

Problemas en la calidad de la canal de pollo (I)

RICARDO CEPERO BRIZ. DPTO. PROD. ANIMAL Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS. FACULTAD VETERINARIA DE ZARAGOZA. (*)

El mercado del pollo exige hoy en día una elevada calidad del producto final. Entre las características que se demandan sigue siendo fundamental una óptima apariencia externa de la canal, producto que aún predomina comercialmente en España. Los defectos que puede presentar conducen a su depreciación, al afectar en particular a su porción más valiosa, la pechuga; o bien obligan al expurgo de las zonas dañadas, con las consiguientes mermas de peso y económicas. Por otra parte, el aumento de la venta directa en despiece obliga a prestar atención especial a otras anomalías como hematomas y hemorragias, que causan rechazo en los clientes y consumidores.

Normalmente casi todas las canales que son mal clasificadas en matadero (comúnmente llamadas "de segunda") presentan defectos en su apariencia externa; menos del 5% de estas "segundas" se deben a un peso insuficiente, mala conformación, o a lesiones patológicas específicas, salvo en manadas que han sufrido enfermedades graves o muy prolongadas.

La proporción de canales con defectos rechazables es muy variable, y oscila entre el 5 y el 30%, según las partidas de pollos y el baremo de exigencia del matadero (a su vez determinado por sus clien-



Una cama en buen estado, fundamental para evitar problemas de piel.

tes y el precio del mercado). Una clasificación de nivel medio podría tener la siguiente distribución: Grado A, 85%; Grado B ("segundas"), 14%; no aptas para el consumo (incluyendo bajas en muelle y decomisos), 1%. Se debe aspirar a obtener un 90-95% de canales de primera calidad.

El logro de este objetivo está muy condicionado por aspectos estructurales: no es infrecuente que entren en conflicto los intereses del criador, el integrador y el matadero, pues la rentabilidad de unos y

otros depende de los resultados conseguidos en índices muy distintos. Si la firma integradora posee mataderos propios, la perspectiva cambia por completo, pero aun así hay lugar para la controversia, si cada cual se centra de forma exclusiva en sus propias prioridades.

Es lógico pretender que cada fase de la cadena productiva sea rentable, pero no hay que olvidar que los máximos beneficios o pérdidas se obtienen en el producto final. Producir una mala calidad de canal puede causar importantes pérdidas econó-

(*) Trabajo presentado en las III Jornadas Internacionales de Avicultura de Carne, organizadas por Trow Nutrition España.

CUADRO I. Origen y tipos de defectos en las canales "de segunda".

Período de cebo	Carga, transporte, y manejo en el matadero	Procesamiento	Conservación
Mala conformación Heterogeneidad Manchas de cama Dermatitis por contacto - Quemaduras de amoníaco - Ampollas de pechuga - Tarsos inflamados y/o ulcerados Arañazos y costras Celulitis Desgarros de piel Otros problemas Hematomas y hemorragias	Hematomas y magulladuras Arañazos Dislocaciones y fracturas Coloraciones anormales Pechugas pálidas y exudativas Bajas en el transporte	Mal sangrado Puntas de alas rojas Hemorragias y coágulos Sobreescaldado Mal desplumado Fracturas de huesos Contaminación fecal o billar Coloraciones anormales	Enranciamiento Alteración microbiana Coloraciones anormales Quemaduras de congelación

CUADRO II. Resultados de cebo y calidad de canal según el peso al sacrificio de los broilers. Bilgili y Norton, 1995.

	< 1930 g	1930 - 2384 g	> 2384 g
Número de manadas	114	111	87
Edad	44,2 ± 1,8	51,1 ± 2,7	58,5 ± 3,7
Peso medio	1752 ± 086	2152 ± 132	2715 ± 3,7
Viabilidad	96,3 ± 2,04	95,9 ± 2,8	93,5 ± 3,7
Índice conversión	2,00 ± 0,07	2,14 ± 0,12	2,25 ± 0,13
% Bajas en transporte	0,31 ± 0,31	0,33 ± 0,22	0,45 ± 0,42
% Total aves eliminadas	0,93 ± 0,43	0,98 ± 0,53	1,63 ± 0,85
% Eliminadas en granja	0,67 ± 0,37	0,79 ± 0,50	1,16 ± 0,64
% Decomisos en matadero	0,26 ± 0,10	0,19 ± 0,08	0,47 ± 0,25
% Canales Grado A	41,4 ± 11,5	38,7 ± 13,5	30,5 ± 11,0
% defectos originados en granja	29,9 ± 14,5	45,6 ± 15,3	45,4 ± 15,2
% defectos originados en matadero	21,1 ± 9,0	23,3 ± 7,6	23,7 ± 9,8
% ampollas	7,8 ± 5,4	10,0 ± 6,5	17,4 ± 8,4
% hematomas en granja	12,9 ± 7,3	24,3 ± 10,5	18,3 ± 8,3
% hematomas en matadero	6,5 ± 5,9	5,3 ± 4,6	4,2 ± 4,0
% huesos rotos y dislocados	6,2 ± 4,3	6,8 ± 2,6	9,0 ± 5,4
% defectos de piel	8,8 ± 7,6	10,5 ± 10,1	7,4 ± 7,4
% inflamaciones articulares	0,4 ± 1,7	0,9 ± 1,3	2,3 ± 3,5

micas por decomisos y mermas por expurgos, pero hay consecuencias mucho más graves, como la necesidad de hacer frecuentes concesiones comerciales, o la pérdida de clientes.

Identificar el origen de estos problemas no es sencillo en la práctica. Casi siempre pueden ser causados por muy diversos factores, que a veces actúan de forma combinada. Por ello es esencial:

- Definir con precisión las anomalías observadas, y su gravedad.

- Recoger de forma sistemática tantos datos como sea posible, tanto en el matadero como en las granjas de cebo. Es necesario para no pasar por alto ninguna de las eventuales causas, cuyo conocimiento preciso es condición previa para poder reducir o eliminar los problemas.

- Aplicar una metodología estadística adecuada.

Los estudios estadísticos de tipo multivariante y discriminante pueden ser de gran ayuda para clarificar las causas; un ejemplo modélico de esta metodología se puede encontrar en Elfadil y col. para el caso de la celulitis. Hay que controlar un número suficiente de canales (150-300 por partida); con un número excesivamente limitado se obtienen porcentajes muy variables, por lo que a veces no se observan tendencias lógicas, o no se obtiene significación estadística.

- Colaboración estrecha entre todas las partes implicadas.

Es, sin duda, la condición más importante y necesaria para resolver los problemas.

Tipos de "segunda" y su origen

¿Qué es una canal "de segunda"? La legislación vigente (Rglto. CEE 1906/90, art. 3º, y Rglto. CEE 1538/91, art. 6º) exige a las canales clasificadas como categoría A:

- Buena conformación. Carne turgente, pechuga bien desarrollada, ancha, larga y carnosa, y muslos carnosos. Se apreciará una capa uniforme y fina de grasa en la pechuga, espalda y contramuslo.



Canal de 1ª calidad, según los baremos de Estados Unidos.

- Se podrán presentar algunas pequeñas plumas, cañones y filoplumas en la pechuga, muslos, rabadilla, articulaciones de las patas y puntas de las alas.

- Se permitirá alguna señal, contusión o discoloración, siempre que sea discreto y no se presente en la pechuga ni en los muslos. Podrán faltar las extremidades de las alas. Podrá permitirse una ligera rojez en las extremidades de las alas o folículos.

- En la carne de ave congelada o ultra-

congelada no deberán apreciarse indicios de quemaduras por frío, excepto cuando sean fortuitas, pequeñas y discretas, y no estén en la pechuga ni en los muslos.

Las canales de tipo B ("segundas") serán las que no cumplan íntegramente estos requisitos, siempre que estén intactas, limpias y sin manchas, sin olores extraños ni huesos rotos salientes o contusiones importantes.

La relativa imprecisión de estos requisitos contrasta con las detalladas especificaciones del sistema de gradación (grading) aplicado en Estados Unidos, donde se describe minuciosamente para cada una de las tres categorías comerciales (A, B y C) el tamaño máximo de las discoloraciones y zonas de carne desprovistas de piel, según el peso canal y las distintas regiones corporales.

Así pues, el concepto de "segunda", que está muy claro en la normativa USA, queda en nuestro caso bastante abierta a la interpretación de los mataderos y la mayor o menor exigencia de sus clientes (ambas varían a menudo con el precio de mercado), por lo que una canal de

"segunda" no significa lo mismo para todos. Pero es indudable que en nuestro país el grado de exigencia comercial de calidad es cada vez mayor.

El catálogo de defectos en el aspecto de la canal con relevancia práctica es muy amplio. El Cuadro I representa un intento de clasificación de los más frecuentes, atendiendo a la vez a su origen más probable. Se excluyen aquí las lesiones propias de patologías específicas. Las distin-

tas alteraciones pueden producirse: a) durante el cebo; b) en la carga y transporte de los pollos; c) durante el procesamiento, y d) durante la conservación.

Muchos de los defectos de importancia comercial, en especial los que afectan a la piel, se originan en vida del pollo. Los factores más determinantes son las condiciones ambientales y de manejo: estado de la cama, densidad de población, caudal de ventilación, temperatura al final del cebo,...

y normalmente son las condiciones del aturdimiento y el sangrado las que causan los más importantes (hemorragias y coágulos, mal sangrado).

Un aspecto básico a señalar es que una manada de broilers desigual (a causa de deficiencias importantes en el manejo y la sanidad de los pollos) produce canales y piezas también desiguales (origen de problemas comerciales), pero también un mayor número de canales "de segunda".

"segundas" y decomisos, y la frecuencia de ampollas y lesiones en la piel y de huesos rotos o dislocados. El procesamiento es responsable de una proporción de canales defectuosos mucho menor, y con relativa independencia de su peso (**Cuadro II**).

Al valorar estos datos téngase en cuenta que en Estados Unidos la calidad que se exige a las canales de grado A es superior a los criterios habituales en España, y que los defectos atribuibles a la carga y transporte de los pollos se incluyen en este caso dentro de los originados por el procesamiento en matadero. Este trabajo es un buen modelo de cómo analizar los resultados obtenidos en cada situación concreta.

En este mismo estudio se determinó que los factores más importantes sobre los niveles de decomisos y de problemas de piel eran la elevada densidad de población, el número de manadas criadas sobre la misma cama, la escasez relativa de bebederos, los vacíos sanitarios de corta duración y los tiempos de espera en matadero demasiado largos, las altas temperaturas al final del cebo, y una proporción demasiado pequeña (10-15%) del pienso de arranque en relación al total de pienso consumido. En la práctica estos parámetros pueden variar considerablemente entre unas granjas y otras, incluso dentro de la misma integración.



Caso extremo de manchas de cama.

El manejo durante las últimas 24 horas (recogida, transporte, espera, descarga y colgado) tiene una gran influencia sobre la incidencia de contusiones, fracturas y dislocaciones de huesos, canales de coloración anormal, e incluso sobre la calidad de la pechuga (color, textura y capacidad de retención de agua), que empeora si los pollos sufren situaciones de estrés agudo. La duración y condiciones del ayuno previo al sacrificio no sólo afectan al rendimiento canal; también influyen sobre el estado de las vísceras, y al riesgo de que la canal se contamine en la evisceración.

Pero por lo general ninguna de las alteraciones que se han mencionado se debe a las técnicas de procesamiento en matadero; aunque algunas de éstas, en particular el escaldado y el desplumado, pueden hacerlas más visibles e incluso agravarlas. En esta fase se originan otros problemas,

Esto sucede porque hay más canales con mala conformación y peso escaso, pero también por las dificultades prácticas de adaptar las condiciones de procesamiento (sangrado, escaldado, etc.) a las más idóneas para los diferentes tamaños de pollo. La homogeneidad del peso vivo mejora con el cebo con separación de sexos.

La etiología de muchos de estos problemas es con frecuencia multifactorial. La complejidad de este tema fue puesta de relieve recientemente por los norteamericanos Bilgili y Norton, al estudiar en más de 16 millones de broilers la influencia sobre la calidad de la canal de un gran número de variables de producción, así como la incidencia de los problemas más corrientes. Los resultados demuestran que el peso al sacrificio tiene una influencia de primer orden, aumentando en los broilers de mayor edad y peso el porcentaje de

Incidencia de estos problemas

Es muy variable según países y mataderos, y en algunos problemas también influye la época del año. Por otra parte con frecuencia resulta difícil hacer comparaciones debido a las variaciones en la terminología utilizada. En los años 70, de acuerdo con los datos publicados por Mayes y otros diversos autores, se daban las cifras reflejadas en el **Cuadro III**.

En España no disponemos de estadísticas oficiales ni oficiosas sobre la frecuencia de los distintos tipos de defectos. Según fuentes de la industria, el promedio actual de "segundas" estaría alrededor del 14%, y los defectos en alza en los últimos años son ciertos problemas de piel (desgarros, celulitis, y tumores de los folículos de las plumas), las canales enrojecidas, y las hemorragias; o quizá se concede a éstas mayor atención que antes en razón del aumento del despiece envasado.

Por el contrario, en Estados Unidos la vigilancia de estos problemas es exhaustiva, y por ello se dispone de datos muy precisos. Bilgili publicó los siguientes datos medios oficiales, correspondientes al período 1986-1992 (**Cuadro IV**) y 1994 (**Cuadro V**). Recuérdese que el nivel de exigencia de la inspección es allí mayor que

CUADRO III. Tipos de defectos que se encontraban en los años 70.

Tipo de defecto	Media	Rango
Hematomas y hemorragias	6 %	3% - 20%
Ampollas en pechuga	5 %	2% - 17%
Huesos rotos y desarticulados	3 %	2% - 6%



CRINA®

Líder en aceites esenciales y extractos de especias

Los productos CRINA son combinaciones específicas de aceites esenciales. Su uso como mejorantes de los rendimientos en alimentación animal está creciendo rápidamente alrededor del mundo. CRINA es la elección en la industria de la fabricación de pienso.

- **Probada eficacia**
- **Ingredientes de calidad alimentaria humana**
- **Excelente estabilidad**

LA ELECCIÓN NATURAL

¡Contacte con nosotros para más información!

CRINA S.A.,
Chemin de la Combe 15, B.P. 510
CH-1196 Gland, Suiza
Tel. +41-22 364 32 30
Fax +41-22 364 28 17



Distribuido por:
Akzo Nobel Chemicals S.A.,
Autovia de Castelldefels km. 4,65
08820 El Prat del Llobregat (Barcelona)
Tel. 93-478 44 11
Fax 93-478 07 34

CRINA es una compañía líder en nutrición animal fundada en 1960. Desde abril de 1995 es miembro del grupo Akzo Nobel.



en España, con lo cual la proporción de "segundas" es comparativamente alta.

Seguidamente se describen los principales defectos de apariencia externa que pueden darse en la práctica, junto con su patogenia y una información sucinta sobre sus causas principales y los factores predisponentes y agravantes, de acuerdo con el estado actual de nuestros conocimientos.

Alteraciones que se originan durante el cebo

Problemas de piel

Perjudican visiblemente el aspecto de la canal, y se observan con mucha frecuen-

blemas se generalizan en muchas naves de cebo. Las diarreas y nefritis causadas por enfriamiento o por enfermedad, al empeorar rápidamente la calidad de la cama, tienden a aumentar la incidencia de problemas de piel.

En general, cualquier trastorno patológico puede influir en el aumento de los problemas de piel, por el mayor tiempo que los pollos enfermos pasan echados. Esto se observa especialmente cuando se presentan problemas de patas, de los que hay descritos una amplia variedad, y que han aumentado en la última década. Se estima que en conjunto producen pérdidas del 0,5 al 5% de las aves, entre bajas y trías en granja y decomisos en matadero. El tipo de bebederos y su manejo,

buir al aumento de estas lesiones, por su repercusión sobre el estado de las camas y/o la actividad de los pollos.

La piel de los broilers es muy fina, y durante gran parte del cebo está poco protegida por las plumas, sobre todo a nivel de la pechuga, que no queda cubierta por completo hasta la 5 semana (a veces incluso hasta la 6). Por tanto, una velocidad de emplume lenta influye en el desarrollo y gravedad de los problemas de piel, y todos los factores que la retarden tendrán consecuencias indirectas.

Por otro lado, el plumaje húmedo pierde gran parte de su poder aislante, y las plumas desordenadas ya no recubren bien la superficie corporal. Como los pollos pasan un 80% de su tiempo echados, sobre todo al final del cebo, su peso gravita sobre la pechuga y los tarsos, y mantiene la piel en estrecho contacto con la cama, lo cual termina por desencadenar las lesiones, que pueden llegar a infectarse si la piel pierde su integridad.

Las alteraciones resultantes tienen diversas localizaciones (que a menudo coinciden en la misma canal), y distintos grados de gravedad (desde inflamación a necrosis), según el tiempo de exposición a esta situación, y su intensidad. Las dermatitis por contacto son muy frecuentes en matadero, con una incidencia que varía del 3 al 30%, sobre todo en invierno. Bajo este término se incluyen los siguientes problemas:

- Quemaduras de amoníaco. Su aspecto es muy similar a una quemadura, por lo que las zonas afectadas (generalmente la pechuga y la parte posterior de la articulación tibio-tarsiana) se verán enrojecidas o pálidas, según la intensidad y duración de la acción irritante de este gas. Si ésta es muy persistente, la piel se engrosa como reacción defensiva, dando lugar a ampollas e inflamaciones.

- Ampollas. Son falsas bolsas con/sin contenido líquido, normalmente de aspecto seroso e incoloro. La piel está engrosada y flácida, y en las zonas adyacentes suelen aparecer las "quemaduras" arriba indicadas. En los casos más graves, contienen pus debido a una infección bacteriana, e incluso pueden dar lugar a abscesos (causa de decomiso total). Se localizan principalmente en la pechuga, en las zonas más próximas al esternón (que sufren una mayor compresión debido al peso del pollo echado), pero a veces pueden verse también en otras regiones.

- Inflamaciones y úlceras en tarsos. La acción irritante del amoníaco da origen a la aparición de enrojecimientos y escarificaciones en la parte posterior de la articulación tibiotarsiana, que en los casos graves acaba inflamándose y desarro-



cia; actualmente está aumentando la incidencia de algunos de ellos. Conviene distinguir entre las diversas condiciones anormales, pues responden a causas diferentes, pero en general todas se originan durante el período de cebo.

Dermatitis por contacto

Se deben primordialmente a la acción irritante y abrasiva sobre la epidermis del pollo de la humedad de la cama y el exceso de amoníaco; ambas situaciones suelen ser coincidentes en las naves mal ventiladas. La presencia de deyecciones anormales, de origen nutricional (con pienso y/o grasa sin digerir, o con un exceso de uratos o de agua) puede llegar a causar los mismos efectos. Sin embargo, la participación de factores relacionados con la dieta sólo puede sospecharse si el manejo y el ambiente de la granja son absolutamente correctos, y cuando los pro-

la elevada densidad de población y ciertos programas de luz (intermitentes, foto-períodos cortos) también pueden contri-

CUADRO IV. Clasificación y frecuencia de defectos en las canales de pollo en USA en el período 1986-1992. (Datos USDA, Bilgili, 1993)

	Porcentaje
Canales grado A	55
Magulladuras:	
- Pechuga	6
- Contramuslos	13
- Muslos	2
- Alas	12
Alas decomisadas	2
Alas rotas	1
Patatas rotas	2
Arañazos y escoriaciones	6

lando ulceraciones; lo mismo se aprecia en la zona plantar (pododermatitis). En países húmedos y fríos, como el Reino Unido, su incidencia es del 15-20%, muy superior a la que vemos en España. En Suecia, un estudio reciente en 110 millones de broilers indica como factores más importantes la climatología de la zona y el proveedor de pienso, pero sólo se apreciaron lesiones muy graves en el 0,6% de los casos.

- **Manchas de cama.** Si ésta se halla extremadamente húmeda al final del cebo, cama y heces se adhieren a pechuga y tarsos, que presentan manchas de número y tamaño variables, con un color desde pardo a negruzco. Son más rechazables si forman costra, y si la piel, como sucede a menudo, está dañada; el agua utilizada en el faenado no las elimina por completo. Normalmente su incidencia es baja (0,3-0,6%), pero aumenta en invierno, sobre todo en zonas húmedas y naves mal ventiladas. Un defecto más corriente, propio de camas no tan húmedas, es la aparición de dedos "en palillo de tambor", debido al acúmulo de material fecal ya seco en las uñas. Lo cual incrementa las mermas y, lo que es peor, la contaminación en el matadero.



Quemaduras de tarsos, un defecto frecuente.

Arañazos en la piel

Generalmente se observan en los contramuslos y el dorso de las aves. El factor más determinante en su aparición es una elevada densidad de población en la granja, pero no a causa de una mayor humedad de la cama, sino por las heridas

causadas por las uñas de los pollos que deambulan entre sus congéneres en reposo, o al competir por el acceso a comederos y bebederos, sobre todo si escasean en relación al número de aves.

Un estudio ya clásico mostró que estos arañazos son ya visibles a una edad tan temprana como las 3 semanas, y que tienden a agravarse con el tiempo (más profundos y con formación de costras). La frecuencia de aves afectadas disminuye drásticamente al disminuir la densidad de 22 a 15 pollos/m², y al aumentar el espacio de comedero de 1,6 a 3,2 cm/ave.

Este problema puede convertirse en grave si los arañazos son profundos y se infectan por contacto con las heces de la cama. También aumenta en las manadas muy excitables, y al cargar los pollos, si el manejo es muy brusco o la recogida excesivamente prolongada. En este caso los arañazos y laceraciones de la piel se verán de un color rojo brillante, como corresponde a lesiones producidas recientemente.

Celulitis

Esta alteración se ha convertido la primera causa de decomiso en Norteamérica, y está aumentando en España. Se debe a



AQUA - CLEAN

Higienizante del Agua



Visítenos en el pabellón n.º 3,
stand B.054
VIV Europe (Utrecht) 99
del 9 al 12 Nov

El cloro no es suficiente para limpiar y desinfectar. Para una completa limpieza, prevención y eliminación de residuos orgánicos se debe complementar la acción del cloro con AQUA - CLEAN cada dos o tres semanas y entre cada entrada. La ausencia de ácido peracético concede a AQUA - CLEAN la ventaja de no producir compuestos organoclorados.

Los compuesto organoclorados pueden ser carcinógenos, AQUA - CLEAN evita este riesgo.



Distribuido en España por:

S.A. ALNISER

Pól. Ind. "Valle del Cinca". Calle D, parcela 8A

22300 BARBASTRO (Huesca)

Tel. 974 31 60 92 • Fax 974 31 60 93

E-mail: mail@alniser.com • URL <http://www.alniser.com>



una infección bacteriana subcutánea, que provoca una inflamación edematosa difusa y supurativa, a menudo asociada a la decoloración y engrosamiento de la dermis, y a la formación de abscesos subcutáneos con aspecto de placas caseosas, que sólo se descubren tras el sacrificio de las aves.

En una fase inicial la celulitis puede ser difícil de distinguir de los casos más graves de las dermatitis por contacto (aquellos que cursan con pérdida de integridad de la piel e infección); pero éstas últimas provocan lesiones más grandes, y más localizadas y definidas, mientras que las canales con celulitis presentan lesiones externas difusas, pequeñas y puntiformes, y placas subcutáneas. Los tejidos adyacentes pueden presentar petequias y hemorragias difusas.

Los estudios epidemiológicos a gran escala efectuados recientemente en Canadá relacionan este problema con condiciones poco higiénicas, como los vacíos sanitarios muy cortos y el empleo de la misma cama para sucesivas crianzas de pollos. También se ven más en manadas criadas sobre paja, al parecer porque pincha la piel de los pollitos, y en las que sufren ciertas alteraciones patológicas (problemas de patas, ascitis, y septicemias), que provocan que los broilers pasen más tiempo acostados en contacto con la cama, o bien favorecen la penetración y diseminación bacteriana.

No se ha constatado un efecto claro de la densidad de población, pero en la práctica su aparición se ha asociado con frecuencia a la presencia de arañazos profundos de la piel, sobre todo cuando están cercanos al vientre de los pollos. También parece que los machos son los más afectados, sobre todo los de estirpes autosexables (de emplume más lento, y más nerviosos).

Varios trabajos han demostrado la presencia de *E. coli* en el 90% de estas lesiones, de forma exclusiva en 2/3 de los casos, y asociado a estreptococos en el tercio restante. Es de destacar que en Noruega la celulitis y las lesiones de piel en general han aumentado mucho desde la prohibición en 1995 de los antibióticos promotores de crecimiento, aunque allí se han aislado principalmente estafilococos. Esto da una idea de lo que nos puede esperar en un próximo futuro.

Desgarros de piel

Se evidencian generalmente tras el desplumado. Casi siempre empiezan por la zona caudal y ventral de la pechuga, al salir de la primera o segunda peladora, pero también se dan con cierta frecuencia en muslos y alas. Este problema, que en Estados Unidos supone el 6% del total de canales con defectos, está en aumento

en todas partes en los últimos años.

Su incidencia se agrava si las temperaturas de escaldado son relativamente bajas, ya que obligan a incrementar la fuerza y duración del desplumado para eliminar las plumas de los pollos (lo que a su vez puede causar daños y desgarros musculares, mucho más graves económicamente).

Por esta razón este problema ha tenido una mayor importancia e investigación en Israel, ya que el método de sacrificio kos-

lágeno y, secundariamente, un exceso de grasa subcutánea, demasiado insaturada. Está relacionada con factores biológicos (hembras, edad < 6 semanas, estirpes adiposas) y ambientales ($T^a > 30^{\circ}\text{C}$), e incluso nutricionales (grasas muy insaturadas, ciertos coccidiostatos, alta relación energía/proteína), que interaccionan entre sí.

El llamado "síndrome del pollo aceitoso" parece ser una modalidad de este



Arañazo y dermatitis local.

her no permite el empleo de temperaturas de escaldado superiores a 25°C , con lo cual se precisa más fuerza y más tiempo para eliminar las plumas.

En condiciones de procesamiento más normales, la ruptura de la piel se debe principalmente a una disminución anormal de su resistencia; la causa fundamental es la reducción de su contenido en co-

problema; las canales con piel desgarrada rezuman grasa oleosa, y además se forman bolsas subcutáneas, que se llenan de agua absorbida durante el procesamiento. En su aparición no influye la proporción de grasa del pienso, sino el tipo de grasa añadida, pues las más insaturadas conducen a que la grasa corporal aumente también su grado de insaturación, disminuyendo así su consistencia y punto de fusión. Este fenómeno se hace aún más evidente en épocas calurosas, en las que el pollo es más dependiente de las grasas de la dieta (que son principalmente poliinsaturadas) para formar su grasa corporal que de la síntesis endógena (más orientada a la formación de ácidos grasos saturados y monoinsaturados); además, en verano se suele añadir más grasa a los piensos para compensar la reducción de su consumo.

Como ya se ha indicado, la combinación entre temperatura de escaldado y tiempo e intensidad del desplumado afecta de forma importante a que se produzcan desgarros de piel en las canales ya predisuestas a sufrirlos, por lo que ante este problema convendría adaptar las pautas de procesamiento. Así, la combinación de

CUADRO V. Clasificación y frecuencias de defectos en las canales de pollo en USA en 1994. (Datos USDA, Bilgili y Norton, 1995)

	Porcentaje
Canales grado A	57
Canales grado B	29
de ellas:	
- por magulladuras	28
- huesos rotos y dislocados	10
- por discoloraciones	5
- expurgos en alas	19
- expurgos en muslos	5
- expurgos en pechuga	18
- expurgos de piel	15
Canales sin grado	14

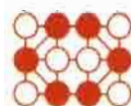
Enzimas Líquidos

productos para dietas de porcino y
avicultura para unos resultados productivos
óptimos y una mayor rentabilidad



TROUW NUTRITION
a nutreco company

Ronda de Poniente, 9
28760 - Tres Cantos (Madrid)
Tels: 91 803 67 44 / 87 44
Fax: 91 803 44 39



porzyme



avizyme

finnfeeds

c/ Comunidad de Madrid, 35 bis.
Edificio Burgosol, Oficina 56.
28230-Las Rozas.
Teléfono: +35 91 710 33 10 / 41 76.
Fax: +34 91 636 13 24.

un escaldado alto (56 °C) y un tiempo de desplumado mínimo (30 segundos) reduce la frecuencia de canales con piel desgarrada o faltante, que aumenta a 50 °C y 60", y es intermedia a 53 °C y 30" de desplumado. Realizar un desplumado muy fuerte durante un minuto de tiempo siempre es perjudicial, mientras que con temperaturas de 58-63 °C y un desplumado de 2,5 minutos la epidermis queda totalmente destruida por las desplumadoras.

Hematomas y hemorragias

Hematomas

Son zonas en las que el tejido cutáneo y muscular está dañado, pero sin laceración de la piel. Las células y vasos sanguíneos están aplastados, con la consiguiente salida de fluidos celulares y sangre en el área lesionada.

Los hematomas leves se deben sobre todo a la compresión de la pechuga entre la quilla sobre la cama. Por ello son factores predisponentes el peso, la edad —aparecen ya a las 3 semanas y sobre todo a las 5, cuando el pollo adquiere peso—, y el sexo (parecen más frecuentes en hembras, debido a su piel más fina y adiposa, pero son más graves en machos). En verano suele aparecer una mayor proporción de canales congestionadas y con hematomas de tipo leve, a causa de la vasodilatación cutánea que se establece como mecanismo de disipación del calor. Los de mayor extensión y gravedad se deben a las contusiones sufridas por los pollos al espantarse, sobre todo alojados en condiciones de alta densidad. Los comederos metálicos de gran capacidad (la pechuga presiona cuando el pollo come) también contribuyen a este problema.

Los hematomas son muy frecuentes: se han estimado incidencias hasta del 5-15 % en pechuga, y algo inferiores en muslos y alas, aunque en este caso suelen ir acompañados de la fractura de los miembros afectados. Pero es importante destacar que en general sólo un 10% de las canales con hematomas se originan durante el cebo; en este caso manifiestan un color púrpura, o verdoso, según su antigüedad. El 90% restante se produce en la recogida y carga de los pollos (**Cuadro VI**). En condiciones normales, en el matadero no se provoca este defecto en la pechuga, pero ello puede ocurrir en los muslos (ganchos demasiado ajustados y colgado

muy rudo) y en las puntas de las alas (golpes con los ganchos al aletear, etc). En tal caso los hematomas son recientes, y se ven de color rojo brillante.

Hemorragias

La presencia de petequias y subfusiones hemorrágicas en la musculatura puede ser signo de deficiencia de vitamina K (poco probable en la práctica) o, si va unida a otros síntomas y lesiones, de enfermedad de Gumboro. También se ha indicado que este problema puede ser causado por algunas micotoxinas (afla, ocrá y T2), que afectan a la coagulación y a la fortaleza de las paredes de los capilares. En un estudio realizado en Holanda

pre repercuten sobre la calidad del pollo en matadero, aumentando el número de canales excesivamente pequeñas, con mala conformación y aspecto congestivo. Este último también es típico de las canales procedentes de manadas afectadas por el síndrome ascítico, o por procesos septicémicos.

- Tumores en los folículos de las plumas. Aparecen en diferentes regiones corporales, incluyendo las que entran escasamente en contacto con la cama (cuello); a veces se observan incluso ulcerados. Se empezaron a detectar en los últimos años, y está demostrada su relación con la enfermedad de Marek; la vacunación de los broilers es bastante eficaz a este respecto.

- Atrofia y degeneración de la pechuga (también llamada enfermedad del músculo verde). Se ha observado en en broilers en algunas ocasiones (10% de afectados), pero hoy este problema se da principalmente en pavos. Se relaciona con la genética (como consecuencia del gran aumento del rendimiento en pechuga) y con factores de manejo.

La causa primaria es la excesiva pequeñez de la fascia del músculo supracoracoideo, cuyo tamaño y peso está aumentando a gran velocidad, lo cual conduce a su estrangulación y falta de riego durante una situación de ejercicio vigoroso. En los casos crónicos el pectoral está parcialmente atrofiado, su porción media aparece necrótica y de color verdoso pálido, encerrada en una gruesa cápsula fibrosa, y la parte caudal se encuentra pálida y necrótica. En los casos agudos todo el músculo y su fascia aparecen inflamados, y ésta se ve cubierta de un exudado fibrinoso.

Esta anomalía también puede ser inducida por la estimulación eléctrica directa del músculo pectoral durante el aturdimiento, y por el excesivo aleteo de los pollos en la recogida, descarga y colgado, por lo que su prevención consiste en realizar adecuadamente todos estos procesos.

- Diátesis exudativa. La carencia de Selenio y Vitamina E (ya sea primaria o secundaria, como la que producen las micotoxinas o las grasas alteradas del pienso) afecta gravemente a la integridad muscular, apareciendo una pechuga de consistencia gomosa y de aspecto pálido y reseco; pero, al igual que el problema anterior, se da muy raramente. ■



Infección subcutánea, "celulitis".

sobre pollos que ingirieron durante 6 semanas dosis de aflatoxina B1 5 veces mayores que el nivel de tolerancia europeo no se llegó a provocar este problema. En pavos se ha informado de petequias en pechuga causadas por *Fusarium*. En nuestra opinión, este defecto está relacionado casi siempre con un aturdimiento eléctrico con alto voltaje/intensidad de la corriente, y sólo tras descartar esta posibilidad se puede indagar si existe alguno de los problemas señalados.

Otros problemas

- Congestión generalizada. Las enfermedades crónicas, o las muy graves, siem-

CUADRO VI. Proporciones de hematomas según el momento de su producción. Anónimo, 1980

Edad del hematoma	% del total
0 - 12 horas	90
12 - 24 horas	7,5
24 - 36 horas	2,0
Más de 2 días	0,5