

LA IMPORTANCIA DE LA ENTERITIS NECRÓTICA EN LA SALUD DE LAS AVES ACTUALES

MVZ. MC. Marco Antonio Juárez Estrada*. 2014. Los Avicultores y su Entorno N° 74. BM Editores.
*Departamento de Producción Animal: Aves FMVZ-UNAM.

Tel. 5622-5867 - britoco@unam.mx

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enfermedades de las aves](#)

INTRODUCCIÓN

A la Enteritis Necrótica (EN) se le conoce también como “Necrosis Intestinal de las Aves” o el mal digestivo con apariencia de “Toalla Turca”. La Enteritis Necrótica es una enfermedad aguda que produce erosiones intestinales que involucran una destrucción severa de la mucosa intestinal lo cual aumenta marcadamente la mortalidad dentro de la parvada que la presenta, es un padecimiento producido por un desequilibrio en la microbiota bacteriana del tracto digestivo de las aves domésticas. Debido a las altas tasas de morbilidad que presenta este padecimiento las parvadas con Enteritis Necrótica en su forma clínica también se ven afectadas en sus parámetros de uniformidad, sin embargo, el mayor desafío para la avicultura comercial lo representa la Enteritis Necrótica en su presentación subclínica, ya que esta condición se desarrolla a partir de la afectación en la integridad del tejido intestinal lo cual reduce el rendimiento de las aves sin que éstas presenten signos evidentes de mortalidad o incluso de morbilidad.

La Enteritis Necrótica produce serios problemas de salud en las aves domésticas de forma repentina y periódica, lo cual al tratar de sistematizar su diagnóstico y muchas veces su control se vuelve realmente complejo para el Médico Veterinario; las causas que se han sugerido frecuentemente para explicar este tipo de afección es que existen diversas combinaciones específicas entre algunas bacterias y protozoarios del género *Eimeria* que al interaccionar en un ambiente intestinal específico del ave pueden ocasionar problemas entéricos, dentro de ellos la Enteritis Necrótica; se cree que alguno de los factores que han propiciado la presencia constante de este padecimiento es cierto grado de resistencia de algunas bacterias hacia diversos antibióticos utilizados como promotores de crecimiento (APC), lo cual aunado a una disminución progresiva en la sensibilidad hacia los anticoccidianos de tipo antibiótico poliéster ionóforo por parte de algunas cepas de protozoarios del género *Eimeria* ha contribuido a exacerbar su presencia en campo. Estos compuestos han contribuido a prevenir y controlar la presentación de la Enteritis Necrótica.

Sin embargo, desde hace más de una década en el norte de Europa inició un proceso de restricción legal y severa sobre el uso de los antibióticos promotores del crecimiento, la cual a partir del año 2007 se extendió hacia los antibióticos ionóforos poliésteres en el alimento, ésta restricción se extendió primariamente al resto de Europa y posteriormente a diferentes países del resto del mundo con los cuales los europeos mantienen relaciones comerciales, dentro de ellos el principal exportador de productos cárnicos aviares a Europa: Brasil. Si bien actualmente México no participa activamente en el proceso de exportación de productos avícolas, en el futuro las empresas nacionales que quieran participar en este importante rubro de expansión económica deberán entrar al juego de la normatividad existente en los principales países consumidores, como en este caso lo es la Unión Europea. En un futuro cercano se espera un incremento en las restricciones a diferentes compuestos de este tipo, lo cual dificultará aún más el control y prevención de la Enteritis Necrótica y por supuesto de la Coccidiosis Aviar.

La mayor parte de las veces la presentación de la Enteritis Necrótica ha sido impredecible, ocasionalmente con severas consecuencias; por lo cual inaplazablemente la industria avícola y farmacológica se han propuesto la búsqueda de nuevas estrategias de control para este padecimiento. Las futuras medidas de control que sean efectivas y que no se basen en el empleo de antibióticos tienen excelentes perspectivas de aplicación. El uso de probióticos, prebióticos, simbióticos, aditivos naturales, ácidos orgánicos y vacunas contra la Enteritis Necrótica representan una nueva opción en la estrategia de prevención y control de este padecimiento.

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA ENTERITIS NECRÓTICA

Lo más impactante de la Enteritis Necrótica es el aumento en la mortalidad; sin embargo, en la forma subclínica las pérdidas por reducción en la tasa de crecimiento y deterioro de la conversión alimenticia pueden ser mayores. La Enteritis Necrótica se encuentra ligada a problemas primarios como la disbacteriosis y la coccidiosis, se debe a bacterias muy resistentes al medio ambiente, lo cual constituye una amenaza constante para las unidades de producción de pollo de engorda. Por ejemplo, en una granja comercial durante un periodo de dos años y medio se observó la presencia regular de signos y lesiones sugestivas a Enteritis Necrótica, el rendimiento de las parvadas se redujo hasta 33% con relación a las parvadas que no habían tenido este tipo de problema. La Enteritis Necrótica

disminuye el peso de las aves, al momento de su procesamiento puede haber gran desuniformidad en los pesos, además, aumenta el porcentaje de decomiso debido a lesiones intestinales y hepáticas.

¿DÓNDE SE PRESENTAN LOS PROBLEMAS DE ENTERITIS NECRÓTICA?

La Enteritis Necrótica se ha estado presentando recurrentemente en los últimos 50 años de forma leve o severa, periodo que coincidentemente ha sido el de mayor expansión de la actividad avícola en el mundo. La Enteritis Necrótica se encuentra distribuida ampliamente en todo el mundo, en cualquier sitio donde existan aves en producción comercial es factible que pueda presentarse este problema de salud. La Enteritis Necrótica es una enfermedad enterotoxémica la cual se define como el resultado de toxinas bacterianas producidas durante un sobrecrecimiento entérico de *Clostridium perfringens*, ésta es una bacteria Gram positiva anaerobia en forma de bastón que produce las toxinas α (lecitinasa C), β y épsilon. La toxina α la produce *C. perfringens* tipo A, B, C y D, la toxina β es producida por *C. perfringens* tipo B y C; la toxina épsilon la produce *C. perfringens* tipo B y D. Las aves son relativamente resistentes a la toxina β y épsilon, pero no a la toxina α . *C. perfringens* tipo A es el principal microorganismo implicado en la Enteritis Necrótica, es ubicuo, extremadamente prolífico, esporogénico (altamente resistente al medio ambiente) y enterotoxigénico; estos atributos hacen que se encuentre presente en casi cualquier sitio de producción avícola, bajo condiciones favorables prolifera y produce una gran cantidad de toxinas en la luz intestinal, las cuales ocasionan inflamación severa del epitelio intestinal, lo cual produce necrosis de las vellosidades y consecuentemente altera negativamente la digestión y absorción de los nutrientes. Si bien, *C. perfringens* es el patógeno de mayor participación en la Enteritis Necrótica; otras bacterias como *Escherichia coli*, *Pseudomona spp.*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Salmonella spp.*, y *Bacillus spp.*, pueden también estar involucradas en la presentación de la Enteritis Necrótica.

EL PAPEL DEL PRINCIPAL AGENTE CAUSAL DE LA ENTERITIS NECRÓTICA

C. perfringens es la principal bacteria anaerobia que habita en el intestino de las aves, también se encuentra en heces, polvo, suelo, alimento y agua contaminados. La transmisión es horizontal, las vías principales de contaminación son el alimento, las excretas de otras aves y la cama. Se ha mencionado que en condiciones de homeostasis *C. perfringens* llega a ser parte de hasta el 30% de la microbiota que se encuentra normalmente en el tracto digestivo de las aves sanas. Por ejemplo, se ha podido observar que cuando no se agrega antibiótico promotor de crecimiento al alimento *C. perfringens* se encuentra presente en el intestino en cantidades suficientes como para ocasionar la presentación subclínica de Enteritis Necrótica. Sin embargo, su aparición clínica incluso en parvadas que están recibiendo antibiótico promotor de crecimiento en el alimento, sugiere que existen muchos factores que interactúan entre sí, de tal manera que influyen significativamente sobre el curso de la enfermedad. Al igual que con otros padecimientos de origen clostridial se ha hipotetizado que la composición del alimento y las prácticas de alimentación influyen sobre la incidencia de la enfermedad.

En muchos casos se ha dado por hecho que la presencia de coccidias actúa como principal agente predisponente. Estos protozoarios invaden y ocasionan un daño severo a la integridad de la mucosa intestinal, lo cual favorece el establecimiento de bacterias de tipo no-invasivo como lo es *C. perfringens*. Sin embargo, se ha observado que la Enteritis Necrótica puede presentarse aun en ausencia completa de coccidias, por lo cual es posible que a nivel molecular uno o más factores estén activando la producción de las toxinas α y/o β . Una vez que la bacteria produce cantidades significantes de toxinas, estas toxinas van a producir necrosis del tejido intestinal, lo cual a su vez facilita la proliferación de *C. perfringens* en las vellosidades intestinales del duodeno, yeyuno e íleon.

La producción de toxinas α y β ocasiona lesiones necróticas en la pared del intestino, así como un aumento de la mortalidad. Otros factores que predisponen a la presentación de Enteritis Necrótica es el empleo de dietas ricas en polisacáridos no amiláceos viscosos de tipo soluble (PNAV's), los cuales están presentes en gran cantidad en el trigo, la cebada, el centeno y la avena (los PNAV's forman una capa mucilaginosa a nivel del lumen intestinal lo cual impide una buena permeabilidad e interacción de los nutrientes entre el glucocalix y las microvellosidades intestinales). Se menciona además que un desequilibrio de la microbiota en el intestino delgado puede dar origen a una condición conocida como disbacteriosis, lo cual ocasiona problemas de diarrea o malabsorción e incluso puede favorecer a su vez una exacerbada proliferación de *C. perfringens* y EN.



Un factor condicional para explicar la presencia de una gran cantidad de *C. perfringens* en el interior de las casetas y por lo tanto sobre la incidencia de Enteritis Necrótica es el grado de calidad de la cama. La prevalencia de la Enteritis Necrótica parece incrementarse en aves de rápido crecimiento como los pollos y pavos. Se han reportado brotes desde las dos semanas de edad, se ha observado una mayor frecuencia en pollos de engorda entre las 3 y 6 semanas de edad. Puede afectar también a las pollas de reemplazo y a las aves reproductoras durante el periodo de desarrollo e incluso si la producción de huevo se efectúa en piso.

FACTORES QUE INCIDEN SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA ENTERITIS NECRÓTICA EN AVES

Clostridium spp., es habitante normal del intestino de las aves domésticas, en condiciones normales de salud son inocuos, a menos que existan factores que comprometan la integridad estructural de la mucosa intestinal. Un factor predisponente es el daño de la mucosa intestinal lo cual puede deberse a agentes infecciosos como coccidias y algunos compuestos tóxicos presentes en la dieta como las micotoxinas, aminos biogénicas, aceites rancidos o quemados.

La composición del alimento es un factor crítico en el desarrollo de una gran cantidad de padecimientos gastrointestinales como la Enteritis Necrótica. En algunos países donde la formulación alimenticia se realiza con base a gramíneas como el trigo, la cebada y el centeno, se ha observado un incremento en la proporción de *C. perfringens* en el tracto intestinal, debido principalmente a la presencia de altos niveles de PNAVs, los cuales están presentes en este tipo de ingredientes.

Un aumento en la cantidad de *C. perfringens* se asocia a una mayor predisposición a presentar o exacerbar la enfermedad. A partir de la prohibición del uso de los antibióticos promotores del crecimiento en Europa los casos de Enteritis Necrótica se han incrementado. Por otra parte la frecuencia de *C. perfringens* asociado a lesiones como la colangiohepatitis ha aumentado en aves alimentadas con insumos proteicos de origen animal, esto con relación a cuando se emplean únicamente proteínas de origen vegetal; por lo cual es importante considerar el origen y calidad de la fuente proteica. La proteína que no se digiere adecuadamente en el primer tercio del intestino delgado llega a la última porción del mismo intestino y posteriormente pasa al intestino grueso (espacio virtual en aves, en este caso pasa a sacos ciegos) donde es degradada por bacterias como *Clostridium spp.*

Algunas enzimas agregadas al alimento como las Arabino-xilanasas, proteasas y amilasas, pueden liberar nutrientes los cuales al no encontrarse en un sitio adecuado de absorción contribuyen al sobrecrecimiento de *Clostridium spp.*, y por lo tanto afectar a las aves. Los coccidiostatos ionóforos poliéteres muestran cierta acción contra *Clostridium spp.* Cuando el método de prevención contra coccidiosis es únicamente por medio de vacunación sin utilizar ionóforos, con la finalidad de disminuir el sobrecrecimiento de *Clostridium spp.* y por lo tanto el riesgo de padecer Enteritis Necrótica es recomendable incluir un antibiótico promotor de crecimiento en el alimento.

Otro aspecto relacionado con la presentación de Enteritis Necrótica, es el tamaño de partícula del alimento. Un tamaño mayor a 6 mm es benéfico debido a que mantiene la integridad del ventrículo gástrico y su efecto de molienda, con lo cual se reduce la cantidad de proteína no digerida y por lo tanto, evita la proliferación de *Clostridium spp.*, al limitar este sustrato en las partes distantes del intestino. De acuerdo a algunos estudios sobre equilibrio de poblaciones bacterianas se ha observado que la disminución general de bacterias Gram negativas en el intestino ocasiona incremento de bacterias Gram positivas, especialmente de *C. perfringens*, lo cual se exagera en brotes clínicos y subclínicos de coccidiosis. Se ha observado una mayor susceptibilidad de algunas estirpes de pollo de engorda a Enteritis Necrótica, por lo que se menciona que en la presentación de esta enfermedad existen involucrados también factores genéticos.

¿CUÁNTAS AVES PADECEN ENTERITIS NECRÓTICA Y DE ÉSTAS CUÁNTAS SE MUEREN?

La Enteritis Necrótica puede aparecer súbitamente en la parvada. Sin suplementar APC y sin coccidiosis la morbilidad llega hasta el 10%. Cuando existe coccidiosis, aun de tipo subclínico, ésta se puede elevar hasta el 50%. Cuando únicamente se encuentra implicado *Clostridium spp.*, hay un 10% de mortalidad, cuando además hay coccidiosis por *E. acervulina* o *E. maxima*, la mortalidad por Enteritis Necrótica puede elevarse de un 20 a un 40%. Experimentalmente se ha observado que cuando se efectúa la inoculación con una gran cantidad de *C. perfringens* tipo A en pollos de engorda entre el día 14 y 16 de edad, el pico de mortalidad se presenta al día 18. Las pérdidas por reducción en la tasa de crecimiento o deterioro de la conversión alimenticia pueden ser más costosas que la misma mortalidad.

¿CLÍNICAMENTE CÓMO SE OBSERVAN LAS AVES CON ENTERITIS NECRÓTICA?

Las aves aparentemente sanas pueden mostrarse repentinamente deprimidas. El curso clínico es corto, la presentación aguda y las aves mueren pronto. La apariencia clínica de la Enteritis Necrótica puede no ser tan diferente a otro tipo de procesos que deterioran el rendimiento y que pueden ocasionar mortalidad súbita. Si bien los signos sugerentes a Enteritis Necrótica no siempre están presentes, dentro de los signos más convincentes se observa

que las heces tienen menor consistencia, hay gran cantidad de fluido translúcido de mayor viscosidad, ocasionalmente la diarrea puede tener un color oscuro, hay incremento súbito de la mortalidad (más del 1% diario por un periodo mayor a 8 días), plumas erizadas, postración, ojos entrecerrados, camas húmedas, disminución del apetito, puede haber incremento en el consumo de agua, depresión de moderada a severa con menor tasa de crecimiento y deterioro de la conversión alimenticia.

¿QUÉ LESIONES SE OBSERVAN EN LAS AVES CON ENTERITIS NECRÓTICA?

Las lesiones características de Enteritis Necrótica pueden llegar a observarse en todo el intestino, aunque se observan principalmente en yeyuno e íleon; también se pueden extender a los sacos ciegos e incluso el recto. El intestino se encuentra distendido, muy delgado, casi translúcido, de consistencia friable y gran cantidad de gas. Las lesiones de tipo moderado pueden observarse como pequeñas úlceras o ligeras manchas amarillas (en ocasiones es difícil poder apreciarlas a simple vista). En el caso de las lesiones severas, la mucosa del intestino delgado puede estar cubierta completamente en amplias secciones por un tipo de membranas pseudo-diftéricas de color amarillo a verde similares a una coliflor. Puede haber fluido café oscuro y maloliente con presencia de material necrótico, presencia de hemorragias (poco frecuentes), la sangre en la luz intestinal puede tener una apariencia digerida o semidigerida.

La mucosa intestinal puede tener un aspecto áspero por las erosiones, esta lesión da la famosa apariencia de “toalla Turca”; en algunos casos se observan lesiones de este tipo en el recto y las tonsilas cecales, parte de estas lesiones se pueden desprender y salir con el contenido intestinal. Sin embargo, este grado de presentación no es frecuente en México, donde aún se encuentra permitida la inclusión de APC. Si el intestino anterior se encuentra afectado, puede observarse la presencia de bilis en la molleja, esto debido al reflujo de líquido. La enfermedad subclínica se asocia con menor desarrollo corporal y lesiones hepáticas, la lesión más comúnmente observada es la colangio-hepatitis. Puede existir hepatitis multifocal, la cual histológicamente se caracteriza por necrosis fibrinoide con o sin respuesta inflamatoria.

El parénquima hepático subcapsular puede tener consistencia firme y la pared de la vesícula biliar observarse delgada y con contenido más claro y viscoso. A partir de ocho estudios se observó que al menos el 20.9% de las aves infectadas pueden presentar lesiones características a Enteritis Necrótica. En aves infectadas experimentalmente con *C. perfringens*, tres horas post-inoculación la mucosa de duodeno y yeyuno se observó gris y de consistencia delgada, a las 5 horas se presentó necrosis, que gradualmente se convirtió en enteritis fibrinonecrótica severa con presencia de membranas pseudo-diftéricas. Las aves afectadas se deshidratan rápidamente, cuando mueren el proceso de putrefacción es muy rápido.

En el estudio histológico las lesiones microscópicas se caracterizan por una necrosis severa que involucra a toda la mucosa intestinal, se observa fibrina abundante y restos celulares. Al inicio las lesiones se desarrollan en la punta de la vellosidad, hay edema, pérdida del epitelio, disgregado celular, colonización bacteriana de la lámina propia expuesta, infiltrado heterofílico severo y de tipo mononuclear, con necrosis coagulativa; las lesiones se continúan hacia la membrana basal y las criptas de Lieberkhün, la submucosa e incluso la capa muscular del intestino. En las aves sobrevivientes el proceso regenerativo se caracteriza por hiperplasia del epitelio.

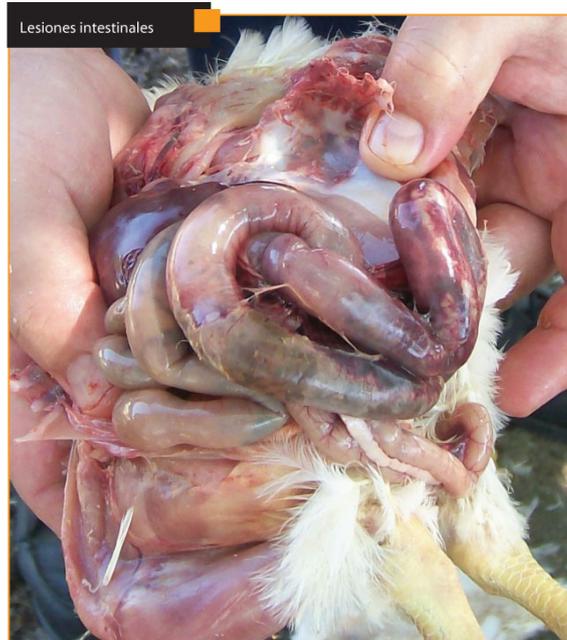
¿CÓMO DIAGNOSTICAR ENTERITIS NECRÓTICA?

La presentación clínica se determina muy bien a través del análisis de las lesiones severas presentes en el intestino de las aves muertas por Enteritis Necrótica. La historia clínica y los signos ayudan a establecer el diagnóstico. Las lesiones severas producidas por la Enteritis Necrótica usualmente son distintas de aquellas observadas en la Coccidiosis. En caso de tener duda, se puede realizar una impronta de raspado intestinal y se observa al microscopio, si se observan pocos o ningún ooquiste esto puede ser sugestivo a la presencia de coccidia, sin embargo, no debe descartarse la Enteritis Necrótica, debemos recordar que coccidia es la llave de entrada a las toxinas de *Clostridium spp.*

La observación de colangio-hepatitis entre las aves provenientes de la misma parvada, ayuda a obtener un diagnóstico integral; sin embargo, esta lesión se observa con poca frecuencia. Si en las improntas intestinales se nota la presencia de una gran cantidad de ooquistes de *Eimeria spp.*, e incluso las lesiones sugestivas a Enteritis Necrótica son ambiguas o poco claras, para llegar a un diagnóstico definitivo se puede efectuar adicionalmente un estudio coproparasitológico y microbiológico complementario (más de 1×10^6 -9 UFC/g de *C. perfringens* en el contenido intestinal es sugestivo a Enteritis Necrótica). Cuando existen infecciones mixtas, es imposible discernir cuál de los dos agentes es el primario.

La presentación subclínica se puede diagnosticar si se efectúa un muestreo aleatorio de las aves vivas en las parvadas con signos vagos de este padecimiento o bien en aquellas que muestren bajo rendimiento en los parámetros productivos. Inmediatamente después del sacrificio humanitario de estas aves se pueden buscar lesiones intestinales características. Las lesiones severas de Enteritis Necrótica en la mucosa intestinal suelen ser muy específicas; sin embargo, en el caso de lesiones moderadas se requiere estar familiarizado con su detección y reconoci-

miento, este diagnóstico presuntivo se requiere acompañar con estudios histológicos complementarios. Si se efectúa un estudio bacteriológico, éste deberá incluir la cantidad relativa de microorganismos por gramo de muestra analizada. El contenido intestinal o las heces deberán tener al menos un millón de *C. perfringens* por gramo analizado (frecuentemente 100 millones e incluso en algunas aves hasta 1000 millones/g), esto siempre y cuando exista evidencia de que *C. perfringens* es la causa probable asociada a la EN.



EL PAPEL DE LA INMUNIDAD EN LOS CASOS DE ENTERITIS NECRÓTICA EN AVES

Existen pocos estudios publicados sobre la inmunidad contra la infección por *C. perfringens* en las aves domésticas. Algunos investigadores han observado que el nivel de anticuerpos maternos contra la toxina α de *C. perfringens* en pollitos de un día de edad varía considerablemente; además, se encuentra influenciado directamente por la edad de la parvada de las aves reproductoras de las cuales provienen. Existen estudios preliminares indicando que estos niveles específicos de anticuerpos maternos, pueden incrementarse sustancialmente por medio de la vacunación de las madres reproductoras con *C. perfringens* tipo A o bien empleando un toxoide de la toxina α . Este incremento de los anticuerpos maternos específicos se ha correlacionado primariamente con una reducción en los niveles de presentación de Enteritis Necrótica de manera espontánea. Algunos otros investigadores han encontrado niveles elevados de anticuerpos séricos específicos contra *C. perfringens* en parvadas con experiencia previa de Enteritis Necrótica.

En general la medicación en el agua de bebida depende del grado de severidad, por lo cual puede ser de 3 a 5 días y en el alimento de 5 a 7 días o bien de forma continua. El proporcionar vitaminas contribuye a reforzar el tratamiento.

El tratamiento de la Enteritis Necrótica		
Medidas generales	1) Comederos y bebederos limpios, no dar dietas con altas cantidades de trigo, cebada, centeno, avena o harina de pescado. Cambio del alimento.	
Por escala de opción terapéutica la parvada se puede tratar de la siguiente manera:		
Alimento (Preventivo y Terapéutico)	1) Bacitracina Zinc 2) Penicilina- Estreptomicina 3) Virginiamicina 4) Lincomicina 5) Neomicina	200 g/ton/Continuo 200 g/ton/Continuo 50 g/ton/10-14 d 100 g/ton/Continuo 200 g/ton/Continuo.
Agua (Terapéutico)	1) Lincomicina - Espectinomina 2) Neomicina 3) Bacitracina Disalicilato 4) Estreptomina	75 g/100 Lt/7 d No apto consumo. 100 mg/4 Lt/3-5 d. Ver instrucciones del fabricante 1 g/4 Lt/3-5 d Ver instrucciones

PREVENCIÓN DE LA ENTERITIS NECRÓTICA

Las estrategias de control deben orientarse hacia reducir las condiciones que favorecen el sobrecrecimiento de *C. perfringens*. Primariamente debe diseñarse un programa integral y eficiente que tenga la finalidad de reducir la reproducción de coccidia. La reproducción cíclica de coccidia causa daño intestinal lo cual promueve el crecimiento de *Clostridium spp.* La Enteritis Necrótica puede prevenirse eficazmente si se impide la proliferación de *C. perfringens* y al mismo tiempo se logra mantener la integridad de la mucosa intestinal. Por lo cual debe contemplarse siempre un programa que limite la replicación de las coccidias dentro de las casetas, si se opta por la vacunación es imprescindible limitar la replicación de las cepas vacunales incluyendo un programa de control anticoccidial después de uno o dos ciclos de reproducción de las cepas vacunales; además debe considerarse un programa enfocado a la prevención de infecciones secundarias, ya que después de la presentación clínica o subclínica de coccidia es crítico lograr una rápida recuperación intestinal.

La bacitracina-zinc, lincomicina, virginiamicina y avoparcina incluidos como APC en el alimento han mostrado ser efectivos en la prevención y control de Enteritis Necrótica. En México el uso de antibióticos ionóforos en el alimento de las aves domésticas es la medida más efectiva para el control de coccidias y clostridios durante la crianza y desarrollo. Los coccidiostatos de tipo ionóforo tienen un efecto antibacteriano valioso especialmente contra bacterias Gram-positivas (*C. perfringens*), el cual es mayor si logramos que *Eimeria spp* no se replique. Los ionóforos poseen un efecto adicional de promoción del crecimiento en las aves domésticas, el cual posiblemente se debe a la reducción de la carga bacteriana o bien de acuerdo a lo propuesto recientemente evitan un efecto nocivo de tipo proinflamatorio sobre la barrera intestinal.

El efecto antibacteriano de los coccidiostatos de tipo ionóforo es muy importante si en el alimento no se están utilizando APC. Ante la posible e inminente futura revocación del uso de los anticoccidianos de tipo antibiótico ionóforo en el alimento, esto bajo la presión de las legislaturas de varios países y organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (WHO por sus siglas en inglés), se debe considerar la sustitución de los efectos básicos de estos productos (anticoccidianos y anticlostridiales) por métodos alternativos que sean igual o más efectivos que el que poseen actualmente los antibióticos ionóforos y los APC.

El empleo de probióticos provenientes de la microbiota de aves adultas sanas ha mostrado cierto efecto de protección, sin embargo, aún hacen falta más estudios al respecto. En diferentes estudios efectuados en México se ha observado que el uso de prebióticos como algunos oligosacáridos o la harina de *Aspergillus spp.*, han mostrado un efecto evidente de control sobre la proliferación de *C. perfringens*, aun en presencia de grandes cantidades de oocistos de *Eimeria spp.* en el tracto digestivo de pollos de engorda alimentados con alta inclusión de trigo en la dieta. Sin embargo, las prácticas que contribuyen a prevenir la Enteritis Necrótica como son los programas integrales que utilizan drogas anticoccidianas del tipo ionóforo en el alimento, los APC, ingredientes de primera calidad y la continua limpieza y eliminación de niveles altos de *C. perfringens* siguen siendo los más utilizados.

La adición de enzimas como las Beta-glucanasas, Arabinoxilanasas, proteasas y alfa-amilasas al alimento con trigo, cebada, centeno o maíz y sin APC puede reducir los factores antinutricionales de los PNAV's y las propiedades viscosas del trigo y la cebada. Sin embargo, debido a que el empleo de estos ingredientes y la harina de pescado se han asociado a la creación de un ambiente intestinal que favorece el crecimiento de los clostridios, este tipo de ingredientes no deben incluirse en la medida de lo posible dentro de la formulación de las dietas para aves comerciales. Se sabe que la mayor parte de las especies de *Clostridium* son mucolíticas o bien emplean el moco producido por el intestino como fuente de alimentación o como una barrera física que los protege contra otras bacterias o contra el reconocimiento inmunológico del organismo. Una adecuada estrategia de control debe considerar la eliminación de las condiciones intestinales que promueven la producción entérica de moco por parte de las células caliciformes, tales como procesos inflamatorios debidos a la replicación exacerbada de coccidias o a la presentación de enteritis debida a desórdenes bacterianos (disbacteriosis), o bien el empleo de alimentos con ingredientes de partícula grosera o muy fibrosa.

CONCLUSIONES

- ◆ La Enteritis Necrótica no se puede prevenir utilizando únicamente medidas de bioseguridad (limpieza y desinfección).
- ◆ La Enteritis Necrótica se presenta en forma clínica y subclínica, ambas afectan la productividad en México.
- ◆ El mayor desafío actual para la industria avícola es la presentación subclínica debido a que compromete la integridad intestinal de las aves.
- ◆ La Coccidiosis clínica y subclínica es un predisponente importante para la presentación de Enteritis Necrótica, lo cual se torna crítico cuando no se agregan ionóforos al alimento.
- ◆ Al emplear vacunas de coccidia es conveniente un control integral posterior con anticoccidianos del tipo ionóforo e incluir adicionalmente un APC.

- ◆ El diagnóstico clínico y sub clínico de Enteritis Necrótica no es sencillo, por lo cual se requiere integrar diferentes metodologías del laboratorio de patología aviar, las cuales imprescindiblemente deben incluir el uso de la bacteriología, parasitología, toxicología, histología y biología molecular.

LITERATURA CONSULTADA

- Annison G, Choct M. Anti-nutritive activities of cereal non-starch polysaccharides in broiler diets and strategies minimizing their effects. *Worlds Poult Sci J* 1991;47:232-242.
- Brennan J, Bagg R, Barnum D, Wilson J, Dick P. Efficacy of Narasin in the prevention of necrotic enteritis in broiler chickens. *Avian Dis* 2001;45:210-214.
- Collins MD, Gibson GR. Probiotics, prebiotics, and symbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut. *Am J Clin Nutr* 1999;69:1052-1057.
- Choct M, Hughes RJ, Wang J, Bedford MR, Morgan AJ, Annison. Increased small intestinal fermentation is partly responsible for the anti-nutritive activity of non-starch polysaccharides in chickens. *Br. Poult. Sci.* 1996;37:609-621.
- Craven SE. Colonization of the intestinal tract by *Clostridium perfringens* and fecal shedding in diet-stressed and unstressed broiler chickens. *Poult Sci* 2000;79:843-849.
- Heier BT, Lovland A, Soleim KB, Kaldhusdal M, Jarp J. (2001). A field study of naturally occurring specific antibodies against *Clostridium perfringens* alpha toxin in Norwegian broiler flocks. *Avian Dis* 2001;45:724-732.
- Hofacre CL, Froyman R, Gautrias B, George B, Goodwin MA, Brown J. Use of Aviguard and other intestinal bioproducts in experimental *Clostridium perfringens*-associated necrotizing enteritis in broiler chickens. *Avian Dis* 1998;42:579-584.
- Kaldhusdal M, Skjerve E. Association between cereal contents in the diet and incidence of necrotic enteritis in broiler chickens in Norway. *Prev Vet Med* 1996;28:1-16.
- Kaldhusdal M, Schneitz C, Hofshagen M, Skjerve E. Reduced incidence of *Clostridium perfringens*-associated lesions and improved performance in broiler chickens treated with normal intestinal bacteria from adult fowl. *Avian Dis* 2001;45:149-156.
- Lovland A, Kaldhusdal M. Severely impaired production performance in broiler flocks with high incidence of *Clostridium perfringens*-associated hepatitis. *Avian Pathol* 2001;30:73-81.
- Macfarlane GT, Cummings JH. Probiotics and prebiotics: can regulate the activities of intestinal bacteria benefic health?. *British Med J* 1999;318:999-1003.
- Peña RAH, Merino GR, Juárez EMA. "Evaluación de un complejo enzimático (amilasa, xilanasas y proteasa) y harina de *Aspergillus* spp., en la respuesta a la coccidiosis aviar". Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. 2004.
- Van Immerseel F, De Buck J, Pasmans F, Huyghebaert G, Haesebrouck F, Ducatelle R. *Clostridium perfringens* in poultry: An emerging threat for animal and public health. *Avian Pathol* 2004;33:537-549.
- Williams RB. Intercurrent coccidiosis and necrotic enteritis of chickens: rational, integrated disease management by maintenance of gut integrity. *Avian Pathol* 2005; 34:159-180.

Volver a: [Enfermedades de las aves](#)