

PROBLEMAS RELACIONADOS CON MICOPLASMOSIS EN AVICULTURA

Climent Faus. *Elanco Valquímica, S.A.*

Introducción

La existencia de *Mycoplasma* en las distintas especies animales es un hecho conocido desde hace más de cincuenta años y desde entonces se han ido descubriendo nuevos micoplasmas específicos en casi todas las especies animales, incluido el hombre.

El micoplasma está presente en mayor o menor medida en todos los países donde hay producción industrial de aves. Aunque afecta a todas las aves —patos, perdices, codornices, etc.—, donde realmente es importante su control es en el pollo de engorde, las reproductoras, las ponedoras y en el pavo. Lamentablemente, los múltiples esfuerzos que se han venido realizando para erradicarlo han dado unos resultados inferiores a lo esperado.

El *Mycoplasma gallisepticum* —Mg— es el organismo que más incidencia tiene en las distintas producciones —pollos, pavos y huevos—, produciendo problemas respiratorios y pérdidas importantes en los rendimientos productivos, así como pérdida de calidad en la carne destinada a consumo humano —Sentís-Cué y col. 2005—. La desigualdad de canales, descenso de la calidad de las mismas por aerosaculitis, problemas articulares, etc., en matadero han sido un problema importante —“Diseases of Poultry”, 9ª ed.

El *Mycoplasma synoviae* —Ms—, aunque tiene incidencia en la producción de carne, es menos importante que el Mg. En otros países, como EE.UU., hay cepas que afectan de manera importante al broiler y a las ponedoras. Aunque en España y Portugal siempre han aparecido casos de manera esporádica, desde finales del 2004, en el norte de la península se han presentado casos en pollos tipo label, y en pollo de carne, aunque con menor incidencia en este último.

De los otros micoplasmas que preocupan a la industria, el *Mycoplasma meleagridis* —Mm— aparece muy esporádicamente en Europa, mientras que no se ha constatado la presencia del *Mycoplasma iowae* —Mi— desde hace años en nuestro mercado.

Actualmente se considera que se pueden minimizar sus efectos con medidas que permiten un adecuado control de *Mycoplasma spp.* Un buen manejo y unas estrictas medidas de bioseguridad —especialmente en los reproductores— van a ser la mejor garantía para evitar la transmisión de la enfermedad de una nave, o granja, a otra. Las medidas de bioseguridad que se están implantando en el mercado para erradicar la *Salmonella* son a su vez un refuerzo muy importante en la lucha contra la transmisión de *Mycoplasma spp.* No debemos olvidar que aunque se trasmite tanto por vía vertical como horizontal, su capacidad de supervivencia en el medio ambiente es muy baja.

Los chequeos periódicos en los animales y la incubadora son una herramienta importante que nos permite saber en todo momento el estado sanitario de cada lote de reproductoras —y de los pollos procedentes de las mismas— o de las ponedoras, así como de la integración en general. Por otro lado, el uso correcto de vacunas y/o antibióticos nos ayuda a mantener los lotes limpios de *Mycoplasma spp.*, o a disminuir de manera importante la transmisión del mismo.

- Manejo adecuado
- Bioseguridad: especialmente en reproductoras
- Controles periódicos
- Uso adecuado de vacunas y antibióticos

Sección patrocinada por

ELANCO

Descripción

El *Mycoplasma spp.* es una bacteria primitiva, pequeña, muy elemental, pleomórfica, con capacidad de ser intracelular, que no posee membrana y cuyos mecanismos metabólicos precisan en buena medida de los de su hospedador para vivir y reproducirse. Es sensible al calor, al frío y a la deshidratación, así como a los desinfectantes; resiste poco cuando se vacían las naves. El Ms parece ser más resistente que el Mg fuera del animal. Se pueden cultivar *in vitro*.

La especialización del mecanismo metabólico implica una especificidad de hospedador que, tal como se ha comentado, representa una ventaja desde el punto de vista de salud humana al no transmitirse a las personas. El Mg y el Ms son específicos de las aves, mayormente las gallináceas.

Transmisión

Debemos tener presente que los lotes se contaminan por vida. Por lo tanto, una vez detectada la presencia de *Mycoplasma spp.* en un lote de animales, aunque en sucesivos controles nos den negativo a micoplasma, debemos considerarlo como contaminado y tratarlo como tal.

La transmisión puede ser vertical —vía huevo— y horizontal. La transmisión vertical es la más importante ya que un lote de reproductoras contaminado va a estar transmitiendo a su descendencia la enfermedad. Las reproductoras transmiten la enfermedad entre un 16-24% en el periodo de las cuatro a seis semanas tras la infección, descendiendo posteriormente de manera paulatina hasta un 0-5%, siempre en dependencia del grado de contaminación del lote.

Los lotes de reproductores están normalmente libres de *Mycoplasma*. Cuando se contaminan, la infección es fácilmente detectable en los controles rutinarios, si se realizan correctamente. Una vez contaminados, la generalización de la infección se inicia a partir del pico de puesta o en las semanas posteriores, de la 33ª a la 38ª, aproximadamente.

En las incubadoras de carga única, la transmisión es difícil si se siguen las normas estándares de limpieza, manejo —especialmente evitar la mezcla de lotes contaminados con los no contaminados— y desinfección. El manejo de los animales para su sexaje y el de preparación para el transporte son los momentos en los que se puede producir contaminación, si coincide con la presencia de algún lote contaminado. El tiempo de permanencia en la nacedora, al ser los animales procedentes del mismo lote

de reproductores, no implica riesgo de contaminación si proceden de padres limpios de *Mycoplasma*.

La transmisión horizontal —aerógena— se produce en la nave por animales contaminados por vía vertical y en un lote de aves a través de sus secreciones nasales, tos y estornudos, estando favorecida por la presencia de abundantes partículas de polvo y de amoníaco — ≤ 25 ppm—. El período de incubación es de una a tres semanas.

La transmisión entre granjas es debida a los animales domésticos, aves, roedores, insectos, viento, naves cercanas, vías de transporte, etc. y, en especial, el personal extraño a la granja, o el de la misma, que no guarda las medidas de bioseguridad correctas —especialmente en las granjas multiedad— y son vectores que vehiculan *Mycoplasma*. El personal, sus ropas, el material que usan y los vehículos son en buena medida las vías de transporte y entrada. Se ha demostrado que las mismas cepas de Ms se detectan circulando en las naves de la misma empresa —Hammond y col. 2004— e igualmente de Mg —Martínez y col. 2001.



Lesiones en sacos aéreos (L. Reeve-Johnson)

La transmisión entre lotes se ve favorecida en las granjas multiedad que acostumbran a ser más frecuentes en ponedoras que en broilers. La detección de *Mycoplasma* en uno de los lotes puede comportar la persistencia del mismo en la granja, aunque en el lote positivo deje de detectarse. Los lotes más viejos van a servir de reservorio para su transmisión a los lotes jóvenes de recría que se incorporen a la producción.

En algunos casos, como ocurre cuando un lote de pavos reproductores se contamina de Mg, los problemas que acarrea la infección en los sucesivos lotes de pavipollos son tales que pueden hacer aconsejable el sacrificio inmediato de aquel, sin tener en cuenta el coste del mismo.

La avicultura de puesta es la que requiere mayores medidas de bioseguridad para evitar los efectos perniciosos de la presencia de Mg. De éstos, la caída de puesta

—de 15 a 25 huevos/ponedora a las sesenta semanas, Glisson y col. 1987—, es considerada el más importante, pero también la pérdida de calidad del huevo y la mortalidad diaria son igualmente graves.

La enfermedad

Los Mg y Ms se adhieren a la superficie de las células de la mucosa, siendo patógenos poco severos. Básicamente alteran y dañan la superficie de la mucosa, haciéndola más receptiva y sensible a otros agentes, tanto infecciosos —víricos y bacterianos— como ambientales.

La aparición de un lote contaminado de *Mycoplasma spp.* requerirá extremar las medidas de bioseguridad, manejo y uso de medicación preventiva. En el caso de Mg es conocida la máxima "los lotes de pollos contaminados necesitan el mejor manejo", ya que éste comporta una disminución de los síntomas —más suaves—, y de las pérdidas en la granja y el matadero. La virulencia de la cepa va a ser también un factor determinante.

Los problemas que acarrea la presencia de *Mycoplasma spp.* en una granja o una nave van a estar condicionados por la presencia de otras bacterias —*E. coli*—, virus —Gumboro, bronquitis infecciosa y Newcastle, básicamente—, o agentes estresantes del sistema respiratorio —polvo, amoníaco, humedad, densidad alta, etc.—, en cuyo caso el brote de micoplasmosis adquirirá mayor virulencia —Kleven 1988.

Un lote contaminado de Mg en presencia de *E. coli* producirá el conocido CRD —"Chronic Respiratory Disease"—, en cuyo caso, además de las medidas pertinentes de manejo y bioseguridad, debe tratarse la nave o granja frente a ambos agentes infecciosos. Este problema, en el caso de *Mycoplasma synoviae* es menos importante ya que solo aparece un problema respiratorio tras un fuerte estrés —entre una semana y dos semanas más tarde—, estando siempre asociado el *E. coli* al mismo. En el caso de los pavos se usa el término de Sinusitis Infecciosa.

Normalmente, en los inicios de un brote de CRD, un pequeño número de animales presenta síntomas respiratorios —dificultad respiratoria, descargas nasales, etc.—, las aves afectadas aparecen con aspecto triste, hay disminución del consumo de pienso y pérdida de peso. A diferencia de otras enfermedades respiratorias, su extensión a toda la nave es paulatina y más lenta —a veces semanas—, siempre en función de la virulencia de la cepa. La mortalidad puede oscilar entre el 10 y 30% y la morbilidad entre el 70 y 90%. La complicación por *E. coli* aumenta la virulencia y mortalidad en el lote.

Macroscópicamente se observa exudado catarral en la tráquea y fosas nasales, aerosaculitis y sacos aéreos opacos en distinto grado en cada animal —de opacos a "carnosos"—. En algunos animales aparece la típica sinusitis en los senos infraorbitales —cabeza hinchada—, lesión que se observa con más frecuencia aún en los pavos. Para un correcto diagnóstico es precisa la confirmación mediante pruebas de laboratorio.

Cuando aparece CRD en una nave de reproductores, tras el paso de la infección con los consabidos problemas que todos conocemos, debe vigilarse a los machos durante el periodo posterior para eliminar aquéllos que han quedado con síntomas articulares y que, al no poder cubrir, producen una bajada de la fertilidad posterior al proceso infeccioso.

En el caso de Ms en Europa las cepas parecen ser menos virulentas que en EE.UU., donde se ha informado de casos que han causado pérdidas importantes en la producción de huevos. De todas maneras, tal como hemos comentado, desde hace unos años en Europa se han detectado lotes de reproductoras positivas a Ms cuyos pollos presentan una patología similar a la de EE.UU.



Sinovitis producida por micoplasma (Diego Da Ros)

Inicialmente, podría llegar a confundirse con una artritis estafilocócica pero el que los animales no respondan a los tratamientos de antibióticos específicos para la misma, el descarte de esta bacteria por parte del laboratorio, la positividad a Ms del lote de madres, los posteriores análisis confirmando la presencia de una cepa virulenta y la respuesta positiva a un tratamiento específico para micoplasmosis, nos confirmarían que nos encontramos ante un caso de Ms.

La sintomatología observada es la aparición de un catarro suave en la nave normalmente alrededor de los treinta días —si la transmisión es horizontal—, con animales afectados de artritis, pudiendo llegar éstos al 50% en los casos más graves —sobre todo si no se actúa rápidamente—. Normalmente, la evolución de esta artritis



La micoplasmosis afecta a la producción

tis es crónica —lenta—, quedando los pollos que la padecen en estado más avanzado inmóviles, en posición horizontal, sin poder alimentarse. Se ven los animales muy desiguales y con peso disminuido.

Se aprecia edema e inflamación articular en tarsos. En algunos casos, si la afección está extendida, aparece también en la almohadilla plantar. Al abrir la articulación hay secreción de un exudado caseoso en la misma. Generalmente no se observan lesiones macroscópicas del tracto respiratorio. En muchos casos se observa además esplenomegalia.

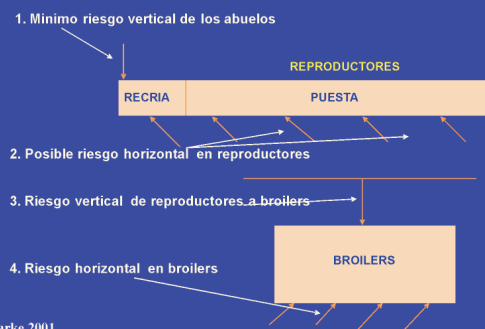
En el momento de tratar un lote de animales afectados de micoplasmosis deberemos tener en cuenta si hay complicación con *E. coli*, ya que en este caso habrá que hacerlo frente a ambos agentes infecciosos.

En el caso de las ponedoras, la infección se detecta normalmente a partir de las 40-45 semanas, aunque puede aparecer mucho antes, especialmente cuando hay un lote cercano afectado. El síntoma más importante es la caída en la puesta y el fuerte descenso en la calidad y calibre de los huevos, temas ambos muy importantes cuando éstos van destinados a consumo humano. Se produce además un aumento súbito en la mortalidad diaria. Un rápido tratamiento acostumbra a ser muy eficaz en la reducción de estos síntomas.

Bioseguridad y manejo

Una efectiva bioseguridad es una herramienta eficaz para el mantenimiento de las naves libres de Mg y Ms. Las empresas de selección han mantenido un buen aislamiento de sus animales, con fuertes inversiones en control y bioseguridad, pero lamentablemente, cuando en la pirámide de descendencia de estos animales nos acercamos a la base las inversiones —esfuerzos— en tales medidas disminuyen —Clarke, 2001.

Donde estan los mayores riesgos de infeccion por *Mycoplasma spp.*:



En las nuevas explotaciones debe tenerse en cuenta el diseño de las naves y su localización, teniendo en cuenta las otras granjas cercanas y las vías de comunicación —Bradbury, 2003—, siendo lo ideal construir las —si ello es posible— a más de tres kilómetros de otras instalaciones avícolas.

La recría de las futuras ponedoras y reproductoras debe estar aislada al máximo de otras explotaciones y un buen aislamiento, el control de las personas y vehículos y las otras medidas de bioseguridad nos darán una gran ventaja para el momento de iniciar la puesta.

En el caso de los broilers el período de crianza constituye un intervalo crítico que se inicia a la llegada. Antes de su entrada debemos tener en cuenta lo siguiente:

- Las condiciones de transporte de sala de incubación a la nave
- Las horas de calentamiento de la nave según temperatura exterior
- El no mezclar animales procedentes de distintos lotes de reproductoras
- La densidad de población
- El espacio por ave de comederos y bebederos
- El manejo y mantenimiento de comederos y bebederos
- El tener agua potable fresca
- La temperatura y humedad a la altura del pollito
- La calidad del aire – ausencia de amoníaco –
- La ausencia de polvo procedente del pienso y de la cama
- La calidad de la cama y mantenimiento de la misma

Deben mantenerse, además, las medidas de bioseguridad suficiente que eviten la introducción de contaminación. Describimos a continuación algunas de ellas:

Personas y vehículos:

1. Entrada de los vehículos imprescindibles en la granja, tras una desinfección de los mismos — es mejor siempre un arco de ducha para vehículos o una buena mochila con desinfectante a la entrada de la explotación, antes que un pediluvio, por los problemas con el mantenimiento del desinfectante.
2. Los vehículos deben permanecer fuera de las instalaciones.
3. Prohibición de entrar a personas procedente de naves o granjas sospechosas.
4. Control de quién entra y de dónde procede.
5. Ruta prefijada de entrada para el personal extraño a la granja.
6. El personal externo a la granja debe hacer uso de material —monos, guantes, gorros y calzado— que no se hayan utilizado anteriormente en otra nave —de un solo uso.
7. En los pediluvios y rodoluvios debe cambiarse cada día el desinfectante.

Animales:

1. Ausencia de animales domésticos en la granja. Si existen perros, deben estar en vallados separados del resto de la granja y no recibir alimentos procedentes de las naves.
2. Las naves deben estar libres de todo tipo de pájaros — mallas en buen estado— y sus alrededores limpios de hierbas y nidos de aves salvajes.
3. Los roedores e insectos deben ser combatidos y controlados constantemente.
4. Los silos, los depósitos y las tuberías de agua deben limpiarse y desinfectarse periódicamente.
5. Las entradas de animales a la explotación deben hacerse todo dentro/todo fuera y si ello no fuera posible —en granjas multiedad— deben extremarse las medidas de profilaxis y manejo en el personal que atiende las naves —pediluvios en cada una, limpieza y desinfección del material cuando vaya a usarse en otro lugar, cambio de calzado, etc.

Métodos de detección y control:

1. En cría y reproducción/puesta deben realizarse controles periódicos con un mínimo de 60 muestras por lote —nave—. Esto nos dará un 95% de confianza en detección a un nivel del 5% —Bradbury, 2001.
2. En los controles pueden usarse "kits" de ELISA comerciales o, preferiblemente, Aglutinación Rápida en Placa —gota a gota y dilución 1/8— con posterior confirmación mediante Inhibición de la Hemoaglutinación.
3. En la incubadora, la práctica periódica de la técnica de Embriones Picados y No Nacidos permite una visualización rápida del estado de las reproductoras y de los pollos de un día procedentes de las mismas.
4. En caso necesario, PCR —"Polymerase Chain reaction"— puede ser un buen complemento, especialmente para conocer las cepas que tenemos en la integración.

Conclusiones

- Las medidas de bioseguridad manejo y control son los elementos más importantes para evitar la contaminación de Ms y Mg.
- Las reproductoras son el factor más importante a controlar, al ser las transmisoras principales de la enfermedad.
- Los Mg y MS solos, en condiciones normales, producen una infección de carácter suave, pero favorecen la aparición de infecciones por problemas de manejo, estrés e infecciosos - víricos y bacterianos - en los lotes afectados.
- Los programas de vacunación y medicaciones preventivas de reproductoras, broilers y ponedoras son un arma importante para evitar la contaminación en los lotes y la aparición de procesos infecciosos cuyos efectos son incrementados por la presencia de Mg o Ms.
- La virulencia varía en función de las cepas de campo, siendo normalmente las de Ms mucho más suaves que Mg.
- Periódicamente aparecen lotes de Ms que producen problemas articulares.
- La proliferación en puesta de granjas multiedad hace que las medidas de limpieza y desinfección a tomar deban ser extremas en las mismas.
- Es muy difícil erradicar Ms de las granjas multiedad. ●