntivitis con exudado ocular espumoso en los pavos y ocasionalmente en los pollos. La producción se reduce en las bandadas infectadas, por disminución de peso, de la conversión alimentaria y de la producción de huevos. Los síntomas de la micoplasmosis aviar se desarrollan lentamente y el curso de la enfermedad puede ser prolongado. Sin embargo, algunas veces puede producirse una enfermedad respiratoria aguda en las aves jóvenes, particularmente, en los pavos.

La micoplasmosis aviar también se ha informado en otras especies de aves. En las aves de caza, se caracteriza por la enfermedad de las vías respiratorias superiores, conjuntivitis, letargo, pérdida de peso, disminución en la producción de huevos y muerte. La conjuntivitis, a veces es acompañada de inflamación de los senos infraorbitales, rinitis y secreción ocular y nasal, con frecuencia se produce en pinzones caseros infectados con *M. gallisepticum*. También se ha informado conjuntivitis en jilgueros amarillos, jilgueros pineros, pinzones púrpura y carboneros de cresta negra. En un estudio, los signos clínicos fueron más graves en los pinzones caseros y en los jilgueros amarillos y más leves en los jilgueros pineros y en los

pinzones púrpura. En pinzones comunes infectados experimentalmente y otras especies de gorriones, las infecciones por *M. gallisepticum* pueden tardar semanas a meses para resolverse; en un estudio la conjuntivitis tuvo una persistencia de 7 semanas en promedio. También se informó la enfermedad clínica en aves psitácidas, incluidos los periquitos, infectados de forma experimental. Se aisló el virus *M. gallisepticum*, junto con *M. iowa* y un micoplasma sin identificar de una bandada de loros de cuello Amarillo del Amazonas con enfermedad de las vías respiratorias superiores. La enfermedad pareció ser causada por infecciones concomitantes con micoplasmas y bacterias y no se determinó el rol específico de *M. gallisepticum*.

Las infecciones por *M. gallisepticum* son asintomáticas en algunas especies de aves; los gorriones infectados con la cepa R (aves de corral) propagan el organismo transitoriamente, pero no presentan síntomas. En un estudio realizado, los periquitos desarrollaron una forma grave de la enfermedad después de la infección experimental con la cepa R de *M. gallisepticum*, pero no con la cepa del pinzón casero.

Lesiones post mortem

 [Haga clic para observar las imágenes](#)

En casos no complicados de pollos, las lesiones generalmente incluyen sinusitis, traqueítis y aerosaculitis. Si el pollo está al mismo tiempo infectado con *E. coli*, puede observarse engrosamiento y turbidez de los alvéolos, acumulaciones exudativas, pericarditis fibrinopurulenta y perihepatitis. En los pavos, puede observarse sinusitis mucopurulenta grave, con traqueítis y aerosaculitis. Las lesiones informadas en perdices de Chukar, infectadas de forma natural y en faisanes incluyen conjuntivitis y sinusitis en uno o ambos senos infraorbitales. Los pinzones generalmente muestran inflamación leve a grave en uno o ambos ojos y en la región periorbital. Los párpados pueden estar hinchados o inflamados y se puede observar una secreción ocular espesa transparente u opaca. También puede haber secreciones por los orificios nasales.

Morbilidad y mortalidad

En los EE. UU; se ha erradicado la *M. gallisepticum* de la mayoría de las granjas comerciales de aves, pero este organismo puede ser endémico en grandes bandadas de aves ponedoras de distintas edades. Los brotes también se producen en los pollos parrilleros. Los casos clínicos suelen ocurrir en actividades comerciales durante el invierno. Los factores estresantes tales como las infecciones virales, las vacunas vivas, el clima frío o el hacinamiento pueden desencadenar los brotes de la enfermedad en las bandadas infectadas. En los pollos con infecciones que no presentan complicaciones, el índice de morbilidad es alto y el de mortalidad es bajo; sin embargo, ocurren casos más graves si las aves se infectan simultáneamente con otros virus o con bacterias. Los índices de mortalidad pueden ser elevados en los pavos.

Micoplasmosis aviar (*Mycoplasma gallisepticum*)

En los pájaros cantores, el impacto de la enfermedad se complica por otros factores. En condiciones experimentales controladas, los pinzones caseros presentaron índices de morbilidad cercanos al 100%, pero de mortalidad del 5% o menos. Sin embargo, el índice de mortalidad puede ser elevado en pinzones caseros probablemente debido a factores ambientales tales como el frío, la depredación y la dificultad para encontrar alimentos y agua. Los jilgueros amarillos también son altamente susceptibles a la infección experimental; sin embargo, en libertad, el índice de morbilidad fue del 2 al 3% en esta especie, frente a un 20 a 27% en pinzones caseros en libertad. Se desconoce la causa de esta diferencia.

Diagnóstico

Clínico

Las infecciones por *M. gallisepticum* se deben considerar en las aves de corral o de caza cuando presentan afecciones en las vías respiratorias superiores y en pinzones caseros que presentan conjuntivitis. La micoplasmosis aviar también puede darse en otras especies de gorriones y aves psitácidas, como así también en urracas azules.

Diagnóstico diferencial

En las aves de corral, el diagnóstico diferencial incluye enfermedades respiratorias tales como bronquitis infecciosa, enfermedad de Newcastle y gripe aviar. También se deben descartar las infecciones por *Hemophilus paragallinarum*, *Pasteurella multocida* y *Mycoplasma synoviae*. En los pavos, otros agentes patógenos que se deben tener en cuenta son: el neumovirus aviar, *Pasteurella multocida*, *Chlamydia* y *M. synoviae*. Pueden presentarse infecciones mixtas con *M. gallisepticum* y otros organismos.

Análisis de laboratorio

Las infecciones por *M. gallisepticum* se pueden diagnosticar cultivando al agente en medios para micoplasma. Las colonias son pequeñas, circulares, suaves y traslúcidas y algunas veces tienen el aspecto de un "huevo frito" con una masa central densa. Los análisis bioquímicos pueden resultar útiles en la identificación preliminar, pero la identificación definitiva se realiza por IFA (inmunofluorescencia indirecta), coloración de inmunoperoxidasa, prueba de inhibición del crecimiento, inhibición del metabolismo o por PCR. La reacción en cadena de la polimerasa/ polimorfismo en la longitud de fragmentos de restricción (RCP-PLFR) puede ser necesaria para distinguir a *M. gallisepticum* de *M. imitans*, estas dos especies también se pueden diferenciar por inmunofluorescencia utilizando diluciones seriadas de antisuero para *M. gallisepticum* y *M. imitans* en paralelo.

M. gallisepticum puede ser difícil de cultivar a partir de las muestras clínicas, y generalmente se utilizan ensayos basados en PCR para el diagnóstico. En algunas ocasiones es necesaria la inoculación animal, usando pollos o embriones de pollo libres de micoplasma para aislar el

agente, si es que los resultados de otras pruebas no son concluyentes; sin embargo, la inoculación ha sido ampliamente superada por PCR. Las pruebas inmunológicas para detectar antígenos generalmente no se utilizan de forma directa en las muestras clínicas, dado el tamaño del microorganismo y la ausencia de controles negativos y positivos adecuados en muchos casos.

También se puede utilizar la serología para el diagnóstico y es particularmente útil para examinar bandadas de aves de corral. La serología no resulta tan útil para las aves en forma individual, dado que es frecuente encontrar reacciones inespecíficas. Los ensayos que se utilizan con frecuencia incluyen una prueba de aglutinación sérica rápida (RSA, por sus siglas en inglés), ELISA e inhibición de hemaglutinación. Pueden estar disponibles otras pruebas tales como el radioensayo, microinmunofluorescencia y inmunoprecipitación indirecta.

Toma de muestras

Se deben recolectar hisopados de los órganos, tejidos y exudados afectados para realizar un cultivo de micoplasma. En las aves de corral, las muestras se pueden tomar de aves vivas, animales muertos recientemente o de la carcasa congelada. Hubo poco éxito en el aislamiento de *M. gallisepticum* de pinzones caseros congelados. En aves de corral y otras aves vivas, se pueden tomar hisopados de las coanas, orofaringe, esófago, tráquea, cloaca y phallus. En la necropsia, se pueden recolectar muestras de los alvéolos, la tráquea, la cavidad nasal y los senos infraorbitales. También se pueden tomar aspiraciones de los senos infraorbitales o las cavidades articulares. Además, se puede realizar un cultivo de *M. gallisepticum* a partir de embriones muertos en el cascarón, pollos o aves de corral que han roto el cascarón pero no han nacido y de huevos embrionados. Las muestras de tejidos e hisopados se pueden transportar en un caldo específico para micoplasma, se deben enviar al laboratorio tan pronto como sea posible y se deben mantener refrigeradas.

Se pueden utilizar muestras similares para PCR. Un kit comercial emplea material extraído directamente de los hisopados. Las muestras de suero para serología se deben recolectar de la bandada.

Medidas recomendadas ante la sospecha de *Mycoplasma gallisepticum*

Notificación a las autoridades

Mycoplasma gallisepticum debe notificarse ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, por sus siglas en francés). Los requisitos para la notificación de la enfermedad a las naciones miembro de la OIE y las pautas de importación/exportación pueden consultarse en el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE [<http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>]. Los veterinarios que detecten un caso de la enfermedad deben seguir las pautas nacionales

Micoplasmosis aviar (*Mycoplasma gallisepticum*)

y/o locales para la notificación y las pruebas de diagnóstico correspondientes.

Control

M. gallisepticum se puede introducir en una bandada por medio de aves vivas o huevos empollados, como así también por el movimiento de las personas y los fomites. Las bandadas domésticas infectadas y sin síntomas pueden ser una fuente de infección para las aves de corral comerciales. En los EE. UU; la transmisión horizontal es el medio más frecuente de introducción, dado que la enfermedad ha sido erradicada de las principales bandadas comerciales reproductoras. Un plantel de cría negativo a *M. gallisepticum* se puede identificar y mantener por medio de pruebas serológicas. El tratamiento con calor o tilosina puede eliminar la transmisión a los huevos de reproductores de alto valor. Las medidas de bioseguridad son importantes para prevenir la transmisión en fomites, las aves silvestres o domésticas también pueden ser portadoras de *M. gallisepticum* y se deben excluir de las actividades comerciales.

Las infecciones se pueden eliminar de una granja por medio de la despoblación de la bandada, seguido de una limpieza profunda y la desinfección de las instalaciones. Se cree que los desinfectantes de uso común son eficaces contra *M. gallisepticum*, los desinfectantes recomendados para los galpones y equipamientos incluyen: ácidos fenólicos o cresílicos, hipoclorito y glutaraldehído al 0,1%. Los micoplasmas generalmente son frágiles y sólo sobreviven en el ambiente durante unos días; las aves pueden volver a introducirse después de 2 semanas.

La erradicación de grandes bandadas comerciales de aves ponedoras de diversas edades, se complica por la persistencia de las infecciones y la propagación periódica debida al estrés. En estas bandadas, las infecciones por *M. gallisepticum* se pueden tratar con antibióticos que disminuyen los signos clínicos pero no las eliminan, también se pueden tratar infecciones que se producen en forma simultánea. En EE. UU se encuentran disponibles otro tipo de vacunas activas contra *M. gallisepticum* para ser usadas en pollos. Es posible que se requiera la autorización de las autoridades de sanidad animal estatales para su uso. En la mayoría de los países también se encuentra disponible una bacterina inactivada.

Las vacunas generalmente se utilizan para prevenir la pérdida de producción de huevos y reducir el impacto de la enfermedad respiratoria en las ponedoras comerciales, pero también ayudan a la erradicación o a la reducción de la transmisión a los huevos, entre los reproductores. Generalmente no se recomienda vacunar a los pavos con vacunas vivas; sin embargo las vacunas vivas más nuevas son menos patogénicas para esta especie que las anteriores (cepa F). En los EE.UU, se probó una cepa vacunal (6/85) en pavos comerciales.

La limpieza habitual de los comederos de las aves y la desinfección con una solución de lejía al 10% puede reducir

la transmisión en los pinzones caseros. Se debe minimizar la transmisión en las instalaciones de las aves silvestres por medio de la higienización y la desinfección; en un caso, se cito la transmisión de la enfermedad de un pinzón a una urraca azul cuando compartieron la misma jaula. Se debe considerar la posibilidad de que *M. gallisepticum* puede estar presente en las aves de corral muertas, con que se alimentan los carroñeros.

Salud pública

Mycoplasma gallisepticum no parece ser zoonótica.

Recursos de internet

The Merck Veterinary Manual

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

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

- Bokhari SA. *Mycoplasma gallisepticum* infection and prevention. Avian Research Center, University of Minnesota. Available at: <http://www.cvm.umn.edu/avian/SFPC/Mycoplasma.html>*. Accessed 17 March 2003.
- Bozeman LH, Kleven SH, Davis RB. *Mycoplasma* challenge studies in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*) and chickens. Avian Dis. 1984;28:426-34.
- Brown MB, Butcher GD. *Mycoplasma gallisepticum* as a model to assess efficacy of inhalant therapy in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). Avian Dis. 1991;35:834-9.
- Butcher GD. *Mycoplasma gallisepticum* - a continuing problem in commercial poultry (VM130). Veterinary Medicine-Large Animal Clinical Sciences Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida; 2002 May. Available at: <http://edis.ifas.ufl.edu/PS034>. Accessed 3 Jan 2007.
- Farmer KL, Hill GE, Roberts SR. Susceptibility of wild songbirds to the house finch strain of *Mycoplasma gallisepticum*. J Wildl Dis. 2005;41:317-25.
- Garner G, Saville P, Fediaevsky A. Manual for the recognition of exotic diseases of livestock: A reference guide for animal health staff [online]. Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]; 2004. *Mycoplasmosis (M. gallisepticum)*. Available at: <http://www.spc.int/rahs/Manual/Manuale.html>. Accessed 13 Dec 2006.

Mycoplasmosis aviar (*Mycoplasma gallisepticum*)

- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2003. *Mycoplasma gallisepticum* infection. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/203402.htm>. Accessed 3 Jan 2007.
- Kleven SH, Fletcher WO. Laboratory infection of house sparrows (*Passer domesticus*) with *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae*. Avian Dis. 1983;27:308-11.
- Kollias GV, Sydenstricker KV, Kollias HW, Ley DH, Hosseini PR, Connolly V, Dhondt AA. Experimental infection of house finches with *Mycoplasma gallisepticum*. J Wildl Dis. 2004;40:79-86.
- Ley DH. *Mycoplasma gallisepticum* infection. In Calnek BE, HJ Barnes, CW Beard, LR McDougald, YM Saif, editors. Diseases of poultry. 11th ed. Ames, Iowa: Iowa State University Press; 2003. p. 722-744.
- U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey [USGS] National Wildlife Health Center. Manual of wildlife diseases: General field procedures and diseases of birds. USGS; 1999. Mycoplasmosis. Available at: http://www.nwhc.usgs.gov/publications/field_manual/chapter_11.pdf. Accessed 3 Jan 2007.
- World Organization for Animal Health [OIE] . Manual of diagnostic tests and vaccines [online]. Paris: OIE; 2004. Avian Mycoplasmosis (*Mycoplasma gallisepticum*). Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00104.htm.** <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>. Accessed 3 Jan 2007.

* Link disfuncional desde 2006

** Link disfuncional desde 2012