

# ANEMIA INFECCIOSA DEL POLLO

Mar BIARNÉS

Centre de Sanitat Avícola de Catalunya i Aragó (CESAC)  
mbiarnes@cesac.org

Jornadas Prof. de Avicultura. Aranda de Duero, 19/23-5-2008

La anemia infecciosa del pollo fue descrita por primera vez en 1979 por Yuasa y col. en Japón al investigar un problema de alta mortalidad en pollitos inyectados con una vacuna contra la enfermedad de Marek contaminada con el virus de la reticuloendoteliosis y con el virus de la anemia infecciosa del pollo —cepa Gifu-1—. Más tarde fue aislado e identificado en otros países de Europa, América latina, Estados Unidos etc. Actualmente la anemia infecciosa del pollo es una enfermedad extendida por todos los países con avicultura industrial y forma parte de las enfermedades o procesos inmunosupresores, junto con la enfermedad de Gumboro, la de Marek, la leucosis aviar, la Reovirus, entre otras. La enfermedad se caracteriza por producir anemia aplásica, atrofia de los órganos linfoides asociada a inmunosupresión, hemorragias y aumento de la mortalidad, en pollos jóvenes sin inmunidad maternal. Todo ello seguido de un incremento a la susceptibilidad a infecciones secundarias ya sea por otros virus, bacterias u hongos.

## Etiología

El agente causal es el virus de la anemia Infecciosa del pollo o, lo que es lo mismo "Chicken Anemia Virus" —CAV—. Pertenece a la familia Circoviridae y es el único miembro del género Gyrovirus. Todos los CAV aislados pertenecen a un mismo serotipo, aunque existen diferentes cepas con mínimas diferencias en la secuenciación, como Cux-1, Gifu-1, TK5803, 1/80, entre muchas otras.



Un caso típico de dermatitis gangrenosa.

El CAV es un virus pequeño, icosaédrico, no envuelto, de 14-25 nm de diámetro. Su genoma consiste en una cadena simple de ssDNA, circular de sentido negativo de 2,3kb, que codifica tres proteínas: VP1 es

la proteína de la cápside de 52 kDa; la VP2 es una proteína no estructural de 28kDa; VP3 es una proteína de 14kDa responsable de la apoptosis celular.

El CAV es muy estable bajo condiciones ambientales y resiste temperaturas altas, 60 °C durante 30 minutos, y 80 °C durante 15 minutos, no es sensible a pHs extremos —pH3 durante 3h— y no se inactiva ni con éter ni con cloroformo. Los tratamientos con yodina o hipoclorito son efectivos.

## Epidemiología

La especie *Gallus* es la única sensible a la infección. Todas las edades son susceptibles a infectarse por CAV, pero con la edad los pollos se hacen resistentes y pueden infectarse, pero no desarrollarán la enfermedad. Los animales de menos de 3 semanas de vida infectados congénitamente o por contacto con el CAV padecerán la enfermedad.



Imagen más detallada del mismo caso de la foto anterior

Existen varios factores que influirán en la severidad de la enfermedad, como son la edad de las aves, el nivel de anticuerpos, la virulencia de la cepa de campo, la dosis de infección o la coinfección por otros virus inmunosupresores como IBDV, MDV, Reovirus, etc,

La vía de transmisión del CAV puede ser tanto vertical como horizontal. La transmisión vertical a través de huevos incubables ocurre cuando un lote de reproductoras negativo a CAV se infecta durante el

periodo de puesta. La transmisión empezará de los 7 a 14 días post infección y puede durar un periodo de 3 a 9 semanas, dependiendo de la difusión del virus dentro del lote y de cuando las reproductoras seroconviertan y alcancen niveles de anticuerpos neutralizantes suficientemente altos como para evitar la transmisión vertical. Las reproductoras no tendrán ni síntomas ni lesiones, mientras que los pollitos nacidos infectados congénitamente padecerán la enfermedad, apareciendo los primeros síntomas y un incremento de mortalidad a partir de los 10-14 días de vida, con un pico entre los 14 y 21 días de edad y, debido a la transmisión horizontal, un segundo pico entre los 30 y 33 días de vida.

La transmisión horizontal se produce por contacto directo con aves enfermas o indirecto con material infectado. La vía de entrada del virus es por ingestión o inhalación.

Tras la infección por CAV se produce una viremia y una difusión del virus a la médula ósea, órganos linfoides, hígado, corazón, pulmón, etc. Debido a la hemocitoblastosis en la médula ósea, la depleción de linfocitos CD4+ en el córtex del timo y alteraciones en otros órganos del sistema inmune, los pollos sufrirán anemia e inmunodeficiencias.

## Síntomas y lesiones

En pollos infectados a edades muy tempranas los signos que presentan no son específicos de la enfermedad y son depresión, retraso en el crecimiento, plumas erizadas y un incremento de las bajas a partir de los 10-14 días postinfección. La mortalidad suele ser entre un 5 % y un 10 %, aunque dependiendo de la patogenicidad de la cepa, las infecciones concomitantes, etc, puede llegar a niveles mucho más altos. La morbilidad dentro del lote es casi del 100 %, con las consecuentes mermas productivas.

En la necropsia, las lesiones macroscópicas más frecuentemente observadas son médula ósea pálida o amarillenta debido a la anemia, atrofia severa del timo, hemorragias en la mucosa del proventrículo, musculares y subcutáneas, en este último caso pueden aparecer a nivel del ala y complicarse con infecciones bacterianas secundarias, produciendo dermatitis gangrenosa —ala azul o "Blue wing".

En los pollos que sufren anemia a partir de los 8-10 días postinfección su hematocrito, que en condiciones normales es del orden del 27 %, estará por debajo del 20 %.

## Diagnóstico

Para el diagnóstico de la anemia infecciosa aviar deberemos tener en cuenta varios factores como que los signos y lesiones observados sean sugestivos de CAV, la edad de presentación, los parámetros productivos, etc. Como ya hemos dicho, el CAV es un virus de distribución mundial y en la mayoría de explotaciones avícolas es relativamente fácil encontrar el virus; por lo tanto, el hecho de aislar el virus o detectar anticuerpos sin tener más información no es suficiente para realizar el diagnóstico definitivo.

**Diagnóstico etiológico.** Como métodos directos de diagnóstico se puede realizar por aislamiento vírico, por detección del material genético del virus mediante métodos de biología molecular —PCR, "Polymerase Chain Reaction"— o por Inmunofluorescencia directa.

Las muestras que deben remitirse al laboratorio son hígado, médula ósea, timo y bazo.

Para el aislamiento se pueden utilizar cultivos celulares de células linfoides susceptibles como MDCC-CU147 o MSB1 y pollitos o embriones libres de anticuerpos frente a CAV, principalmente para observar las lesiones producidas por el virus.

Actualmente la PCR es una técnica sensible y específica bien instaurada en los laboratorios de diagnóstico y nos facilita el diagnóstico etiológico si lo comparamos con el aislamiento vírico, ya que en un solo día podemos obtener resultados. Una vez tenemos amplificado el material genético y mediante secuenciación, enzimas de restricción etc, podemos obtener mucha información sobre la cepa aislada y compararla con otras.

**Diagnóstico por serología.** Mediante técnicas serológicas como Virus Neutralización, ELISA y inmunofluorescencia indirecta —IFI— podemos detectar la presencia de anticuerpos frente al CAV. De las tres, la técnica más sensible y específica es la VN pero es demasiado compleja como técnica de rutina en un laboratorio de diagnóstico. La prueba de ELISA —"Enzyme-linked immunosorbant assay"— es una técnica fiable y práctica para el monitoreo de las aves. Existen varias casas comerciales de kits de ELISA en diferentes formatos.

## Prevención y vacunación

Para evitar la transmisión vertical de reproductoras a su progenie y de ésta, por transmisión horizontal, a

otros pollitos sin inmunidad maternal, debemos asegurarnos que las reproductoras lleguen a la fase de puesta con un nivel de anticuerpos neutralizantes sólido, asegurando la protección de los pollitos mediante inmunidad pasiva durante las primeras 2 semanas de vida, edad más susceptible a padecer la enfermedad.

Mediante técnicas serológicas, como el ELISA, se puede realizar un análisis antes de que las reproductoras entren en puesta para ver si durante la fase de recría se han infectado y son seropositivas con niveles altos de anticuerpos. La edad en la que se debe realizar el análisis depende de cada empresa, dependiendo de la edad en la que incubarán los huevos. Generalmente se realiza un análisis a las 16-17 semanas de vida. Si el resultado es positivo a niveles protectivos no es necesario vacunar, pero en caso contrario se debe plantear la vacunación como mínimo 3-4 semanas antes de la recogida e incubación de los primeros huevos para asegurar un buen nivel de anticuerpos y para evitar la transmisión del virus vacunal vivo a la progenie.

Actualmente en España está registrada una vacuna viva —Nobilis CAV P4— que se aplica una vez en recría mediante punción en el ala o subcutánea.

Se han realizado varias pruebas con vacunas recombinantes —VP1 y VP2— pero aún no están disponibles en el mercado.

En el CESAC se realizan los análisis establecidos en el programa de control sanitario revisado anualmente, y que pueden ser bien oficiales, como en los casos de *Salmonella*, influenza aviar, *Mycoplasma gallisepticum* o la enfermedad de Newcastle, o bien sectoriales que, como su nombre indica, es el sector quien establece cuales son necesarios para una producción avícola de calidad y competitiva.

En el caso de CAV y en lotes de reproductoras y abuelas, se realiza un análisis serológico mediante la técnica de ELISA de competición, en el intervalo de 15 a 18 semanas de vida para conocer el estado inmunitario de las aves frente a CAV. Si durante la fase de recría se han infectado naturalmente con CAV, veremos seroconversiones con títulos de anticuerpos neutralizantes generalmente protectivos. En caso de que las aves sean negativas o con títulos bajos de anticuerpos, se avisa a los técnicos de las empresas para que tengan tiempo de repetir el análisis o bien vacunar, dependiendo de la edad en que se encuentren las aves y del inicio de incubación de los huevos. ●