

CAUSAS DE CAMBIOS EN LA COLORACIÓN DE LOS HÍGADOS EN AVES COMERCIALES

*Manuel Contreras, MV, MS, Diplomado ACPV
Special Nutrients, Miami, Florida, EUA*

En muchos mercados avícolas, donde la población normalmente consume vísceras, la apariencia de los hígados es muy importante desde el punto de vista de mercadeo, ya que los clientes en el supermercado tienen la tendencia a asociar el estado de salud de las aves con la apariencia de los hígados exhibidos en los anaqueles.



Si los hígados lucen pálidos, amarillos o congestionados, la mayoría de los consumidores asumen que se presentó algún problema durante la crianza en las granjas de producción.

En nuestro caso, con frecuencia visitamos mataderos de pollos donde revisamos por qué ocurren estas variaciones en las parvadas.

Muchos de estos cambios de color son producidos porque los hepatocitos, células que forman parte del tejido hepático, están cargadas con grasa o pigmentos.

Las principales causas de los cambios en color en aves comerciales son del tipo fisiológico, nutricional o relacionados con las prácticas de manejo seguidas antes del transporte y sacrificio en los mataderos.

La ingestión de toxinas de varios tipos, incluyendo las micotoxinas, también puede afectar la apariencia del hígado.

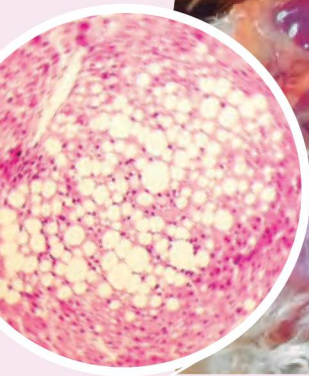


Imagen 1. Hígado de color marrón oscuro de una ponedora comercial marrón de más de 30 semanas de edad fuera de producción.

Cambios fisiológicos

Durante los primeros días después del nacimiento, los pollitos y pavitos recién nacidos normalmente presentan grandes cantidades de grasa y pigmentos depositados en el hígado.

Los nutrientes provienen de la yema del huevo (saco vitelino), desde donde se movilizan a los intestinos para pasar por vía sanguínea al hígado.

En esta etapa es normal detectar en el microscopio vacuolas (espacios vacíos presentes en el tejido hepático) llenas de grasa.

Esta coloración se observa por varios días, mientras esas grasas y pigmentos se mueven nuevamente desde el hígado a los intestinos hasta que, como consecuencia de su eliminación, el órgano pasa a tener un color marrón intenso, generalmente cerca de los 7 días de edad en condiciones comerciales.

En **aves adultas**, la cantidad de grasa en el hígado aumenta antes de que se inicie la producción de huevos porque el ave produce mayores niveles de estrógeno, una hormona presente en altas concentraciones una vez las aves alcanzan la madurez.

Casi siempre, las gallinas con un alto nivel de producción de huevos dentro de una parvada mostrarán los hígados de color marrón pálido o amarillentos como consecuencia de los depósitos de grasa y/o pigmentos.

Estos nutrientes también serán transportados desde el hígado a los ovarios para formar los folículos ováricos que posteriormente se convertirán en huevos.

Algunas veces encontramos gallinas con muchos folículos en el ovario que muestran un hígado de color marrón oscuro.

Para demostrar si la coloración amarillenta o pálida del hígado es producto de los cambios fisiológicos mencionados o producto de una intoxicación con una micotoxina, como la Aflatoxina, la histopatología es una herramienta muy importante que nos permitirá detectar lesiones típicas a nivel del tejido hepático.



Imagen 2. Hígado de color amarillento/pálido que pertenece a una ponedora comercial marrón de más de 30 semanas de edad en plena producción de huevos. Se notan varios folículos ováricos alrededor del ovario.



Deficiencias o desbalances nutricionales

Síndrome de hígado graso y hemorrágico (FLHS, por sus siglas en inglés)

Se trata de un desorden metabólico de las gallinas ocasionado por un desbalance nutricional (energía/proteína) que puede producirse por bajos niveles de proteína o altos niveles energéticos en la ración.

Lesiones

Hígados amarillentos, aumentados de tamaño y con depósitos de grasa

La presencia de hemorragia en la cavidad abdominal, con la presentación de un gran coágulo es común, pero no siempre está presente. Este coágulo se presenta cuando el hígado deja de funcionar y colapsa, permitiendo que la sangre se deposite en la cavidad.



Se ha establecido que raciones con bajos niveles de factores lipotrópicos como la colina, metionina y la vitamina B 12 pueden provocar infiltración grasa. La acumulación excesiva de lípidos puede ocurrir por la pobre utilización del alimento ingerido, daño a los hepatocitos y un fallo subsecuente.

Cuando usamos el término vacualización grasa a nivel hepatocelular, nos referimos a la acumulación excesiva de glóbulos de triglicéridos y otros metabolitos de las grasas dentro del citoplasma de las células.



Un hepatocito que está sobrecargado con lípidos terminará sufriendo necrosis (destrucción) en muchas ocasiones.

En parvadas comerciales saludables es normal detectar gallinas que presentan FLHS después de las 45 semana de edad: esto no significa que toda la parvada está sufriendo la condición, sino que algunas gallinas dentro de la parvada por diferentes razones están presentando el cuadro.



Imagen 3. Hígado de una ponedora comercial marrón de 46 semanas que se alimentó por 41 días con una dieta experimental contaminada con 3 ppm de Aflatoxina. Note las hemorragias petequiales en la superficie del hígado y la ausencia de depósitos de grasa importantes en la cavidad abdominal. En casos del Síndrome de Hígado Graso de origen metabólico regularmente la almohadilla de grasa presente en el abdomen es mucho más gruesa.

Es importante tomar en consideración que los hígados pálidos o amarillos no necesariamente indican que las gallinas presentan FLHS. Aves normales que son alimentadas usando niveles altos de maíz amarillo que contiene muchas xantofilas (pigmento), mostrarán una coloración amarillenta.

Síndrome de hígado y riñones grasos (FLKS, por sus siglas en inglés)

Está asociado con la deficiencia de biotina y se ha demostrado que cuando se añaden los niveles adecuados de esta vitamina, los daños producidos son reversibles.

Síntomas

Depresión en el crecimiento e **infiltración** grasa en el hígado, riñones y corazón.

Macroscópicamente, los hígados aparecen agrandados, pálidos y a veces con áreas del órgano con parches de diferente color. **La mortalidad puede alcanzar cerca de un 10%.**

Microscópicamente se detecta infiltración grasa generalizada en varios órganos.

El cuadro clínico se ha reportado mayormente en pollos de engorde y pollitas de ponedoras comerciales **durante las primeras 4 semanas de vida.**



Sin embargo, también se puede presentar en parvadas de mayor o menor edad.

¿Como diferenciar clínicamente si el FLKS es provocado por Aflatoxina?

Frecuentemente, si los depósitos de grasa son provocados por Aflatoxinas, las gallinas muestran un hígado amarillento con hemorragias petequiales y en la mayoría de los casos no se observan depósitos de grasa muy gruesos.

Si el síndrome es el resultado de un desorden metabólico el contenido de grasa en el abdomen es mayor.

Prácticas de manejo

Ayuno antes del procesamiento en el matadero



Este factor es más importante en pollos de engorde por el tipo de manejo a que son sometidos en las granjas.

Una práctica común en la producción de pollos consiste en mantener un período de ayuno de cerca de 12 horas con el objetivo de reducir la contaminación fecal de las canales cuando se está efectuando la evisceración automática en el matadero.

Esta contaminación puede convertirse en un problema muy serio de salud pública si las heces están contaminadas con algunas cepas altamente patogénicas de *Escherichia coli* u otras bacterias como Salmonella y Campilobacter.

Una de las consecuencias del ayuno son los cambios de color que se presentan en el hígado. Pollos que comen constantemente, sin retiro de alimento, muestran hígados con un color más claro ya que presentan una concentración de lípidos más alta dentro del órgano.

Por el contrario, los pollos que han estado en ayunas por unas 12 horas muestran hígados de color más oscuro porque los niveles de grasa han disminuido por la falta de ingestión de alimento.



Sustancias tóxicas

Toxinas como los metales pesados, micotoxinas y algunas plantas venenosas pueden provocar efectos muy serios en el funcionamiento del hígado.

La Aflatoxina, considerada una de las micotoxinas más tóxica identificada en la naturaleza, puede causar vacuolas de tipo graso que puede terminar con la necrosis (destrucción) de los hepatocitos, además de hiperplasia de los conductos biliares y fibrosis.

Es importante enfatizar que la Aflatoxina afectará la síntesis de proteína y por lo tanto el hígado no será capaz de manufacturar nutrientes críticos que son secretados normalmente por el cuerpo del ave.

Micotoxinas como la toxina T 2 también pueden dañar los hepatocitos causando hemorragias y necrosis.

La presencia de una bilis pálida dentro de la vesícula biliar se asocia con Aflatoxicosis por la reducción en la producción de amilasa, lipasa y de sales biliares.

Este nivel de daño termina provocando la presencia excesiva de grasa en las heces (esteatorrea) porque no ocurre la digestión adecuada de las grasas.



En caso del ave es difícil observar esta condición en las heces, desde el punto de vista clínico, porque las heces y la orina salen mezcladas a través de la cloaca.

Causas de cambios en la coloración de los hígados en las aves comerciales

DESCÁRGALO EN PDF



Efecto de la fumonisina sobre el hígado

Es importante recalcar que, a pesar de que los parámetros productivos se afectan en las parvadas afectadas por esta micotoxina, **no se observan daños macroscópicos a nivel hepático** aun cuando se utilizan niveles de hasta 100 ppm de Fumonisina en pruebas experimentales.

El único cambio reportado en aves a nivel experimental es la presencia de palidez en el órgano. Para demostrar el daño, es necesario medir la concentración de biomarcadores (metabolitos) de los esfingolípidos, lípidos presentes en la sangre de las aves.

Estos metabolitos se denominan esfingosina y esfingonina y es posible establecer una relación entre ambos para determinar si el hígado ha sido afectado.

Evaluación *post mortem* en la granja

- La coloración del hígado luego del sacrificio puede cambiar por la cantidad y distribución de la sangre dentro del órgano.
- Al sacrificar un pollo de engorde provocando un sangrado importante (cortando la vena del cuello), provocará que el hígado luzca pálido porque al seguir esta técnica se ha sacado una gran cantidad de sangre del cuerpo del ave.
- Si, por el contrario, se sacrifica el ave mediante el desnucado, no hay un sangrado tan extenso y el hígado no lucirá tan pálido.

Si no se toman en consideración todos estos detalles será más difícil determinar si los cambios en coloración ocurrieron antes del sacrificio (ante mortem) o después, además de tomar en consideración que muchas infecciones virales o bacterianas producirán viremias o bacteremias que pueden producir una congestión hepática (acumulo de sangre en el hígado que lo hace ver de un color marrón mas intenso).