

EL SÍNDROME DEL HUESO NEGRO Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE LA CARNE

MAR ARTEAGA VÁZQUEZ Y MARÍA F. SOTO-SALANOVA

DSM Nutritional Products Europe, Ltd

Maria-del-mar.arteaga@dsm.com

Maria-fernanda.soto@dsm.com

Resumen

En los últimos años se han producido numerosos cambios en el sector alimentario debidos en gran parte a aspectos sociales. Los consumidores están cada vez más informados sobre los hábitos que se han de seguir para llevar un estilo de vida más sano, por lo que han incrementado el consumo de alimentos más saludables.

Esta tendencia ha traído consigo un aumento en el consumo de la carne de pollo, considerada por la mayoría como la más saludable de las carnes, comparada con las de ternera o de cerdo.

Por otra parte, los consumidores también han adquirido un mayor conocimiento sobre la calidad de la carne y, en el caso de la de pollo, se han dado cuenta de una característica que no resulta muy atractiva en ciertas piezas cárnicas, tales como los muslos y los contramuslos. La decoloración del hueso y la carne adyacente ha sido identificada como una de las características de los muslos de pollo que no sólo limita su consumo en algunos países sino que también tiene un impacto negativo en la vida útil del producto. La industria avícola ha reconocido ya este problema, denominado como "hueso negro".

Recientemente se han llevado a cabo algunos estudios para intentar identificar las causas de esta decoloración y averiguar, asimismo, cómo reducir la incidencia de este problema. Algunos resultados preliminares indicarían que uno de los metabolitos de la vitamina D, el 25-hidroxicoalciferol (25-OH-D₃), podría tener algún impacto en la reducción de la incidencia del "hueso negro" y mejorar así la aceptación por parte del consumidor. El 25-hidroxicoalciferol es el principal metabolito de la vitamina D₃ que circula en el organismo y, al absorberse de forma diferente a la vitamina D₃ tiene un mayor efecto beneficioso en la prevención de alteraciones del hueso puesto que favorece la mineralización ósea.

Palabras clave: Carne pollo, hueso negro, decoloración, aceptación consumidor

El síndrome del hueso negro y su impacto en la industria avícola

En los últimos años se han producido numerosos cambios en el sector alimentario debido en su mayor parte a las crisis alimentarias acaecidas y a factores sociales asociados.

Los consumidores están cada vez más informados de los hábitos que se han de seguir para llevar una vida más sana. En este sentido, han incrementado el consumo de alimentos más saludables y son conscientes de lo importante que es una alimentación adecuada de los animales para la calidad y la seguridad alimentaria.

Diferentes factores han contribuido a estos cambios acaecidos en los últimos tiempos: numerosos documentos científicos que apoyan la relación entre alimentación

y una salud óptima; mayor demanda por parte del consumidor de seguridad, calidad y alimentos sanos que aseguren una vida saludable; incremento de los costes sanitarios como consecuencia de enfermedades relacionadas con la alimentación; estilo de vida actual - más sedentaria, falta de tiempo para comer, menos tiempo dedicado a la cocina, etc. -; deficiencias nutricionales observadas en la población, etc.

Esta tendencia hacia una alimentación más saludable ha traído consigo un aumento en el consumo de la carne de pollo, considerada por la mayoría como la más saludable en comparación con la ternera o el cerdo -Estudio 2001. Calidad de los Alimentos de Origen Animal. Expectativas del consumidor español-.

Por otra parte, los consumidores también han adquirido un mayor conocimiento sobre la calidad de la carne

Artículo patrocinado por



y, en el caso de la de pollo, se han dado cuenta también de una característica que no resulta muy atractiva en ciertas piezas cárnicas, tales como los muslos y los contramuslos. La decoloración del hueso y de la carne adyacente ha sido identificada como una de las características de los muslos de pollo que no sólo limita su consumo en algunos países sino que también tiene un impacto negativo en la vida útil del producto. La industria avícola ha reconocido ya este problema, denominado como "hueso negro".

Los procesadores avícolas a nivel mundial indican que hasta el 30% de los huesos del muslo de pollo presentan oscurecimiento en la carne adyacente al fémur tras el cocinado. Este oscurecimiento puede tener un impacto negativo en la aceptación por parte del consumidor. Aunque no existen estadísticas disponibles, recientes estudios -Estudio de consumidores de pollo en España, 2008. DSM Nutritional Products-AINIA- confirman que el llamado "hueso negro" es bien conocido por la mayoría de los consumidores y, aunque no son capaces de identificarlo como tal, reconocen que ello es algo muy poco atractivo y, a veces, la principal razón para no comprar este tipo de carne.

Teniendo en cuenta que esta decoloración puede afectar enormemente la decisión de los consumidores sobre la compra o no de la carne de pollo, algunos investigadores se han centrado en identificar, en primer lugar, los factores que causan este síndrome y, en segundo lugar, en cómo reducirla.

La carne de pollo es la carne de ave más comúnmente consumida. Para incrementar la rentabilidad y cubrir las necesidades actuales de los mercados, la industria ha evolucionado produciendo pollos con un crecimiento cada vez más rápido. Sin embargo, con el crecimiento más rápido, el desarrollo óseo puede verse afectado. Un estudio de Rath y col. - 2000 - mostró que el desarrollo y la madurez ósea óptimos no se pueden alcanzar en los pollos que crecen con una tasa de crecimiento tan rápida. Este rápido crecimiento de los pollos actuales puede traer consigo que la madurez del esqueleto en el matadero sea menor que en el pasado, aumentando así la incidencia de deformación y fragilidad de los huesos, tal como Kam sugiere -comunicación personal-. Las aves más jóvenes son más susceptibles, probablemente, debido a una mineralización ósea menor - Leslie y col., 2006 -. Además, se vio que los pollos machos eran más susceptibles - Ellis y Woodroof, 1959 -, quizás porque las hembras presentan menos porosidad ósea - Rose y col., 1996 -.

La porosidad y la fragilidad ósea están relacionadas con la decoloración de la carne adyacente al hueso. Esta decoloración puede ser debida a la migración de pigmentos desde el hueso al tejido circundante, dando lugar así a una carne oscurecida que resulta muy poco atractiva a los consumidores. La mioglobina es el principal pigmento de



la carne roja cuya oxidación puede influir en el color de la misma. La mioglobina y otras proteínas portadoras de hierro en el músculo del muslo pueden disminuir la estabilidad oxidativa al aumentar la presencia de agentes pro-oxidantes en los tejidos. Si el problema de los pollos actuales es debido a la pérdida de médula ósea, pigmentos y/o mioglobina desde el espacio medular del fémur, es posible que la carne afectada pueda resultar más susceptible a la oxidación, reduciéndose así también su vida útil.

El papel del 25-hidroxi-colecalciferol (Hy-D®) en la reducción del síndrome del hueso negro de los pollos

La vitamina D₃ es un nutriente esencial necesario para el crecimiento, la salud y el desarrollo óseo. Esta vitamina estimula la absorción de calcio y fósforo desde el lumen intestinal y favorece además la reabsorción de calcio y fósforo desde los túbulos renales. Esta función homeostática de la Vitamina D₃ es importante para proporcionar suficientes minerales que se incorporarán a la matriz ósea y evitar así alteraciones óseas de varios orígenes.

La vitamina D₃ se sintetiza en la piel expuesta a la radiación ultravioleta a partir del 7-dehidrocolesterol. La dependencia de la radiación ultravioleta limita la síntesis de Vitamina D₃ a áreas de la piel no cubiertas por plumas, lo que significa que, en aves comerciales criadas en naves medio-ambientalmente controladas sin exposición al sol, esta conversión no ocurre. Para que se puedan cubrir las necesidades en vitamina D₃ del ave, ésta normalmente se suplementa a la alimentación del animal a través de las mezclas vitamínico-minerales, junto con otros ingredientes.

La vitamina D₃ se hidroxila en primer lugar en el hígado a la forma 25-hidroxicolecalciferol (25-OH-D₃ = Hy-D®) - Soares y col., 1995 -, y posteriormente en el hígado a la

forma 1,25-dihidroxicole-calciferol (1,25-(OH)₂D₃), el metabolito final que ejerce su acción en el metabolismo del calcio y en la diferenciación celular. Al suministrar el 25-OH-D₃ directamente al pollo, la conversión a 1,25-(OH)₂D₃ es más fácil de conseguir, optimizando así las funciones que los metabolitos de la vitamina D₃ tienen en el organismo. En la actualidad, los requerimientos en vitamina D₃ de los animales de granja se pueden cubrir con la suplementación de la misma o bien de Hy-D® a través del pienso.

Los problemas del esqueleto de las aves son una preocupación constante en la industria avícola de todo el mundo puesto que son responsables de importantes pérdidas en el procesado y el matadero, así como en la calidad de la carne. El índice de desarrollo no se ajusta a las rápidas tasas de crecimiento de los pollos comerciales. La densidad ósea y la resistencia a la rotura máximas no se alcanzan hasta las 35 semanas de edad en los pollos, mucho después del momento en que las aves son comercializadas en la realidad. Muchos problemas en el desarrollo tienen su origen en huesos deficientemente formados y pueden afectar al bienestar del pollo y producir mortalidad y decomisos, tanto en la granja como en el matadero. El ritmo de crecimiento influye en la forma en que se forma la matriz orgánica del hueso. Con tasas de crecimiento rápidas en pollos, la capacidad para formar una matriz ósea resistente y compacta puede verse afectada, dando lugar a poros mayores en la matriz del hueso, lo que debilita la estructura ósea. Por tanto, este rápido crecimiento predispone al hueso a la deformación y la fragilidad. La fragilidad y la porosidad ósea están relacionadas con la decoloración de la carne adyacente al hueso. Esta decoloración, debida a la migración de sangre y/o pigmentos desde los huesos a la carne, provoca una carne oscura muy poco atractiva a los consumidores: el "hueso negro".

Así, la calidad ósea de los pollos es una preocupación tanto económica como de bienestar que afecta a muchos aspectos de la industria avícola, desde las aves a los procesadores y a la calidad de la carne final.

El 25-OH-D₃ = Hy-D® ha demostrado ser más activo que la vitamina D₃, desde un punto de vista metabólico, especialmente cuando las aves presentan patologías o cuando crecen bajo condiciones de estrés y sin la suficiente luz solar en las granjas avícolas. En general, este metabolito ejerce su efecto más beneficioso en el hueso, previniendo de forma más efectiva los trastornos óseos

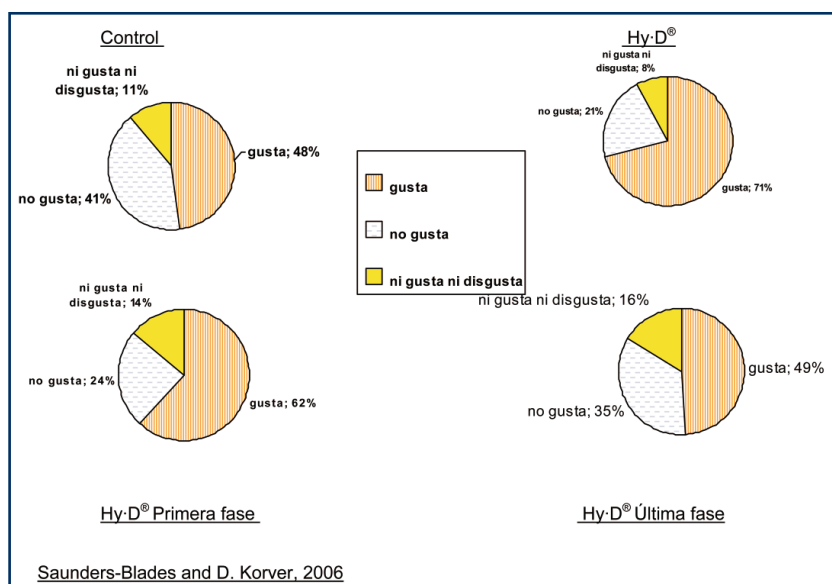


Fig. 1. Porcentaje de aceptación (apariciencia interna) de una encuesta a consumidores (n=68), evaluando 4 muslos de pollo diferentes (sin Hy-D®, con Hy-D®, con Hy-D® en la primera fase y con Hy-D® en la última fase). Saunders-Blades y D. Korver, 2006

debido a una mejor mineralización. Por esta razón, recientes estudios – Fig. 1 – tienden a utilizar el 25-OH-D₃ = Hy-D® para reducir el síndrome del hueso negro en la carne de pollo e incrementar así la aceptación por parte del consumidor de los muslos de pollo (Kam y col., 2007).

Referencias

- Anónimo. *Study 2001. Quality of Animal Origin Foods. Expectations of Spanish Consumers.* Roche Vitaminas, S.A.
- Anónimo. *Study of chicken consumers in Spain,* 2008. DSM Nutritional Products-AINIA.
- Ellis, C. y J.G. Woodroof, 1959. *Prevention of darkening in frozen broilers.* Food Tech. 13: 533-88
- Leslie, M.A., et al., 2006. *Relationship between bicarbonate retention and bone characteristics in broiler chickens.* Poultry Sci., 85: 1917-1922.
- Kam, M., J. Saunders-Blades, W. V. Wismer y D.R. Korver. 2007. *Sensory acceptability of thighs from chickens fed Vitamin D₃ or 25-hydroxyvitamin D₃.*
- Rath et al., 2000. *Factors regulating bone maturity and strength in poultry.* Poultry Sci., 79: 1024-1032.
- Rose, N., et al., 1996. *Sex differences in bone growth of broiler chickens.* Growth Dev. Aging 60: 49-59.
- Saunders-Blades, J. y D. Korver, 2006. *HyDand Poultry: Bones and Beyond.* DSM. Nutritional products Satellite Symposium. XII European Poultry Conference, Verona.
- Soares, J. H., Jr., J.M. Kerr y R.W. Gray. 1995. *25-hydroxycholecalciferol in poultry nutrition.* Poultry Sci., 74: 1919-1934.