

Viernes, 30 de octubre, 9:30 h

Complejo respiratorio de las aves

P. VILLEGAS-NARVÁEZ

Universidad de Georgia
Centro de Diagnóstico e Investigación de enfermedades aviares
Athens, Georgia, USA 30605
email: pedrov@uga.edu

El control de los problemas respiratorios se constituye en el desafío más importante para la industria avícola, especialmente cuando se trata de pollos de engorde. Las principales enfermedades respiratorias de tipo viral incluyen Newcastle, bronquitis infecciosa, laringotraqueítis infecciosa, metapneumovirus e influenza aviar. En la mayoría de países los pollos son vacunados rutinariamente contra Newcastle y bronquitis, virus vacunales que se multiplican principalmente en el tracto respiratorio superior originando una reacción respiratoria normal, sin embargo, bajo ciertas condiciones, esta reacción puede complicarse con otros organismos presentes en las aves (Mycoplasmas) o en el ambiente (E. coli), resultando en una enfermedad respiratoria complicada que debe ser controlada utilizando antibióticos para eliminar los agentes complicantes que al final son los que producen la mortalidad en las parvadas.

El control de las enfermedades respiratorias en los pollos radica en la prevención mediante el buen uso de las vacunas comerciales existentes, lo mismo que en el manejo adecuado de las parvadas, manteniendo los ambientes de crianza limpios, teniendo tiempo adecuado de descanso de las casetas, densidades adecuadas y en general, aplicando los principios básicos de bioseguridad en las granjas.

Respiratory problems in commercial chickens

The control of respiratory problems in chickens is one of the most important challenges for the poultry industry, since numerous factors play a role in the development of respiratory reactions. The main viral diseases include Newcastle, infectious bronchitis, infectious laryngotracheitis, metapneumovirus and avian influenza. In most countries, broilers are routinely vaccinated against Newcastle and bronchitis resulting in a “post-vaccination” respiratory reaction since these vaccine viruses multiply in the tissues of the upper respiratory tract. This post-vaccination reaction sometimes can get complicated by environmental conditions (abnormal air circulation, wet litter, ammonia, etc.), or by the presence of pathogens such as avian Mycoplasmas or E. coli, resulting in severe respiratory reactions that increase mortality and sometimes require treatment with antibiotics to reduce the economic losses.

Introducción

Los problemas de tipo respiratorio en la avicultura comercial se constituyen en uno de los principales desafíos para el personal dedicado a la sanidad aviar. Desde los primeros días de vida el ave muestra su susceptibilidad a padecer problemas de tipo respiratorio cuando se enfrenta al ambiente que le rodea.

Existen numerosos factores que contribuyen a la presentación de problemas respiratorios. Algunos están relacionados con los sistemas de manejo, otros son de carácter infeccioso, inherentes al ave, medioambientales, etc. De todos modos, aunque la etiología sea diferente, se puede decir en general que las aves jóvenes son más susceptibles a las reacciones respiratorias graves debido a que sus defensas son menores pues su sistema inmunitario no está completamente desarrollado. Además, debido a la necesidad de la industria avícola de proporcionar protección contra distintas enfermedades aviarias, las aves, principalmente los pollos de engorde, son vacunados a muy temprana edad con organismos vivos contra los cuales el ave reacciona al reconocer el agente o agentes invasores.

Causas medioambientales

Además de los factores infecciosos, existen otros que intervienen en la presentación de las reacciones respiratorias. Quizás el factor más importante es el **factor medioambiental**. Debido a que los parámetros productivos en muchos casos se miden por kilos de carne producidos por espacio ocupado (generalmente metro cuadrado), o número de aves explotadas o criadas por espacio ocupado, existe la tendencia de colocar “unas pocas aves más” por determinado espacio para así aumentar los parámetros productivos. **Este puede ser el origen de los problemas de tipo respiratorio.** Cuando no existen problemas patológicos y se les proporciona a las aves el equipo y medios necesarios para mantener un ambiente adecuado, la decisión de aumentar la densidad puede ser la correcta y los resultados económicos pueden ser satisfactorios. Sin embargo, como en muchas otras áreas, la explotación avícola también tiene límites y existe un momento cuando no es posible producir mayor número de kilos de carne o explotar un determinado número de aves por espacio determinado. Cuando existen problemas patológicos, las aves compiten tanto por el agua y alimento disponibles, como por la cantidad de oxígeno dentro de la caseta. Esta competencia hace que sobrevivan las más resistentes y mueran las más débiles. Si las condiciones medioambientales no son apropiadas, aún algunas de las aves resistentes pueden sucumbir bajo este tipo de condiciones.

Movimiento de aire

El medio ambiente donde se alojan las aves es otro factor importante en el desarrollo de una reacción respiratoria. En casetas donde el movimiento de aire es deficiente, las aves no cuentan con la suficiente cantidad de oxígeno disponible para sentirse cómodas. Cuando dentro de una caseta el intercambio de aire no es frecuente, las concentraciones de bióxido de carbono producido por las aves se aumentan considerablemente. De esta forma, el ambiente general se torna más húmedo, aumentando la humedad en las camadas, iniciándose así la formación de amonio cuyas concentraciones son nocivas para la salud de las aves, ya que este gas afecta el movimiento normal de los cilios en la tráquea ocasionando lesiones en el tracto respiratorio que hacen aumentar las concentraciones de moco, haciendo que el animal se vea congestionado, con ojos llorosos y con secreción nasal. Si el medio ambiente no se mejora, la reacción respiratoria se agravará.

Bebederos

El manejo de los bebederos influye en el control de las reacciones respiratorias. En la industria avícola moderna el uso de bebederos cerrados ha contribuido notablemente a disminuir la gravedad de las reacciones respiratorias. Este sistema evita que el agua de bebida esté constantemente expuesta a la acción de los gérmenes ambientales y por lo tanto la cantidad de bacterias presentes en los bebederos de tipo cerrado es considerablemente menor que en los bebederos abiertos, principalmente los de canal.

El medio ambiente de una caseta avícola debe mantenerse lo suficientemente cómodo para proporcionar la cantidad de alimento, agua y oxígeno necesario para el adecuado crecimiento de las aves. La acumulación de gases nocivos como el gas carbónico y el amoníaco, interfieren con la respiración normal de las aves y se constituyen en quizás un factor que puede corregirse fácilmente si existen los medios adecuados para hacerlo.

En la experiencia del autor, la mayoría de reacciones respiratorias en avicultura pueden ser controladas inicialmente cuando se corrigen los factores medioambientales.

Causas infecciosas

Los agentes infecciosos pueden ser virus, bacterias, hongos o micoplasmas. Cualquiera de ellos puede causar reacciones respiratorias por sí solos, constituyéndose en la causa inicial de la reacción respiratoria. Estos agentes infecciosos se clasifican como agentes infecciosos **primarios** cuando son los iniciadores de la reacción respiratoria, mientras que otros se definen como **secundarios** debido a que no siempre causan reacción respiratoria severa por sí solos sino que se convierten en agentes complicantes de una infección primaria. Algunas bacterias son generalmente consideradas como agentes secundarios.

Los agentes infecciosos primarios que con mayor frecuencia causan reacciones respiratorias, incluyen los virus de Newcastle, bronquitis, pneumovirus, laringotraqueítis e influenza aviar. Entre los agentes bacterianos algunas veces considerados como primarios o secundarios, dependiendo del tipo de cepa, se incluyen el Ornithobacterium rhinotracheale, cepas de Escherichia coli, Pasteurella multocida, Gallibacterium anatis (anteriormente P. hemolitica) y Avibacterium paragallinarum. Los micoplasmas, M. gallisepticum y M. synoviae, son agentes considerados como primarios. Ambos micoplasmas son organismos que se multiplican en el tracto respiratorio de las aves. Su presencia en los lotes de aves se constituye en uno de los mayores problemas patológicos de la industria avícola moderna. Esta es la razón por la cual la industria avícola de muchos países ha optado por mantenerse libre de estos dos organismos. La patología que se observa en aves con y sin micoplasma es definitivamente muy diferente, tanto en la industria del pollo de engorde como en ponedoras comerciales.

El hongo Aspergillus fumigatus también es considerado como agente primario de enfermedad principalmente en los pollitos jóvenes.

Ejemplos de agentes infecciosos secundarios pueden incluir algunas cepas de adenovirus, reovirus, bacterias como E. coli, Staphylococcus, Pseudomonas.

Los agentes infecciosos primarios son definitivamente los más importantes pues son los que inician la reacción respiratoria. Los virus vacunales de Newcastle y bronquitis, a pesar de que son cepas de baja **patogenicidad**, no son sin embargo cepas de baja "**reactividad**" y cuando se vacunan las aves, se espera una reacción normal. Esta reacción puede pasar a ser anormal cuando los agentes infecciosos secundarios encuentran el medio adecuado para reproducirse, generalmente a causa de fallas en los factores ambientales bajo los cuales se crían las aves.

Bronquitis infecciosa

En la actualidad, la bronquitis infecciosa es una de las causas más frecuentes de reacciones respiratorias. La variabilidad antigénica del virus o variedad de serotipos, junto con los diferentes tropismos demostrados por las cepas virales, influyen en el control de la enfermedad. En el continente Americano los serotipos de más frecuente presentación son el Massachusetts y el Connecticut. En Estados Unidos, otros serotipos como el Arkansas, JMK, Florida, Delaware 072 son reportados con alguna frecuencia.

Los reportes de serotipos diferentes o “variantes” del virus de bronquitis son numerosos en muchos países. El virus tiene una alta capacidad de mutar o cambiar su estructura antigénica, resultando en la aparición de cepas con características diferentes a las cepas estándar. En varios países Orientales y Europeos se han reportado frecuentemente cepas que se han clasificado como serotipo Q y QX para los cuales las vacunas comerciales “tradicionales” no ofrecen protección, sin embargo, se ha encontrado que con el uso de vacunas preparadas con la cepa 4/91 o también llamado serotipo 793B, combinadas con las vacunas tradicionales se obtiene protección variable.

El diagnóstico de la bronquitis se basa en el aislamiento e identificación completa del virus. Es importante conocer el serotipo de virus para establecer la relación que puede existir con el tipo de vacunas empleadas en el control de la enfermedad. En algunos casos se utiliza el diagnóstico serológico, principalmente cuando se sospecha la presencia de un nuevo serotipo de virus. Aunque algunas veces este tipo de diagnóstico es útil, es importante hacer una interpretación correcta de los resultados puesto que las diferentes cepas del virus de bronquitis comparten varios antígenos con diferencias menores que resultan en la presencia de reacciones cruzadas entre los distintos serotipos.

Por lo tanto, el hecho de demostrar la presencia de anticuerpos contra un serotipo, no necesariamente indica la presencia de este nuevo serotipo en las aves de la granja o región. Aves adultas que han recibido varias vacunaciones con un mismo serotipo generalmente poseen bajos niveles de anticuerpos que pertenecen a serotipos contra los cuáles nunca han sido vacunadas.

Control de la bronquitis

La vacunación es el método de prevención y control. La edad, el método de vacunación y el tipo de vacuna a utilizar son factores que influyen en el resultado final de un plan de vacunación. La vacunación al día de edad en pollos de engorde es un método aceptado por la mayoría de investigadores y avicultores. El virus vacunal tiene la capacidad de infectar el ave a pesar de la presencia de anticuerpos maternos. Parte del virus vacunal es neutralizado por estos anticuerpos maternos, pero debido a la capacidad de colonización del virus de bronquitis en el tracto respiratorio superior, numerosas partículas virales se multiplican y estimulan el sistema inmunológico, resultando en una “primovacuna” o sensibilización primaria, dejando el sistema inmunológico preparado para una reacción mayor y más rápida durante un segundo contacto con el virus vacunal. En aves con altos niveles de anticuerpos maternos, la reacción postvacunal es generalmente menor que en aves que poseen bajos niveles de anticuerpos.

El método de vacunación más frecuentemente empleado al día de edad es la vacunación por aspersión con gota gruesa, utilizando un aspersor donde la vacuna “moje” ligeramente las aves, estableciendo así una infección (vacunación) de tipo respiratorio. La vacunación individual empleando las vías ocular o nasal también ha demostrado su efectividad cuando el procedimiento se realiza adecuadamente.

En el pollo de engorde la vacunación al día de edad por aspersión con gota gruesa es quizás una práctica establecida en muchas empresas. La revacunación debe ser cuidadosamente evaluada y si es necesario, realizarla antes de las 3 semanas de edad para de esta manera disminuir la posibilidad de observar reacciones recurrentes.

Es importante tener en cuenta que la efectividad en la administración de las vacunas debe ser evaluada frecuentemente mediante el análisis de los exámenes serológicos realizados a intervalos diferentes. Frecuentemente, cuando existen estos análisis, se puede encontrar la causa de las bajas repentinas en producción o la presentación de anomalías en los huevos.

Serotipo de vacuna de bronquitis a utilizar

Se ha demostrado plenamente que las vacunas contra bronquitis infecciosa preparadas con cepas pertenecientes al serotipo Massachusetts proporcionan un espectro antigénico amplio, comparado con cepas pertenecientes a otros serotipos. Por esta razón, la mayoría de programas de vacunación incluyen el serotipo Massachusetts como base principal. El uso de otros serotipos como el Connecticut, amplía el espectro antigénico, resultando en el desarrollo de anticuerpos contra dos o más serotipos. Una situación similar que está presentando en algunos países Europeos y Suramericanos usando la combinación de vacunas que contienen el serotipo Massachusetts combinado con la cepa 4/91, como se anotó anteriormente. La decisión de utilizar vacunas preparadas con cepas “nuevas” o cepas “variantes” debe siempre estar respaldada por un diagnóstico seguro del nuevo virus, preferiblemente contando con el aislamiento, identificación del virus, pruebas de virus neutralización y la realización de ensayos en animales vivos sometidos a desafíos para conocer los porcentajes de protección con la vacuna analizada.

La identificación de cepas del virus de bronquitis es actualmente un procedimiento rutinario en muchos centros de investigación y diagnóstico, estando disponible para la industria avícola de muchos países. Por esta razón, cuando se decide incorporar una nueva vacuna en un plan de vacunación, es importante contar con la identificación del virus que afecta las aves para así evitar errores que pueden complicar más aún el control de los problemas causados por el virus de bronquitis infecciosa.

Enfermedad de Newcastle

A pesar de los programas de vacunación que se aplican en muchos países, las cepas patógenas del virus de Newcastle continúan apareciendo esporádicamente causando tanto mortalidades considerables en las parvadas afectadas, como problemas en la exportación de aves y sus subproductos. Algunos países eliminan las aves portadoras del virus con el objeto de mantenerse libre de las cepas patógenas o velogénicas del virus, mientras que otros deciden “vivir con los virus patógenos”, practicando planes de vacunación para proporcionar diferentes grados de inmunidad y de esta forma controlar los efectos devastadores de este tipo de cepas.

Las vacunas a virus vivo utilizadas en el control del Newcastle incluyen cepas catalogadas como lentogénicas o de baja patogenicidad, siendo las cepas B1 y LaSota las más conocidas. Estas cepas, aunque proporcionan niveles adecuados de inmunidad, inducen la presentación de reacciones postvacunales respiratorias que pueden agravarse cuando existen las condiciones apropiadas para ellos. Por esta razón, se han desarrollado vacunas que contienen cepas con menor capacidad de inducir reacciones postvacunales debido a que tienen tropismo diferente (generalmente intestinal), como la cepa VG/GA y otras.

Los planes de vacunación en pollos de engorde generalmente consideran una aplicación a edad temprana (in ovo o al día de edad en la planta de incubación), con un refuerzo en el agua de bebida generalmente antes de la 2ª semana de edad. En las aves de larga vida (reproductoras, ponedoras) el plan de vacunación contempla varias aplicaciones de vacunas a virus vivo durante la crianza y levante, incluyendo vacunas inactivadas que contienen el virus de Newcastle entre los varios antígenos que se aplican.

Las vacunas inactivadas, emulsionadas en aceite y concentradas para su uso en pollos de engorde, también se han desarrollado y son de amplio uso en algunos países donde las cepas de virus patógenos son consideradas endémicas. Su aplicación individual se realiza generalmente al día de edad.

Laringotraqueítis

En el pollo de engorde esta enfermedad aparece esporádicamente y generalmente se controla mediante buena bioseguridad y manejo, aumentando el período de descanso de las casetas después de una limpieza y desinfección exhaustiva. Las vacunas a virus vivo se pueden utilizar en casos extremos como una ayuda para disminuir la mortalidad. En algunos casos estas vacunas junto con las vacunas recombinantes, han sido de gran ayuda en el proceso de erradicación o eliminación de la enfermedad en los pollos.

Pneumovirus

Esta condición patológica también se debe controlar en forma similar a la anterior, realizando limpieza y desinfección, aumentando el tiempo de descanso de las casetas, y, cuando sea posible, disminuyendo las densidades de aves. La vacunación, aunque recomendada en algunos casos, debe practicarse con cautela en los pollos de engorde.

Influenza aviar

El control de la influenza aviar en el mundo se ha tratado básicamente de dos formas diferentes: Algunos países han adoptado la posición de erradicar todos los virus que contengan la hemoaglutinina H5 o H7. Para lograr la erradicación, se opta por el sacrificio de un gran número de aves y de esta forma mantener la libertad de virus de influenza en la región o regiones. Ejemplo de estos países son Estados Unidos, Chile, Australia, Holanda, Italia y otros más. Durante el presente año de 2015, se presentaron numerosos brotes de influenza tanto en la industria de pavos como de ponedoras comerciales de Estados Unidos, originando el sacrificio de millones de aves en el país.

En otros otros países como en México y países Asiáticos se practica la vacunación con vacuna inactivada preparada con el tipo de virus causante del problema. La vacunación disminuye la mortalidad y la capacidad de diseminación del virus a otras aves, reduciendo así la cantidad de virus presente en el medio ambiente avícola.

A pesar de los esfuerzos realizados por muchos países con planes de vacunación bien establecidos, aún se presentan brotes de la enfermedad. El virus de influenza es bastante inestable pues su ácido nucléico contiene 8 segmentos y por lo tanto la posibilidad de cambios (“recombinaciones”) hacen que existan numerosos tipos de virus en el mundo y que no se pueda utilizar una vacuna “universal” para controlar la enfermedad.

Micoplasmas

El control de los micoplasmas patógenos (*M. gallisepticum* y *M. synoviae*) se lleva a cabo en los lotes de reproductoras, abuelas y pies de cría con el objeto de proporcionar progenies libres de estos organismos. Por lo tanto, el control en el pollo de engorde se basa en obtener pollos de empresas que mantienen su libertad contra Micoplasma.

Otras medidas de control

El primer paso para controlar o prevenir un problema respiratorio debe ser la revisión de las condiciones presentes en la granja donde se explotan las aves. Se pueden revisar muchos factores como la ventilación, el intercambio de oxígeno, las densidades, el estado y proporción de los bebederos y comederos, la cama, etc. Generalmente, cuando se visitan aves en una caseta y se hacen sugerencias acerca del estado del medio ambiente, es difícil lograr que el personal que maneja las aves diariamente acepte las sugerencias pues para ellos la situación es normal principalmente debido a que

se acostumbran al ambiente del galpón. Entonces, cuando existen problemas medio ambientales, el primer paso es lograr que se reconozca el problema y se corrija.

Para los programas de vacunación con vacunas a virus vivo de tipo respiratorio como Newcastle y bronquitis, se debe seleccionar la edad más apropiada de vacunación de acuerdo con los niveles de anticuerpos y el tipo de vacuna a aplicar, pues como se sabe, existen vacunas que tienen diferentes grados de reactividad. En aves jóvenes es conveniente y algunas veces necesario, seleccionar vacunas de muy baja reactividad para disminuir las reacciones respiratorias, principalmente en lotes positivos a micoplasma.

En los casos cuando se han hecho los cambios sugeridos y aún se presentan las reacciones respiratorias, es entonces necesario proceder a analizar los métodos y la edad de vacunación. Muchas veces es necesario hacer ajustes en la edad de vacunación para remediar el problema.

También se debe tener en cuenta que los planes de vacunación deben ser flexibles y deben revisarse continuamente dependiendo de factores como los niveles de anticuerpos presentes en las aves y la situación sanitaria en el área. Un cambio en el programa de vacunación o aún en el tipo de vacuna en las reproductoras, afectará los niveles de anticuerpos en la progenie. Por lo tanto, los ajustes en los programas de vacunación pueden ser necesarios o indispensables en estos casos. Se debe tener en cuenta que la mayoría de las vacunas son eficaces dependiendo de la forma como se utilicen.

En general, las enfermedades de tipo respiratorio junto con las enfermedades inmunosupresoras juegan un papel primario en el comportamiento de los lotes de aves comerciales.