Claudia Angarita Gómez, ND. Esp.
Directora, Centro Colombiano de Nutrición Integral
claudiaangarita@gmail.com

Katerine Villa, ND
Directora de proyectos
Centro Colombiano de Nutrición Integral, Cecni

Claudia L. Angarita G, ND. Esp.
Directora, Centro Colombiano de Nutrición Integral.
directorcecni@gmail.com

Stefany Alejandra Arévalo Mayorga
Pilar Donado Godoy

Mónica Flórez
Nutricionista Deportiva

EL POLLO, UN MUNDO DE BENEFICIOS

Con evidencia científica.

100% COLOMBIANO Fresco y con Sabor

VISITA: acomerpollo.com

Avalado por: Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo — Fundada en 1950

FENAVI Fondo Nacional Avícola

PRÓLOGO

Uno de los objetivos fundamentales de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia – Fenavi, es el fomento del consumo de pollo a través de alianzas educativas que garanticen un manejo adecuado de este producto, dentro de los planes de alimentación y las dietas de la población colombiana.

Cada año, las actividades de capacitación y formación de la Federación benefician a más de 36.000 personas, de las que 3.000 son médicos y profesionales de la salud.

Es así como desde hace más de 10 años, Fenavi ha venido trabajando con la comunidad médica para llevar a los colombianos información científica que valide la importancia de tener una nutrición balanceada y hábitos de vida saludable.

Nuestro interés común, médicos y Federación, radica en la responsabilidad de la salud y la seguridad alimentaria, donde se hace fundamental desmitificar las falsas creencias y resaltar los beneficios de los alimentos en las diferentes etapas del desarrollo del ser humano.

El pollo, por sus características nutricionales y su fácil acceso, es hoy la carne de mayor aceptación entre los colombianos, razón de más para continuar orientando los esfuerzos educativos y de capacitación que permitan ofrecer una proteína nutritiva, deliciosa y saludable.

Al respecto, son indiscutibles los beneficios del pollo en el consumo diario: es un alimento nutritivo, versátil y fácil de preparar para toda la familia. Su consumo lo respaldan, tanto el millón y medio de toneladas que disfrutan los colombianos cada año; como el formar

parte del ADN cultural de nuestro país. Es indiscutible que en cualquier etapa de nuestra vida hemos disfrutado un pollo asado, un ajiaco con pollo o el tradicional arroz con pollo, entre otras diversas preparaciones.

Por eso, me complace presentarles la primera edición del libro “El Pollo un mundo de beneficios. Con evidencia científica.”, como una herramienta de apoyo a la comunidad médica para que fortalezcan sus contenidos sobre los beneficios del consumo de pollo en la alimentación diaria y de esta forma, sus pacientes tomen las mejores decisiones en materia de alimentación balanceada y hábitos de vida saludable.

¡Muchas gracias por su lectura!

REFERENCIAS

Clarkson TB, Hughes CL, Klein KP. 1995. Prog Cardio¬vasc Dis 38: 189-198.

Fernández MV; Marsó MA. 2003. Estudio de la carne de pollo en tres dimensiones: valor nutricional, representa¬ción social y formas de preparación. Instituto Universi¬tario de Ciencias de la Salud. Fundacion H.A. Barceló. Trabajo de Investigación final. www.nutrinfo.com.ar.

Gravance CG, Liu IK, Davis RO, Hughes JP, and Casey PJ. 1996. Quantification of normal head morphometry of stallion spermatozoa. Journal of Reproduction and Fertility . 108 41-46.
Maelick A. 1997. Nachr Chem Tech Lab 45: 794.

Partsch CJ, and WG Sippell. 2001. Pathogenesis and epidemiology of precocious puberty. Effects of exo¬genous oestrogens. Human Reproductive Update 7: 292-302.

Safe BU. 1995. Environ Health Perspectives . Volume 103, Number 2, February 1995.

Tiwary, C.M. 1998. Premature sexual development in children following use of estrogen- or placenta-con¬taining hair products. Clin. Pedr., 733-740.

Zimmerman, P.A., Francis, G.L. Poth, M. (1995). Hor¬mone-containing cosmetics may cause signs of early sexual development. Mil. Med., 160, 628-630.Como

23.Fotouhi N, C. N. Karazacs, U. Kuhnlein, and D. Zadwor¬ny. Identification of growth hormone DNA polymorphisms which respond to divergent selection for abdominal fat content in chickens. Theor Appl Genet. 1993;85(6):931.

24.Hugues de Verdal AN, Denis Bastianelli, Hervé Cha¬puis, Nathalie Même, Séverine Urvoix, Elisabeth Le Bihan-Duval, Sandrine Mignon-Grasteau. Improving the efficiency of feed utilization in poultry by selection. 1. Genetic parameters of anatomy of the gastro-intestinal tract and digestive efficiency. BMC genetics [Inter¬net]. 2011. Available from: http://www.biomedcentral. com/1471-2156/12/59.

25.I. Bartov IP. Moderate Excess of Dietary Protein In¬creases Breast Meat Yield of Broiler Chicks. Poultry Science Association. 1998;77:9.26.Plavnik I, Wax E, Sklan D, Bartov I, Hurwitz S. The response of broiler chickens and turkey poults to dietary energy supplied either by fat or carbohydrates. Poultry science. 1997;76(7):1000-5. Epub 1997/07/01.

27.Han Y, H. Suzuki, C. M. Parson, and D. H. Baker. Ami¬noacid fortification of a low protein corn-soybean meal diet for maximal weight gain and feed efficiency of the chicken. Poultry Sciences. 1992;71:11.

28.J. Si CAF, D. J. Burnham, P. W. Waldroup. Relation¬ship of Dietary Lysine Level to the Concentration of All Essential Amino Acids in Broiler Diets. Poultry science. 2001;83:11.

29.Fernandez SR, S. Aoyagi, Y. Han, C. M. Parsons, and D. H.Baker. Limiting order of amino acids in corn and soybean meal for growth of the chick. Poultry Sciences. 1994;73:10.

30.Rosa AP, Pesti GM, Edwards HM, Jr., Bakalli RI. Threonine requirements of different broiler genotypes. Poultry science. 2001;80(12):1710-7. Epub 2002/01/05.

31.Roush WB, Boykin D, Branton SL. Optimization of pha¬se feeding of starter, grower, and finisher diets for male broilers by mixture experimental design: forty-eight-day production period. Poultry science. 2004;83(8):1264-75. Epub 2004/09/02.

32.Kidd MT, Corzo A, Hoehler D, Miller ER, Dozier WA, 3rd. Broiler responsiveness (Ross x 708) to diets varying in amino acid density. Poultry science. 2005;84(9):1389- 96. Epub 2005/10/07.

33.Erise Corrales Gallego GSZ, Yohan Alexis Chalarca Palacio Memorias. Curso de actualización en avicultura. In: Antioquia Ud, editor. Programa de extensión solidaria; Antioquia2006.

34.Tona K, Onagbesan OM, Kamers B, Everaert N, Bru¬ggeman V, Decuypere E. Comparison of Cobb and Ross strains in embryo physiology and chick juvenile growth. Poultry science. 2010;89(8):1677-83. Epub 2010/07/17.

35.Gaggia F, Mattarelli P, Biavati B. Probiotics and pre¬biotics in animal feeding for safe food production. Inter¬national journal of food microbiology. 2010;141 Suppl 1:S15-28. Epub 2010/04/13.

36.de Verdal H, Narcy A, Bastianelli D, Chapuis H, Meme N, Urvoix S, et al. Improving the efficiency of feed uti¬lization in poultry by selection. 1. Genetic parameters of anatomy of the gastro-intestinal tract and digestive efficiency. BMC Genet. 2011;12:59. Epub 2011/07/08.

37.de Verdal H, Narcy A, Bastianelli D, Chapuis H, Meme N, Urvoix S, et al. Improving the efficiency of feed uti¬lization in poultry by selection. 2. Genetic parameters of excretion traits and correlations with anatomy of the gastro-intestinal tract and digestive efficiency. BMC Ge¬net. 2011;12:71. Epub 2011/08/19.

8 RAZONES PARA COMER POLLO: BENEFICIOS PARA LA SALUD

Claudia Angarita Gómez, ND. Esp.
Directora, Centro Colombiano de Nutrición Integral
claudiaangarita@gmail.com

La alimentación en el ser humano es influenciada por las creencias religiosas, la cultura, costumbre y modas, medios de comunicación, internet, redes sociales, entre otros. En algunas ocasiones, las decisiones y las conductas de alimentación carecen de evidencia científica, lo que llamaríamos comúnmente mitos. La invención de los mitos crece día a día y repercuten desfavorablemente en los hábitos de alimentación y en la salud humana.

El pollo no es ajeno a esta problemática de los mitos. Una creencia falsa que afecta el consumo de pollo, es que tiene hormonas que favorece la maduración precoz en los niños, por lo cual algunos profesionales de la salud limitan y hasta prohíben su ingesta especialmente en niños o el voz a voz, hace que no se incluya este alimento en la alimentación diaria.

La Federación Nacional de Avicultores (FENAVI), la Asociación Colombiana de Endocrinología (ACE) y el Centro Colombiano de Nutrición Integral (CECNI) han venido trabajando en derrumbar este mito, con un trabajo continúo con los entes gubernamentales, la industria avícola, los profesionales de la salud y el consumidor, realizando investigaciones y desarrollando conceptos científicos, basados en evidencia científica que ratifiquen que las hormonas no se pueden utilizar en la producción industrial del pollo.

Las hormonas que se usan para favorecer el crecimiento y formación de carne en el pollo no existen. Su uso está prohibido por los entes regulatorios (Instituto Colombiano Agropecuario -ICA- y el instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos –INVIMA-). Si existieran estas hormonas, se deben usar de forma inyectada y esto haría que el costo del producto fuera muy alto, ya que esta actividad incrementaría el costo operacional.

También se ha reportado que el tipo de ácidos grasos saturados tienen un efecto neutro para la enfermedad cardiovascular. Por el tipo y la calidad de la alimentación del ave, se ha encontrado que es un alimento fuente de ácidos grasos de la familia omega 3, favoreciendo actividades antiinflamatorias en el ser humano.

Razón # 3 ES RICO EN VITAMINAS

Contiene vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Es rico en vitamina A, vitaminas del complejo B como son B2, B3, B6 y ácido pantoténico, aportando más del 10% de los requerimientos diarios de ingesta para población sana.

Estas vitaminas favorecen el metabolismo, aumentando el gasto energético y permite que haya más energía inmediata para realizar actividad física y ejercicio, de esta forma, se podrá manejar un nivel adecuado de peso y de actividad.

Razón # 4 ES ALTO EN PROTEÍNA.

La pechuga, pierna y pernil son las presas del pollo que contienen más carne, por esta razón es un mineral esencial involucrado en el metabolismo y es uno de los más potentes antioxidantes exógenos, permitiendo frenar la formación de radicales libres disminuyendo el envejecimiento prematuro, regula hormonas y la función inmune.

REFERENCIAS

a.Stefany Alejandra Arévalo Mayorgaa, Pilar Donado Go¬doyb. Unidad de Inocuidad y Calidad-CORPOICA-Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB). Mosquera, Cundi¬namarca, Colombia. aarevalo@corpoica.org.coa, pidonado@corpoica.org.co.

1. Jaimes-Olaya Javier Andrés GRAP, Álvarez Espejo Marcela, Soler Tovar Diego, Romero Prada Jaime Ri¬cardo, Villamil Jiménez Luis Carlos. Las enfermedades infecciosas y su importancia en el sector avícola. Revista de Medicina Veterinaria. 2010;20:13.

2.Havenstein GB, Ferket PR, Qureshi MA. Carcass com¬position and yield of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. Poultry science. 2003;82(10):1509-18. Epub 2003/11/07.

3.Regulations CoF. General considerations; tolerances for residues of new animal drugs in food. In: Administration FaD, editor. USA: FDA; 2011.

4.Panzica GC, Melcangi RC. The endocrine nervous sys¬tem: source and target for neuroactive steroids. Brain research reviews. 2008;57(2):271-6. Epub 2008/03/22.

5.Renu Gandhi SMS. Consumer Concerns About Hormo¬nes in Food. The BCERF program on the Cancer Risks of Environmental Chemicals [Internet]. 2003.

6.Norman Anthony W. LG. Hormones. Press A, editor. USA1997. 14 p.

7.E. BC. Steroid hormones in biosolids and poultry litter a comparison of potential enviromental inpunts Maryland: University of Maryland; 2010.

8.Vishal K Singh RS, Amit Agrawal, Amit Varma. Vasopre¬sina en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica Car¬diovasculares: Mito o Realidad. Anestesia. 2009;21(2):9.

9.M P. Performance-Enhancing Drugs. In: Incorporated S, editor. Pharmacology for Athletic Trainers. usa2005. p. 2.

10.Rudman D, Feller AG, Nagraj HS, Gergans GA, Lalitha PY, Goldberg AF, et al. Effects of human growth hormone in men over 60 years old. The New England journal of medicine. 1990;323(1):1-6. Epub 1990/07/05.

11.Lin-Su K, Wajnrajch MP. Growth Hormone Releasing Hormone (GHRH) and the GHRH Receptor. Reviews in en¬docrine & metabolic disorders. 2002;3(4):313-23. Epub 2002/11/09.

12.Administration FaD. Report on the Food and Drug Administration's Review of the Safety of Recombinant Bovine Somatotropin. 2009.

13.Gernat KEAaAG. Reason why hormones are not used in the poultry industry. North Carolina Poultry Industry Newsletter. 2004;1:2.

14.Codex A. Límites Máximos de Residuos para Medicamentos Veterinarios en los Alimentos Actualizado en la 34a Sesión de la Comisón del Codex Alimentarius Commission (Julio de 2011). 2011. p. 39.

15.Sherwood DH. Modern broiler feeds and strains: What two decades of improvement have done. Feedstuffs. 1977;49.

16.Havenstein GB, P. R. Ferket, S. E. Scheideler, and D. V. Rives. Carcass composition and yield of 1991 vs 1957 broilers when fed "typical" 1957 and 1991 diets. . Poul¬try Sciences. 1994;73:6.

17.Anónimo. ¿Es Saludable el Pollo? Alimentación sana [Internet]. Available from: http://www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/pollo.htm.

18.Cheema MA, M. A. Qureshi, and G. B. Havenstein. Comparison of the immune response of a 2001 commer¬cial broiler with a 1957 randombred broiler strain when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. Poultry Sciences. 2003;82:11.

19.Sandercock DA, Nute GR, Hocking PM. Quantifying the effects of genetic selection and genetic variation for body size, carcass composition, and meat quality in the domestic fowl (Gallus domesticus). Poultry science. 2009;88(5):923-31. Epub 2009/04/11.

20.Fenavi. Producción público2012. Available from: http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2472&Itemid=1330.

21.Muñoz A RC, Trigo P, Castejón FM2. Acciones biológi¬cas y factores determinantes de las concentraciones del factor de crecimiento similar a la insulina tipo I (IGF-I) en el caballo. REDVET Revista electrónica de Veterinaria [Internet]. 2010; 11:[1695-7504 pp.].

22.X. L. Zhang XJ, Y. P. Liu, H. R. Du, Q. Zhu. Identification of AvaI Polymorphisms in the Third Intron of GH Gene and Their Associations with Abdominal Fat in Chickens. Poultry Science Association. 2007;86:5.

lo que requiere mano de obra especializada, genera sobrecostos atribuidos a la adquisición de equipos de inyectología, segregación de residuos peligrosos y supone un aumento significativo del trabajo (horas/hombre), pues deberían inyectarse diariamente alrededor de 30.000 aves por lote. Teniendo en cuenta que en una explotación avícola mediana son criados simultáneamente varios lotes de producción, que pueden contener hasta 50.000 aves cada uno, resulta altamente dispendioso, costoso e innecesario pensar en el suministro de hormonas como parte integral de la producción. En términos locales, habría sido físicamente imposible la aplicación de inyecciones diarias a los más de 51.850.000 pollos de engorde producidos en Colombia en lo corrido del año (20).

En el primer trimestre del año, la producción de pollo entero sin vísceras superó las 274.612 toneladas, el valor del peso promedio del pollo en pie/kg fue de $2.120 m/cte y el peso neto promedio (kg/unidad) del ave en canal fue de 1,866 g (20), con base en estos datos, es posible calcular que cada ave fue comercializada desde la granja de producción aproximadamente en $4.000 m/cte.

Las hormonas en la industria avícola se usan únicamente con fines de investigación aplicada ya que no hay un mercado latente ni creciente para la producción masiva de estos promotores de crecimiento, lo que implica que su adquisición resulta extremadamente costosa haciendo no rentable ni sostenible su aplicación al nivel de la producción intensiva avícola (13). Lo anterior reviste importancia si se tiene en cuenta que un frasco de estradiol (con formulación para humanos), de 0,5 mg que contiene 90 cápsulas cuesta alrededor de $26,22 USD ($39.900 m/cte), valor equivalente al precio en el mercado de 10 aves de corral.
Los altos costos asociados a la obtención de hormonas comerciales, el tamaño de cada lote de producción en relación con la necesidad de inyectar el promotor, la falta de estudios disponibles en los que se puntualicen las dosis y los efectos de las hormonas sintéticas en las aves, el hecho de que el precio de la producción del pollo en pie/kg sea menor de lo que valdrían las aplicaciones hormonales, sumado a que el uso de promotores implica riesgos para la salud de las aves y del consumidor (17), hacen absolutamente innecesario e insolvente el uso de hormonas en la producción avícola. Todo lo anterior, es razón suficiente para afirmar que en la industria avícola nacional no se utilizan hormonas como factores de crecimiento.

Razón # 5 ES RICO EN FÓSFORO

El pollo también es rico en fósforo, un mineral esencial que ayuda a los dientes y huesos, así como a los riñones, el hígado y mejora la función del sistema nervioso central.

Razón # 6 ANTIDEPRESIVO NATURAL

El pollo, es alto en un aminoácido llamado triptófano, el cual favorece la sensación de saciedad, haciendo que después de comer pollo no se siente hambre y se reduzca la ingesta de alimentos de alta densidad calórica. También este aminoácido favorece la formación de serotonina la cual mejorará su estado de ánimo, eliminará el estrés y favorecerá un buen dormir.

Razón # 7 ES UN ALIMENTO CON GRAN VERSATILIDAD GASTRONÓMICA

Es un alimento que se puede incluir en una gran variedad de preparaciones como sopas, al horno, a la plancha, con verduras, arroz, pasta. Se puede incluir en platos principales, en snacks o en bocados para incluir en las tres comidas principales o en los refrigerios.

Razón # 8 SE PUEDE INCLUIR EN TODAS LAS ETAPAS DE LA VIDA

Es un alimento muy completo, de fácil digestibilidad y con una textura versátil, por eso se puede incluir desde la alimentación complementara a los 7 meses de vida, durante el crecimiento y desarrollo en los primeros años de vida, en adolescencia favorece el desarrollo y formación de masa muscular, en la edad adulta aporta nutrientes esenciales para el mantenimiento de la vida y la salud, y en los adultos mayores permite que sea de fácil masticación y se obtenga una proteína de excelente calidad disminuyendo el riesgo de sarcopenia (pérdida de masa y fuerza muscular) y manteniendo un óptimo estado nutricional.

En conclusión, el pollo es un alimento muy versátil para incluir en la alimentación diaria, las guías alimentarias de Colombia recomiendan consumirlo 4 veces a la semana o de acuerdo a las

necesidades de cada persona, aporta nutrientes indispensables para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la salud en cada etapa de la vida. Los mitos relacionados con el consumo de pollo, carecen de evidencia científica, por lo que se debe hacer caso omiso a los conceptos infundidos y buscar información verdadera y comprobada, por esta razón los invitamos a consultar las páginas www.fenavi.org y www.acomerpollo.com

REFERENCIAS:

Cincap. La importancia de consumir pollo y mantener una vida activa. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de protección social. Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes para la Población Colombiana.

Carbajal A. Manual de Nutrición y Dietetíca, Capitulo 10. Vitaminas. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, rescatado el 23 de noviembre de 2016, Disponible en linea: https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/
Carbajal A. Manual de Nutrición y Dietetíca, Capitulo 11 Minerales. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, rescatado el 22 de marzo de 2016, Disponible en linea: https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/

mientras que aquellas criadas en condiciones de encierro, restringen sus movimientos a cambios de posición en el mismo espacio, por lo cual, no invierten la energía derivada de la ingesta en desplazamientos u otras actividades consideradas ejercicio físico (30).

El estado de reposo el que se crían las aves, claramente advierte que el uso de promotores tipo hormona en la producción avícola seria ineficiente, pues para que estas tengan algún efecto, las aves deben realizar una actividad física que active el metabolismo y de esa forma se potencie el desarrollo de la masa muscular (6).

Concomitante con las formulas alimenticias en grano y el balance dietario está el efecto de los fotoperiodos en la ganancia de peso y en la morfología del pollo, este último, considerando un criterio importante para los consumidores, quienes cada vez más prefieren carcasas uniformes y de mayor tamaño (39). Un estudio realizado en el 2007 por la Facultad de Ciencias Avícolas de la Universidad de Saskatchewan, Canadá, demostró la importancia del sistema de alimentación y de la exposición de las aves a la luz natural para mejorar su desarrollo y salud (40). Los resultados de este estudio, mostraron que el consumo de alimento en las aves de corral aumenta en periodos de luz y disminuye en oscuridad, así como que la ingesta se incrementa cuando el alimento se dispone en granos y no en puré.

El proceso de tecnificación continua de los procesos avícolas nacionales, incluyen los aspectos ya mencionados (selección genética, nutrición inteligente, reducción de movimiento y fotoperiodos) como alternativas naturales para aumentar la ganancia de peso de las aves, sin generar costos para la producción o tener la necesidad de utilizar promotores de crecimiento.

¿PORQUE EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA NO VALE LA PENA EL EMPLEO DE HORMONAS?

Las hormonas que ofrecerían mejores resultados en términos de desarrollo muscular en los pollos de engorde, son aquellas que por su naturaleza peptídica o proteica no pueden ser suministradas como parte de la dieta ya que no soportan el tránsito gastrointestinal y son clivadas en aminoácidos simples por los ácidos y jugos gástricos que forman parte de la digestión, perdiendo cualquier actividad hormonal (6, 13). Para que dichos promotores de crecimiento funcionen, estos deben suministrarse diariamente vía subcutánea, de la misma manera que los pacientes diabéticos se inyectan la insulina (13),

Toscana, Italia y Broiler- variedad de pollo desarrollada específicamente para la producción de carne), obteniéndose menor consumo de alimento por kg de peso del ave con un aumento significativo de la masa muscular. En este estudio, se evidenció que la selección genética y la nutrición están estrechamente relacionadas, pues los requerimientos del aminoácido varían dependiendo de cada estirpe (30).

En el año 2004, una investigación conducida por USDA/ARS, sugirió diversos modelos de nutrición inteligente, basados en la determinación el balance dietario que ofrece a las aves el máximo aporte nutricional (31). Un año más tarde, Kidd y colaboradores (32) relacionaron las razas comerciales con la ingesta de dietas específicas, y con base en sus observaciones, aseguraron que, para optimizar la rentabilidad de la producción, los aminoácidos dietarios y otros microelementos deben ser suministrados dependiendo de la línea genética del ave. En Colombia, circulan dos estirpes comerciales (Ross 308 y Cobb 700) cuyas bases genéticas son ampliamente conocidas (33, 34).

A toda la información disponible sobre los tipos de alimentación que promueven el aumento de peso corporal, se suman investigaciones cuyo objetivo es la alimentación sana de la producción avícola. Dichos estudios, determinan los efectos de bacterias benéficas (probióticos) e ingredientes no digeribles en la dieta (prebióticos) como una alternativa natural al uso de antibióticos empleados como promotores de crecimiento. Gaggia y colaboradores en 2010 (35) concluyeron que el uso de alimentos funcionales (fórmulas alimenticias suplementadas con prebióticos y probióticos) reduce el riesgo de enfermedades intestinales que afectan la ganancia de peso y por lo tanto la producción masiva de aves de corral. Investigaciones más recientes (36, 37), integran la genética del tracto gastrointestinal de las estirpes comerciales con su capacidad para producir y aprovechar la energía derivada de la ingesta diaria, con el objeto de modelar dietas que conduzcan a la conversión del 99,9% del alimento en masa corporal. Adicional a la selección genética y a la alimentación inteligente, se encuentran aspectos netamente asociados a la crianza de las aves. Gran parte de la producción avícola, se desarrolla en galpones cuyas dimensiones limitan el movimiento de las aves en función del ahorro de energía. Estudios realizados desde 1972, en los que se compara la ganancia de peso corporal de aves mantenidas en galpones contra aves criadas libremente, evidencian que la actividad física atribuida a las distancias recorridas por las aves fuera del galpón disminuyen la ganancia de peso (38),

EVIDENCIA QUE DERRIBA LOS MITOS DEL POLLO

Katerine Villa, ND
Directora de proyectos
Centro Colombiano de Nutrición Integral, Cecni

La carne de ave es ampliamente reconocida como un alimento de alto valor nutricional. Dado su contenido de proteína, el pollo se encuentra dentro del grupo de carnes, pescado y aves en las guías alimentarias para la población Colombiana del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).

El pollo es un alimento de alta cantidad y calidad de nutrientes necesarios en todos los ciclos vitales, es fuente de proteína de alto valor biológico, en promedio aporta 16 a 18 gramos por porción, contiene minerales esenciales (hierro, calcio, fósforo), y aporta vitamina A y vitaminas del complejo B que son importantes para el correcto funcionamiento de todos los procesos del organismo, por estas razones el pollo es parte de una alimentación saludable.

El pollo es una carne blanda y de fácil digestión que permite ser incluida desde el sexto mes de vida, además, hoy en día es una alternativa económica y un elemento básico en la alimentación en todo el mundo. En Colombia es un alimento muy utilizado en la cocina, gracias a su versatilidad permite ser empleado en diferentes preparaciones (a la parrilla, al horno, a la plancha), ser acompañamiento de otros platos y ser ofrecido en varios momentos del día, especialmente en la infancia y adolescencia permite crear platos atractivos y apetitosos.

La Encuesta de la Situación Nutricional en Colombia 2010 (ENSIN) reporta un consumo regular en el mes del 93,8 %. Siendo uno de los alimentos fuente de proteína de mayor consumo en el país entre los 5 y 64 años de edad.

1 Nutricionista Dietista, Pontificia Universidad Javeriana, Candidata a master en salud pública, Universidad el Bosque. Correo: administrativo@cecni.com.co

MITOS DEL CONSUMO DE POLLO

En los últimos años, muchos han sido los mitos e interpretaciones erróneas que se han dado a cerca del consumo del pollo, limitando la inclusión de este alimento en la alimentación saludable de la población colombiana. A continuación explicará cada uno de los mitos del pollo

MITO NÚMERO 1. EL CONTENIDO DE GRASA ES ALTO:

La carne de ave, es uno de los alimentos de origen animal con un contenido bajo de grasa, en promedio una porción de pollo de 100 gramos aporta 10 a 16 % de grasa total, y este porcentaje varía de acuerdo al corte y el sistema de cocción empleado. Tabla No. 1

Cabe destacar que el pollo contiene Ácidos Grasos Insaturados (AGI), y Ácidos Grasos Saturados (AGS), haciendo la salvedad, que la mayor proporción son ácidos grasos insaturados, en promedio contienen 8,05% (ácidos grasos mono insaturados 5,17% y ácidos grasos poliinsaturados 2,88%), en comparación con el aporte de ácidos grasos saturados que es de 4,31%, es decir, la relación de AGI y AGS es 2:1.

Tabla Numero 1.

Contenido y tipo de grasa del pollo colombiano con piel, según pieza y método de cocción												
Análisis de grasa	Pechuga				Pierna pernil				Alas			
	Cruda	Cocida	Asada	Frita	Cruda	Cocida	Asada	Frita	Cruda	Cocida	Asada	Frita
% Grasa total	13,71	3,38	5,74	7,86	11,68	13,19	13,93	15,74	9,84	11,74	17,15	14,22
% AGS	6,61	4,07	1,93	1,77	5,70	6,02	4,50	6,19	5,47	6,39	6,10	4,78
% AGI	8,63	5,36	3,49	3,72	8,09	7,06	9,14	11,90	6,88	7,68	9,45	9,63
% AGM	7,18	4,50	2,41	2,31	6,62	5,94	5,90	8,33	6,69	6,87	6,98	6,52
% AGP	1,44	0,87	1,09	1,41	1,47	1,12	3,25	3,57	1,19	0,81	2,47	3,11
% OMEGA 3	0,03	0,02	0,05	0,08	0,04	0,02	0,18	0,17	0,02	0,02	0,12	0,17
% OMEGA 9	1,41	0,84	1,03	1,31	1,43	1,10	3,06	3,40	1,16	0,80	2,35	2,94
% OMEGA 9	6,28	3,92	2,09	2,01	5,76	5,32	5,13	7,15	5,00	5,88	6,06	5,64
Colesterol mg	88,50	123,80	105,20	120,00	95,00	169,50	151,70	159,80	112,30	157,00	163,40	138,10

Fuente: Fenavi laboratorio tecnimicro 2012

y colaboradores (23), demostraron que en comparación con otros animales, en las aves de corral, los polimorfismos de las regiones intron del gen cGH (gen que codifica para la GH) están asociados con la producción de huevos, grasa abdominal y masa muscular. Aunque dichas asociaciones no siempre siguen un patrón, las observaciones derivadas del análisis genético, permite relacionar las formas polimórficas del gen y los distintos fenotipos presentes al interior de las razas (23).

Para potenciar el desarrollo de las características establecidas con la selección genética, las aves requieren de dietas específicas, por lo cual, la alimentación representa aproximadamente el 70% del costo total de la producción (24). Uno de los objetivos específicos de la industria avícola es la optimización de las fórmulas alimenticias, para potenciar la tasa de conversión del alimento, sin disminuir la calidad del mismo. Los primeros estudios científicos se basaron en la determinación de los efectos de diferentes niveles de proteína dietaría en la ganancia de peso de las aves, demostrando que el suministro de niveles moderadamente altos de proteína, aumentaba el desarrollo muscular disminuyendo la presencia de tejido graso en la cavidad abdominal (25, 26).

Debido a que la proteína es el componente más costoso dentro de la fórmula, investigaciones similares evaluaron los efectos de otros macro y microelementos (27-29). Un estudio realizado en el año 2000 (28) evidenció el incremento en la tasa conversión del alimento, al suministrar a las aves una dieta básica (maíz amarillo y soja) suplementada con 0,1% de lisina a los 21 y 42 días de producción. Los resultados mostraron una ganancia de peso significativa, sin que se presentara un gran aumento de tamaño o depósitos de grasa en la cavidad abdominal. En el mismo estudio, fueron evaluadas concentraciones de lisina del 0,2% y 0,3%, concluyendo que el mejor desempeño se obtiene con la menor concentración probada (0,1%) (28). Lo anterior, se traduce en una disminución de costos con una cantidad mínima de aplicaciones, sin incrementos en la ingesta del alimento por ave, y, en un aumento significativo en la masa muscular, sin que las aves ocupen mucho más espacio dentro de los galpones.

Otros autores, publicaron resultados de proyectos similares en los que se estableció el efecto de la adición del aminoácido treonina a una mezcla básica del alimento compuesto por maíz y cacahuates durante 18 días (30). Posteriormente, el consumo del alimento y la tasa de conversión del mismo fueron determinados en las diferentes estirpes de pollo de engorde evaluadas (Leghorn-raza originada en

En un estudio realizado en el 2009 (19), en el que se evaluó el desempeño de 37 diferentes líneas genéticas: i. Línea tradicional (sin selección genética), ii. Línea comercial (selección genética media) y iii. Línea de pollo de engorde (selección genética completa), se evidenció que la ganancia de peso corporal y de tejido graso en la línea con mayor selección genética, fue mejor, al alcanzar un peso promedio/ave de 2.472 g en seis semanas, mientras que las aves de las líneas tradicional y comercial pesaron en promedio 585 g y 562 g, respectivamente. Otros de sus hallazgos, les permitieron sugerir que las propiedades organolépticas y la textura de la carne del pollo se consideran óptimas transcurridas las primeras 6 semanas de vida del animal (19). En Colombia, el periodo de cría de las aves de corral es mínimo de 42 días, tiempo tras el cual, se consideran listas para el consumo humano y son comercializadas a nivel de punto de venta, grandes superficies, asaderos, restaurantes y demás (20).

Actualmente, existen líneas genéticas con la capacidad de multiplicar su peso hasta 65 veces en un periodo de 7 semanas, llevando el crecimiento de las aves al límite fisiológico, punto en el cual, el aumento de peso debe ser restringido para evitar respuestas inadecuadas como lesiones del sistema óseo o mortalidad (13). Las cualidades de estas líneas genéticas por sí mismas, brindan eficiencia a los procesos de producción intensiva, haciendo innecesario el uso factores de crecimiento como las hormonas para potenciar la ganancia de peso o para disminuir el tiempo de cría.

En nuestro país, las aves son faenadas a tan corta edad (aproximadamente 6 semanas) que es inútil el uso de anabólicos hormonales, debido a que el mecanismo de acción de ese tipo de precursor es a través del eje somatotrópico (El eje somatotrópico responde a la disponibilidad de energía, al permitir la movilización energética y promover el crecimiento físico. Es un componente esencial en la comunicación química entre procesos metabólicos e ingesta de nutrientes (19).) del animal, que a esa instancia del desarrollo está trabajando a toda su capacidad, tornándose imposible cualquier estímulo farmacológico externo (21).

Respecto a los diferentes tamaños que presentan las aves de corral pertenecientes a una misma estirpe, mismo lote y único sistema de crianza, investigaciones moleculares demuestran que el gen que codifica para la GH en los pollos es altamente polimórfico y que la presencia de dichos polimorfismos se da completamente al azar manifestándose solo en algunos individuos (11, 22). En 1993, Fotouhi

Otro factor importante de resaltar, es que el pollo contiene omegas, 3, 6 y 9, con mayor contenido de omega 9 (oleico). La evidencia científica ha mostrado los beneficios del consumo de ácidos grasos mono insaturados y poli insaturados para la salud, favoreciendo la salud cardiovascular.

En cuanto a los beneficios del consumo de Omega 3 (ácido linolenico), precursor del ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), se conoce su papel en la disminución de los niveles de colesterol total, triglicéridos y el aumento de lipoproteínas de alta densidad (HDL). El omega 6 de origen animal, se encuentran en el ácido graso araquidónico, precursor de las prostaglandinas que participan en los procesos inflamatorios y son parte de la membrana celular, en la enfermedad cardiovascular favorecen la disminución del colesterol total y triglicéridos. El omega 9, es el ácido oleico, que contribuye a que haya menos oxidación de las partículas de LDL y los triglicéridos en sangre, aumenta los niveles de HDL, impidiendo la formación de placas de ateromas en las paredes internas de las arterias.

Ahora bien, es necesario mencionar que más del 70% del total del tejido adiposo del pollo es de fácil remoción, dado que se encuentra justo por debajo de la piel y en la cavidad abdominal. Sin embargo, otro mito en el consumo del pollo, es que la piel del pollo es perjudicial para la salud. Los estudios y análisis bromatológicos han reportado que la piel contiene 45.3% de ácido oleico (ácido graso monoinsaturado); 15.3% de ácido linoleico (ácido graso poliinsaturado); 6.1% de ácido palmitoleico; siendo un total de ácidos grasos insaturados del 66.7%.

Igualmente se estudió el porcentaje del contenido de ácidos grasos saturados, siendo el 25.7% de ácido palmítico; 6.1% ácido esteárico, para un total de 31.8%. En total la piel de pollo contiene 98.5% de ácidos grasos. Dada esta revisión se puede afirmar que la piel de pollo contiene más ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, que contribuyen a la prevención de arteroesclerosis y el taponamiento de las arterias, que son las causas de enfermedades cardiovasculares y coronarias.

MITO 2. EL POLLO TIENE HORMONAS

En las últimas décadas se ha dicho que los pollos requieren hormonas para los procesos de engorde. Sin embargo, este es un mito y una creencia popular falsa desde hace más de 50 años, pues está demostrado que no existe hormona de crecimiento para el pollo en forma comercial, y que el crecimiento rápido del ave se debe a la genética, alimentación, sanidad y el manejo de los animales.

Es una creencia que fue tomando fuerza desde la década del 50, diez años antes del comienzo de la industria avícola. En esa época en Europa se usó un estrógeno sintético denominado DES, con el objetivo de castrar hormonalmente los pollos machos y obtener un engorde mayor y una carne más blanda. Este proceso se realizaba ocasionalmente para lograr aves de 3 kilos en un tiempo de 6 meses, se aplicaba como un implante en el cogote y la ingestión de los mismos con residuos de esta hormona sintética, esto dio origen a un caso aislado de ginecomastia y aunque ocurrió hace más de 50 años, la historia se dio a conocer, y esporádicamente se habla de este mito basado principalmente en el desconocimiento de cómo se crían y alimentan los pollos hoy en día.

RAZONES POR LAS CUALES EL POLLO NO TIENE HORMONAS

1. El uso de hormonas para aves es ilegal en Estados Unidos y en muchos países, hoy en día existen procesos muy estrictos para controlar la presencia de estos compuestos y otros similares. Asimismo las hormonas de crecimiento para las aves no se producen de manera comercial, y el costo de las hormonas elevaría el precio del pollo al mercado, con un solo miligramo de hormonas por cada ave, el gasto superaría lo que vale el pollo entero, siendo una situación insostenible para las productoras avícolas.

2. Nick Dale y Adam Davis expertos de la Universidad de Georgia, consultores nacionales e internacionales advierten que el uso de hormonas en la industria avícola no tiene sentido. El rápido crecimiento de los pollos hoy en día, se debe a una combinación de la genética; las aves son seleccionadas para que su crecimiento sea más rápido de lo que era antes, de alimentación; las aves son alimentadas con maíz, soya, sorgo, vitaminas y minerales y a la implementación de programas de bioseguridad, tecnificando los procesos de producción, y cumpliendo con las especificaciones de la normatividad nacional e internacional vigente. Hoy en día un pollo crece entre 45 y 50 días, logrando un crecimiento superior a los 50 gramos diarios, lo que antes tardaba 60 o 70 días.

El grupo de los péptidos y proteínas, asocia hormonas constituidas por cadenas de aminoácidos, bien sean oligopéptidos como la vasopresina (ADH) utilizada como antidiurético (8) o polipéptidos como la hormona del crecimiento (GH), responsable de la reproducción celular, la biosíntesis proteica, la retención de calcio, la mineralización de los huesos y la estimulación del sistema inmunológico, entre otros (9, 10). La GH juega un papel fundamental en el funcionamiento del cuerpo humano y animal.
A nivel de producción agroindustrial, el único uso de la GH permitido por la FDA es en ganado vacuno lechero especializado, al cual se les suministra somatotropina bovina (hormona de crecimiento bovino-BST) exclusivamente para el incremento en la producción de leche (11, 12).

En los Estados Unidos, la Unión Europea y la mayoría de países en vía de desarrollo que presentan economías crecientes en el sector avícola o que se encuentran involucrados en el comercio internacional de alimentos como es el caso de Colombia, el uso de hormonas y/o sustancias similares en alimentación o producción avícola está prohibido y la cero tolerancia es explicita (13, 14). A la prohibición del empleo de hormonas en la producción avícola, se suman, la obtención de razas con alto desempeño mediante selección genética, el desarrollo de masa muscular empleando nutrición inteligente, el mejoramiento del proceso de cría, las dificultades que supone administrar hormonas y la insolvencia asociada al uso de las mismas, como razones de peso que descartan el uso de estos promotores como factores de crecimiento (13).

Las tasas de crecimiento de las estirpes comerciales han cambiado como consecuencia de los estudios adelantados en los últimos 45 años (15, 16). Lo anterior se atribuye a que la ganancia diaria de peso es un carácter con una heredabilidad del 50%, la aplicabilidad de las leyes de la herencia a los procesos de producción intensiva en el tiempo, han permitido el mejoramiento de este parámetro zootécnico (17). Investigaciones realizadas entre 1991 y 2001 reportan las ventajas de la selección genética, respecto al crecimiento, adaptabilidad, aumento en la tasa de conversión del alimento en masa muscular, características de la carcasa y funcionamiento del sistema inmune. Los resultados de Havestein y colaboradores (1994 y 2003) mostraron que al comparar entre razas, la selección genética es responsable del 85% al 90% del incremento de peso corporal. En términos generales, entre los años 1957 y 2001 la estirpe Ross 308 ganó en promedio 5,6 veces más peso que la estirpe Athens-Canadian Randombred (ACRBC) en condiciones similares de alimentación para cada una (2, 16, 18).

HORMONAS EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA: ¿POR QUÉ NO SON UTILIZADAS?

Stefany Alejandra Arévalo Mayorga
Pilar Donado Godoy

Durante los últimos 50 años, la industria avícola se ha desarrollado y fortalecido en áreas relacionadas con el sistema de producción intensiva de aves en canal, implementando estrictos programas de bioseguridad, tecnificando los procesos productivos (1), e incursionando en campos como la nutrición inteligente (dietas para el desarrollo y fuentes alternativas de alimentación) y la ingeniería genética (2), con el objetivo de potenciar el crecimiento de las aves naturalmente y ofrecer al consumidor un producto inocuo que cumple con las especificaciones de la normatividad nacional e internacional vigente.

Dichas normativas generadas con base en análisis de riesgos, procuran la protección de la salud del consumidor, especificando los límites permisivos para la presencia de microorganismos y sus toxinas, regulando los residuos de pesticidas u otros compuestos químicos, así como el uso de aditivos alimentarios y estableciendo la prohibición del empleo de hormonas como factores de crecimiento en especies seleccionadas (3).

Las hormonas son mediadores químicos sintetizados naturalmente y liberados al tejido sanguíneo por el sistema endocrino (4). En términos generales, estos precursores son responsables de la regulación de los procesos bioquímicos que se llevan a cabo en el organismo, controlando importantes funciones como el crecimiento, desarrollo psicomotriz y la reproducción (5).

Según su naturaleza química (estructura y función), las hormonas se clasifican en tres grupos: i. Aminas y aminoácidos, ii. Esteroides y iii. Péptidos y proteínas (6). Los esteroides, definidos estructuralmente como derivados biológicos del colesterol, incluyen los andrógenos, estrógenos y gestágenos, hormonas sexuales masculinas y femeninas que revisten importancia debido a que algunas como el estradiol, la progesterona y la testosterona son empleadas para aumentar la producción de carne en bovinos y se encuentran aprobadas por entes como la FDA y la FAO/ WHO (3, 7).

3. Impacto negativo en el rendimiento del pollo. El pollo se selecciona genéticamente para crecer tan rápidamente que a veces puede llevar al ave a limitaciones físicas. Existen líneas genéticas capaces de multiplicar su peso hasta 65 veces en un periodo de 7 semanas, en algunas ocasiones la industria hace restricciones alimentarias (en cantidad o en densidad energética) para disminuir la tasa de crecimiento y limitar la incidencia de lesiones óseas o la muerte del ave.

4. En un caso hipotético que las hormonas tuvieran un efecto positivo, la administración sería por vía intravenosa, y tendría que inyectarse con alguna frecuencia. La logística para inyectar a miles de pollos es un proceso imposible para las productoras avícolas, se necesitaría un recurso humano y operario mucho más grande que directamente incrementaría los costos. Además se conoce que los esteroides anabólicos para que aumenten la masa muscular en los deportistas requiere de un entrenamiento físico con levantamiento de pesas. En este caso es improbable que el pollo realice algún esfuerzo físico para conseguir masa muscular.

5. En la actualidad la industria avícola debe cumplir con normas de sanidad y bioseguridad que garantizan que el ave tenga un crecimiento en condiciones óptimas, evitando el maltrato, además, estas prácticas estrictas previenen enfermedades propias de la raza como la peste, viruela y cólera aviar. La industria avícola suministra un entorno saludable en el galpón, teniendo en cuenta ventilación, luz, alimentación, selección genética y reducción del movimiento, con el fin de alcanzar el máximo potencial de crecimiento. Simplemente las hormonas no son necesarias.

MITO 3. POLLO GRANJA VS POLLO CRIOLLO

En la actualidad, se puede diferenciar dos tipos de pollos, el pollo industrial o de granja y el pollo criollo. Cuál es la diferencia:

• Los pollos de granja son criados en galpones, en condiciones óptimas de sanidad, con una alimentación específica (maíz, sorgo, soya, vitaminas y minerales), y con controles ambientales para desarrollar su máximo potencial genético.

• Los pollos criollos son genéticamente diferentes, requieren mayor tiempo para alcanzar el peso de sacrificio, su crianza se hace en galpones y a cielo abierto, y su alimentación es a base de residuos alimentarios, granos y lombrices.

La calidad nutricional de la carne y del producto (huevo) es muy diferente dado a los factores ambientales y alimentarios que intervienen en el proceso de crecimiento, siendo mejor la carne del pollo de granja o industrial.

MITO 4. PUBERTAD PRECOZ POR EL CONSUMO DE POLLO

En 1976 Andrés Mendoza Pepín dijo que el consumo de la carne de pollo estaba causando a los hombres, desviaciones sexuales, debido a que hay granjas que utilizan hormonas femeninas en la alimentación de las aves. Algunos medios de comunicación también han relacionado el consumo de pollo con la pubertad precoz. Como se describió anteriormente no hay ninguna razón científica para afirmar que la industria avícola utilice hormonas. Además, el pollo como todos los animales tiene sus propias hormonas naturales que sintetiza para su crecimiento y desarrollo normal.

La edad de inicio de la pubertad en niñas y niños es muy variable y en los últimos años se ha ido adelantando la aparición de signos puberales, se considera que la pubertad es precoz si los carácteres sexuales inician antes de los 8 años de edad en los niños y antes de los 9 años de edad en las niñas. No se conoce con exactitud la causa, pero se han descrito varios factores que explican el desarrollo temprano en las niñas; activación transitoria del eje hipotálamo hipofisario ovárico con producción excesiva de FSH, ambiente, sobrepeso, siendo de etiología idiopática, y en los niños se considera que la etiología es patológica, casi el 50% de los casos en niños afecta al sistema nervioso central desarrollando tumores.

Un estudio que se realiza en Estados Unidos con una muestra de 1200 niñas desde el 2005, ha arrojado algunos hallazgo sobre las causas de la pubertad precoz, algunos factores relacionados son: 1. Las niñas con sobrepeso son más susceptibles al desarrollo temprano, la grasa corporal secreta una fuente adicional de estrógenos y contribuye a la aparición de carácteres sexuales tempranos (desarrollo de las glándulas mamarias). 2. El Exceso de bebidas azucaradas contribuyen a la ganancia de peso hoy en día, la Escuela de Salud Pública de Harvard sugiere que las niñas son más susceptibles a una pubertad temprana cuando tienen un exceso en el consumo bebidas azucaradas, independiente si tenían o no sobrepeso.

2 Greenspan L, Deardorff J, Médico y profesora de la Asociación de la Madre y el Programa de Salud Infantil, Rey Sweesy y Robert Womack, Cátedra en Ciencias Médicas y de la Salud Pública en los Estados Unidos. Febrero 2015

El pollo contiene ácidos grasos insaturados (AGI) y ácidos grasos saturados (AGS), haciendo salvedad, que la mayor proporción son insaturados, en promedio son 8,05% de los cuales los mono insaturados son 5,17% y los poliinsaturados 2,88%, en comparación al aporte de ácidos grasos saturados que es de 4,31%, es decir, la relación de AGI y AGS es 2:1, resaltando su aporte de omega 3 y omega 6.

Tabla número 2.

Contenido y tipo de grasa del pollo colombiano con piel, según pieza y método de cocción												
Análisis de grasa	Pechuga				Pierna pernil				Alas			
	Cruda	Cocida	Asada	Frita	Cruda	Cocida	Asada	Frita	Cruda	Cocida	Asada	Frita
% Grasa total	13,71	3,38	5,74	7,86	11,68	13,19	13,93	15,74	9,84	11,74	17,15	14,22
% AGS	6,61	4,07	1,93	1,77	5,70	6,02	4,50	6,19	5,47	6,39	6,10	4,78
% AGI	8,63	5,36	3,49	3,72	8,09	7,06	9,14	11,90	6,88	7,68	9,45	9,63
% AGM	7,18	4,50	2,41	2,31	6,62	5,94	5,90	8,33	6,69	6,87	6,98	6,52
% AGP	1,44	0,87	1,09	1,41	1,47	1,12	3,25	3,57	1,19	0,81	2,47	3,11
% OMEGA 3	0,03	0,02	0,05	0,08	0,04	0,02	0,18	0,17	0,02	0,02	0,12	0,17
% OMEGA 6	1,41	0,84	1,03	1,31	1,43	1,10	3,06	3,40	1,16	0,80	2,35	2,94
Colesterol mg	88,50	123,80	105,20	120,00	95,00	169,50	151,70	159,80	112,30	157,00	163,40	138,10

Tomado de: Pollo un mundo de beneficio. Fenavi-PUJ-Acodin

Se puede poner como ejemplo de alimento de alta calidad nutricional el pollo por sus múltiples beneficios, en el deporte específicamente se debe incluir en la alimentación junto a otros grupos de alimentos como cereales, frutas, verduras y leguminosas con el fin de asegurar una dieta completa, equilibrada y variada.

REFERENCIAS

- *Campbell B,Kreider R,Ziegenfuss T, Bounty P, Roberts M, Burke D Internacional Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise.Jorunal of the international society of sports nutrition.2007;4:8*
- *Ingested protein dose response of muscle and albumin proteinsynthesis after resistance exercise in young men. Moore D,Robinson M,Fry J,Tang J, Glover E, Wilkinson S,Prior Todd. Am J Clin Nutr 2009;89:161–8*
- *Burke L,Hawley J .Effects of short-term fat adaption on metabolism and performance of prolonges exercise. American College of sports medicine.2012*
- *Benardot A. Advanced sports nutrition. Library of congress cataloging Segunda edición.2012*
- *Pollo un mundo de beneficio. Fenavi-PUJ-Acodin*
- *Fenavi: Laboratorios tecnimicro 2012*

Aminograma	
Aminoácidos	mg/100 g de pollo
Histidina	525
Isoleucina	1069
Leucina	1472
Lisina	1590
Metionina	502
Fenilalanina	800
Treonina	794
Triptofano	205
Valina	1018

Tomado de :FAO, Agriculture and Consumer Protection. Contenido en aminoácidos de los alimentos y datos biológicos sobre las proteínas.

Tomado de: FAO, Agriculture and Consumer Protection. Contenido en aminoácidos de los alimentos y datos biológicos sobre las proteínas. Generar constante combustible es una meta nutricional ya que asegura los sustratos energéticos necesarios para el músculo en escenarios de entrenamiento y competencia.

Las grasas como insaturadas, saturadas, triglicéridos de cadena media, ácidos grasos libres puede generar combustible durante el ejercicio a baja y moderada intensidad.

Dentro del consumo de grasas debe ser mayor el de grasas insaturadas como omega 6 y 3 frente al de saturadas, de las primeras dentro de los rangos de consumo el omega 6 debe estar entre el 5% al 10% del total de calorías día y omega 3 entre 0.6 a 1.2% del total de calorías día, deben ajustarse a un ratio de 3:1, los beneficios para resaltar en el deporte fuera de ser combustible son mejorar la entrega de oxígeno y nutrientes en los músculos y otros tejidos por la reducción de la viscosidad de la sangre, apoya la disminución de la fatiga en el deporte gracias a la competencia que se presenta en el transporte (albumina) del triptófano y ácidos grasos, aclarando que el triptófano unido a la albumina atraviesa la barrera hematoencefálica promoviendo la síntesis de serotonina, componente que en grande cantidades se relaciona con aparición de la fatiga, otro beneficio es actuar como antiinflamatorio.

3. Estrés emocional al que son sometidas las niñas en sus hogares, este estudio revela que las niñas que no viven con sus padres tienen el doble de probabilidad de llegar a la pubertad antes de los 12 años de edad. El estudio a la fecha concluye que un solo factor no puede tener un efecto directo en la pubertad precoz, sin embargo hay una combinación de estos factores externos que pueden ocasionarla. La pubertad precoz es un fenómeno biológico, complejo multicausal, y la solución propuesta por los investigadores es trabajar en la obesidad infantil y el estrés, los dos posibles factores más directos en la pubertad precoz hasta el momento.

Por otro lado, el pollo es un alimento fuente de proteína de alto valor biológico, que contiene minerales importantes en la infancia y adolescencia como son el hierro, zinc y fósforo, además de las vitaminas del complejo B. No hay evidencia científica que determine que el consumo de pollo está relacionado con la pubertad precoz.

REFERENCIAS

- *Guías alimentarias para la población colombianas, ICBF. 2014*
- *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. (ENSIN) 2010*
- *Fondo Nacional Avícola. El pollo y la salud*
- *López S. Producción y comercialización de pollos criollos vivos en la aldea Actxumbal del municipio de Nebaj, del departamento de quiché. Guatemala 2011*
- *Centro de exportación e inversión, (CEI – RD). Perfil de la carne de pollo. Gerencia Investigación de Mercados Sub-Gerencia de Estadísticas Dominicana Exporta. 2011*
- *FAO. Grasas y ácidos grasos en nutrición humana. Estudio FAO alimentación y nutrición.*
- *Daza S. Efecto del consumo de aceite de oliva-extra virgen y aceite de Hibrido de palma sobre los niveles plasmáticos de colesterol HDL, en individuos mayores de 50 años, de la localidad de Usme. Junio 2013.*
- *Adams D y Dale N. Siete razones por las que los pollos no se alimentan con hormonas. The university og Geordia. College of Agricultual y Environmental Sciences. Octubre 2013. Disponible en línea, recuperado el 31 de agosto. http://www.elsitioavicola.com/articles/2454/siete-razones-por-las-que-los-pollos-no-se-alimentan-con-hormonas/*
- *Greenspan L, Deardorff J. Cátedra en Ciencias Médicas y de la Salud Pública en los Estados Unidos. Febrero 2015.*
- *Vargas F, Fuentes MA, Lorenzo L, Marco MV, Martínez-Aedo MJ, Ruiz R. Pubertad precoz. Protocolo diagnostico pediatría. 2011;1:193-204*
- *Ibañez L. Pubertad precoz y adelantada en niñas. Actualización en pediatría 2010.*
- *Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica. Pubertad normal y patológica. Valladolid 1996.*
- *Arévalo S, Donado G. Hormonas en la industria avícola: ¿por qué no son utilizadas? Hormones in the poultry industry: why are not used? Cundinamarca, Colombia.*

LAS GRASAS DE POLLO NO CONTRIBUYEN A LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR: MITO O REALIDAD.

Claudia L. Angarita G, ND. Esp.
Directora, Centro Colombiano de Nutrición Integral.
directorcecni@gmail.com

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) son la primera causa de muerte en la población adulta en el mundo y en Colombia. La hipercolesterolemia es considerada el principal factor de riesgo de la arterioesclerosis. Niveles altos de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) se introducen a través del endotelio vascular hacia la íntima, donde sufre modificaciones por la oxidación o el ataque enzimático. Estas alteraciones, llevan a modificaciones químicas e inducen a la inflamación llevando a desarrollar la enfermedad.

Por otro lado, diversas investigaciones han mostrado la asociación entre la ingesta de ácidos grasos (AG) en la dieta, los niveles de colesterol sérico y las ECV. En la última década ha quedado demostrado que no todos los AG tienen los mismos efectos, por ejemplo se ha observado que los ácidos poliinsaturados (AGP) disminuyen los niveles de colesterol, mientras que los saturados lo aumentan. También se ha observado que el reemplazo de ácidos grasos saturados (AGS) y ácidos grasos trans (AGT) por AGP ha sido recomendado para la prevención de la ECV.

La American Heart Association (AHA) y la Diabetes and Nutrition Study Group de la Asociación Europea de Diabetes enfatizan más en la calidad de la grasa de la dieta que la cantidad de ésta, y son más flexibles en el aporte diario de grasa dietaria (ej. 25-35% de la energía total ingerida). La Organización Mundial de Salud (OMS) reunido en el año 2008 (OMS-FAO) sugirió que el rango aceptable de consumo de grasa de la dieta esté entre 15 y 35% de la energía diaria en la población general y entre 20 y 35% en las mujeres en edad reproductiva y adultos con IMC < 18,5 kg/ m2 especialmente en países subdesarrollados en los cuales la grasa dietaria corresponde a un importante aporte para alcanzar los requerimientos de las poblaciones con malnutrición.

El pollo es un alimento de gran fuente nutricional, es caracterizado por un alto aporte proteico, en promedio 20 gramos por porción (100 gramos de pollo crudo), contiene minerales esenciales como hierro y calcio, aporta vitaminas del complejo B.

La proteína es un nutriente esencial en la alimentación, cumple con funciones estructurales y funcionales, las primeras necesarias para la construcción de tejidos como el muscular y membranas celulares, las segundas actúan como enzimas o como vehículos de transporte. Se componen de 20 diferentes aminoácidos, nueve son esenciales que deben provenir de la alimentación.

En los atletas o deportistas la proteína juega un papel importante en el metabolismo durante el ejercicio, la recuperación y monitorización del balance proteico. Dependiendo de la etapa del entrenamiento (general, especifica, pre competencia o competencia) los requerimientos de proteína pueden variar, sin embargo la calidad no depende de este y se debe asegurar que los alimentos fuentes de proteína contengan los nueve aminoácidos esenciales.

Frente el aminograma se espera encontrar aminoácidos ramificados: leucina, isoleucina y valina con valores y relaciones cercanos en gramos a 2:1:1 por tiempo de comida, esto para asegurar la constante síntesis muscular, frente al entrenamiento o competencia a alta intensidad ayudan como sustratos energéticos si la ingesta de carbohidrato es subestimada y en ejercicio prolongado en intensidad y en tiempo ayudan en la disminución de la fatiga a través de efectos indirectos sobre el sistema nervioso central.

El pollo contiene los nueve aminoácidos esenciales, la relación de aminoácidos ramificados en cantidad por 100 gramos es cercana al deseado.

REFERENCIAS

• *Organización Panamericana de la Salud. Aceites saludables y la eliminación de ácidos grasos trans de origen industrial en las Américas, 2008. ISBN 978 92 75 33228 3. http://www.msal.gob.ar/ent/images/stories/ciudadanos/pdf/aceites_saludables_y_la_eliminacion_de_grasas trans-OPS.pdf*

• *Sheu K.S., Chen t. C., Yield and quality characteristics of edible brolier skin fat as obtained from five rendering methods. Journal of Food Engineering. Vol 55. 2002; 263 – 209.*

• *Torrejón, C., Uauy, R., Calidad de grasa, arterioesclerosis y enfermedad coronaria: efectos de los ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans Rev Med Chile 2011; 139: 924-931*

• *Mozaffarian D, Clarke R. Quantitative effects on cardiovascular risk factors and coronary heart disease risk of replacing partially hydrogenated vegetable oils with other fats and oils. Eur J Clin Nutr 2009; 63: S22-S33.*

POLLO Y RENDIMIENTO DEPORTIVO.

Mónica Flórez
Nutricionista Deportiva

La alimentación en el deportista es esencial para un adecuado desempeño en el rendimiento deportivo, toma importancia como combustible, recuperador y mantenimiento de funciones vitales en el organismo. El conjunto de macronutrientes y micronutrientes son importantes en el cubrimiento de las demandas energéticas y nutricionales, de aquí la importancia de incluir alimentos de alta calidad nutricional o de alta densidad de nutrientes.

GENERALIDADES DE LOS ÁCIDOS GRASOS:

La mayoría de las grasas constituyen la reserva energética más importante del organismo, aportando 9 kilocalorías por gramo (Kcal/g), trasportan vitaminas liposolubles y se encuentran en gran variedad de alimentos y preparaciones.

Se denominan grasas cuando se encuentran en forma sólida y aceites cuando están en forma líquida, según temperatura ambiente. Los AG constituyen los principales componentes de los lípidos y son necesarios en la nutrición humana como fuente de energía y para cumplir con funciones de carácter metabólico y/o estructural. Los ácidos grasos se pueden clasificar teniendo en cuenta diferentes características, como la longitud de la cadena (corta, media, larga y muy larga) o la saturación de la cadena (saturados e insaturados), aun cuando metabólicamente dependiendo de la longitud y la saturación tienen comportamientos diferentes.

Los ácidos grasos (AG) de la dieta más comunes han sido subdivididos en dos grupos según el grado de insaturación: los AGS no poseen dobles enlaces y los ácidos grasos insaturados (AGI) que poseen algún grado de instauración. Es importante tener en cuenta que este último grupo se puede subdividir en ácidos grasos monoinsaturados (AGM) que poseen un doble enlace y ácidos grasos poliinsaturados (AGP) poseen dos o más dobles enlaces. Estos ácidos grasos poseen por regla general un número par de átomos de carbono y estructuras no ramificadas. Los dobles enlaces de ácidos grasos insaturados que existen en la naturaleza son a menudo de orientación cis.

Desde el punto de vista químico, una configuración cis significa que los átomos de hidrógeno, carbono y demás compuestos unidos a los dobles enlaces se encuentran en el mismo plano. Si los átomos de hidrógeno se encuentran en los planos opuestos, la configuración se denomina trans (FAO/WHO Expert Consultation, 2008). Existen dos fuentes generadoras de grasas trans: natural e industrial. Las grasas trans naturales son formadas en el rumen de los animales poligástricos tales como las vacas, ovejas y cabras mediante un proceso de biohidrogenación parcial de los ácidos grasos insaturados. Se estima que de la dieta a nivel mundial, aproximadamente el 5% del consumo total de los AGT proviene de las grasas de los rumiantes.

Los AGT generados por el proceso industrial, se hace por medio de la hidrogenación parcial de aceites. Este proceso se realiza bajo condiciones de presión y temperatura, se adiciona gas hidrógeno al aceite en presencia de un metal catalizador (níquel). En este proceso los dobles enlaces presentan modificaciones estructurales: el doble enlace puede ser hidrogenado transformado en un enlace simple (saturado), cambia la localización del doble enlace (formación de isómeros posicionales) y el otro enlace puede cambiar de configuración espacial, dando origen a isómeros trans. Cuando la hidrogenación es completa, el resultado es un producto con 100% ácidos grasos saturados. Por el contrario, cuando el proceso de hidrogenación es parcial, se produce una mezcla de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados cis y trans. Los isómeros trans que se forman en mayor proporción en la hidrogenación parcial de aceites son el ácido graso linoleico.

Las primeras evidencias de los efectos adversos de los AGT sobre la salud se publicaron en la década de los 90, cuando diversos estudios realizados en humanos mostraron que su ingesta aumentaba el riesgo de padecer alteraciones cardiacas tanto o más que los AG saturados. En diferentes partes del mundo, las grasa trans de la dieta provienen, en un 80% por alimentos procesados como productos de pastelería, margarinas, snacks, entre otros; frente al 20% que son dados por alimentos de origen animal.

Es bien conocido que la ingesta excesiva de AGT tiene una relación significativa con el riesgo de ECV, así como estados inflamatorios, resistencia a la insulina y obesidad. Estos AG inducen a una disfunción endotelial a una alteración desfavorable de los lípidos sanguíneos, incluyendo un aumento de la lipoproteína de baja densidad (LDL) y disminución de la lipoproteína de alta densidad (HDL).

Sin embargo, recientes artículos de revisión sistemática, de estudios randomizados y de cohorte prospectivos, han pedido una reevaluación de las directrices actuales de ingesta y de los efectos sobre la salud de los AGS. Por otro lado, a nivel mundial se ha intensificado la necesidad de eliminar los AGT ya que numerosas investigaciones han mostrado que tienen un efecto adverso en la salud.

De acuerdo a lo anterior, la pregunta que nos deberíamos hacer, es si la grasa contenida en el pollo puede favorecer o no la enfermedad cardiovascular, y la respuesta es un NO rotundo.

Una de las características nutricionales que se destacan de la carne del pollo es su bajo contenido de grasas. Si hablamos de la cantidad de grasa, se puede aclarar que el porcentaje varias según el método de cocción. De acuerdo a la tabla de composición de alimentos del Centro de Atención Nutricional de Medellín, el porcentaje de grasa es mayor en el pollo al horno que en el pollo cocido.No existen estudios científicos sólidos en los que se relaciones el consumo de pollo (piel y carne) con aumento de la incidencia de ECV. Sin embargo, si existen estudios sobre la calidad de los AG presentes en la piel del pollo, donde hay una mayor proporción de ácidos grasos monoinsaturados, seguidos de ácidos grasos saturados y poliinsaturados.

En un estudio realizado por Sheu, K y Chen, T en 2002, se evaluó el perfil de AG de la grasa contenida en la piel del pollo sometida a diferentes métodos de extracción: horno microondas, horno convencional, asado, cocido en agua y frito. Los resultados de este estudio reportaron que el ácido oleico (AG monoinsaturado) era el principal AG de la grasa de la piel con un 45,3%, seguido del ácido palmítico (AG saturado) con un 25,7%, el AG linoleico (AGP) con el 15,3%, el AGS esteárico con un 6,1% y por último el AGM (palmitoleico) con un 6,1%.Al hacer la sumatoria de los porcentajes de cada AG, se puede observar que aproximadamente el 50% de la grasa de la piel del pollo es monoinsaturada, el 15% poliinsaturada y el 31% saturada.

Luego de la revisión de estudios sobre la composición de AG contenidos en la carne y en la piel del pollo, se puede afirmar que el 65% de los AG son insaturados condición que contribuye a la prevención de la arterioesclerosis que con lleva a ECV. En cuanto a los ácidos grasos saturados, diferentes estudios demuestran que el AG esteárico no incrementa el colesterol plasmático total y algunos autores afirman que el ácido palmítico no interviene en la elevación plasmática de colesterol y además puede incrementar los niveles de la lipoproteína de alta densidad (HDL), lo cual es un factor determinante en la prevención de ECV. En cuanto al contenido de AG trans, la carne y la piel del pollo es libre de él, ya que como decíamos anteriormente, las grasas trans están presentes naturalmente en animales rumiantes.

En conclusión, podemos decir que, la carne y la piel del pollo se pueden incluir en la dieta diaria del ser humano y puede contribuir en la prevención de la enfermedad cardiovascular por su contenido de AG insaturados.