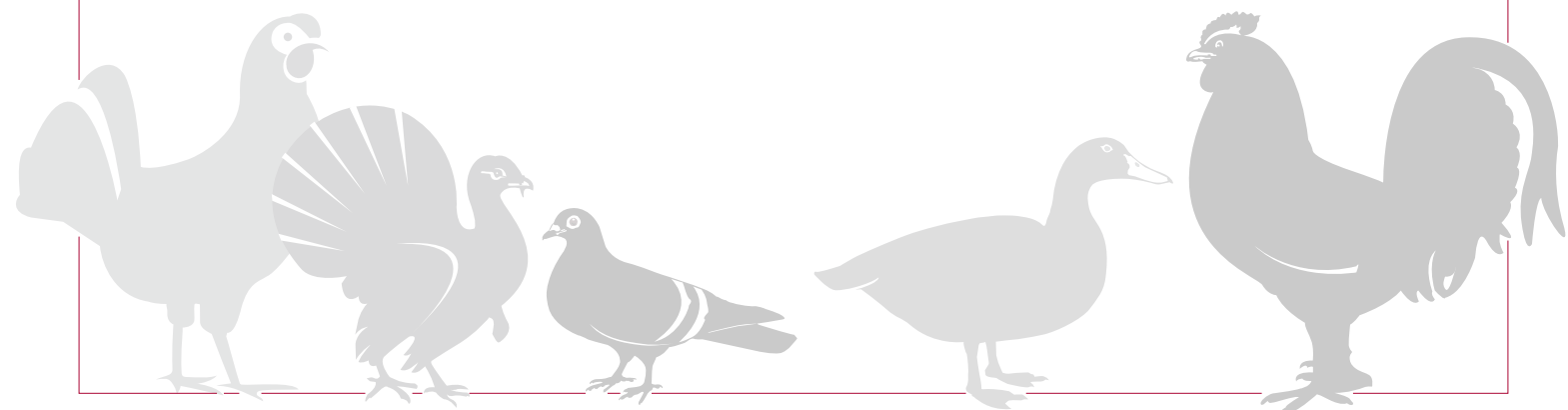


Función de las aves de corral en la nutrición humana



Función de las aves de corral en la nutrición humana

David Farrell, School of Veterinary Science, The University of Queensland, St. Lucia 4072, Queensland, Australia

La carne de pollo y los huevos, la mejor fuente de proteína de calidad, son extremadamente necesarios para los muchos millones de personas que viven en la pobreza. En el África subsahariana y en Asia meridional la desnutrición (escasa nutrición) y la malnutrición (nutrición inadecuada) están estrechamente relacionadas con la pobreza. Estas condiciones afectan al sistema inmunológico. La epidemia de VIH / SIDA que azota a los países del África subsahariana tiene en parte origen en la pobreza extrema y, con ella, en la escasa nutrición.

AMPLIA VARIACIÓN EN EL CONSUMO DE CARNE Y HUEVOS DE AVES DE CORRAL

Según una reciente encuesta realizada en varios países, el 34 por ciento de los encuestados de Asia meridional y el 59 por ciento del África subsahariana sufren de deficiencia energética grave (Smith y Wiseman, 2007). Ambos grupos cubrieron el 67 por ciento de las necesidades energéticas mediante alimentos básicos (cereales, leguminosas de grano, raíces y tubérculos), que contienen pequeñas cantidades de proteínas y solo de baja calidad. El consumo medio per cápita de huevos fue solo de 42 al año en comparación con un promedio mundial de 153. Se observó, principalmente en las zonas rurales del África subsahariana, retraso del crecimiento y emaciación en niños menores de cinco años y desarrollo mental lento. Ocho de cada diez afectados eran pobres. Enfermedades como el kwashiorkor y el marasmo, ambas registradas en niños con insuficiencia ponderal, están asociadas

con un suministro inadecuado de proteínas y energía alimentaria. Las mujeres embarazadas y lactantes y los niños de corta edad son especialmente vulnerables.

En el África subsahariana, solo el 8 por ciento de la energía alimentaria proviene de proteínas de origen animal, en comparación con un promedio del 17 por ciento de todos los países en desarrollo y con el 28 por ciento de China.

CARNE DE POLLO Y HUEVOS: UNA VALIOSA FUENTE DE PROTEÍNAS Y DE CASI TODOS LOS NUTRIENTES ESENCIALES

La carne de pollo y los huevos proporcionan no solo proteínas de alta calidad, sino también vitaminas y minerales importantes. En todo el mundo dos mil millones de personas dependen del arroz como alimento básico. La mayoría comen arroz blanco pulido, despojado de muchos ácidos grasos esenciales, de las vitaminas del grupo B y de varios minerales. Otros cereales suelen ser carentes en nutrientes esenciales. Por ejemplo, el maíz es un alimento básico en algunas regiones, pero la niacina que contiene no está disponible. El consumo de maíz sin suplementos causa pelagra. El contenido proteico de los cereales es, invariablemente, escaso y de escasa calidad. La utilización neta de la proteína (UNP) es un índice de calidad de las proteínas que se calcula multiplicando la digestibilidad de la proteína por su valor biológico. La UNP de los cereales es normalmente inferior a 40. El arroz es la excepción, con una UNP de alrededor de 60, pero es pobre en proteínas (7,5 por ciento). La UNP de los huevos de gallina es de 87. Por regla general, los cereales carecen de los aminoácidos más importantes para los seres humanos, a saber, la lisina, la treonina, los aminoácidos sulfurados (metionina y cisteína) y, en ocasiones, el triptófano. Los huevos y la carne de pollo son ricos en estos aminoácidos esenciales.

Los huevos también son ricos en luteína, que disminuye el riesgo de cataratas y degeneración macular, en particular en las personas de los países en desarrollo.

En los países menos desarrollados, el aumento previsto en el consumo de huevos entre 2005 y 2015 se estima en un 26 por ciento en comparación con solo el 2,4 por ciento en los países más desarrollados (Windhurst, 2008). Las previsiones anuales del consumo de carne de ave de corral son de un 2,9 por ciento y un 1,6 por ciento, respectivamente (FAOSTAT).

VENTAJAS DE LA CARNE DE POLLO Y LOS HUEVOS EN COMPARACIÓN CON OTRAS PROTEÍNAS ANIMALES

En los países en desarrollo, la dieta de las personas que viven en las ciudades contiene, por lo general, más proteínas de origen



La mayoría de los huevos que se consumen en los países en desarrollo proceden de razas de gallinas ponedoras comerciales



Fotografía: FAO

El consumo de huevos de pato goza de popularidad en los países de Asia sudoriental

animal que la de la población rural, debido fundamentalmente a que la población urbana es más próspera, pero también a que suele tener acceso a una mayor variedad de alimentos en los mercados locales. En los países de bajos ingresos, la carne de pollo producida comercialmente está bien situada para satisfacer la demanda generada por el veloz crecimiento de una clase media más opulenta que puede permitirse el lujo de pagar por los pollos de engorde. La infraestructura e instalaciones necesarias para la producción de pollos de engorde son de rápida implantación y pueden empezar a funcionar de manera casi inmediata. La carne de pollo no solo se considera una carne saludable, sino que es también la más barata de todas las carnes de ganado.

Una ventaja fundamental de los huevos y la carne de aves de corral para la alimentación humana es que no existe ningún tabú importante sobre su consumo. Además, un pollo suministra una comida a una familia media, sin que sea necesario un frigorífico para conservar las sobras. La carne de otro ganado como el porcino y el vacuno se reserva sobre todo para ocasiones especiales como fiestas y celebraciones, en parte debido a la falta de instalaciones de almacenamiento (falta de frigorífico o suministro eléctrico). Los huevos se pueden adquirir por relativamente poco precio y en pequeñas cantidades. Un huevo es casi una comida por sí solo y si está cocido durará varias semanas. Los niños pueden llevárselo como almuerzo a la escuela con seguridad.

LOS POLLOS QUE SE ALIMENTAN CON DESECHOS PROPORCIONAN HUEVOS Y CARNE BARATOS

Las aves de corral que se alimentan con desechos criadas en los sistemas familiares constituyen una fuente extremadamente necesaria de proteínas e ingresos y contribuyen a la seguridad alimentaria de muchas familias que viven en las regiones rurales pobres de los países en desarrollo. Los huevos y la carne producidos por cuenta propia o procedentes de las pequeñas parvadas de aves de corral de los vecinos son los únicos huevos y carne de ave de corral que la mayor parte de estas familias suelen comer. Esto hace que las aves de corral de los sistemas familiares estén cobrando cada vez mayor importancia ahora que la población mundial se acerca a los siete mil millones de personas. Además, es posible mejorar el valor nutricional del huevo para convertirlo en un alimento funcional sin gran dificultad.

CONCLUSIONES

Las aves de corral desempeñan una función fundamental en los países en desarrollo. Su producción es relativamente barata y ampliamente factible. La industria avícola comercial genera empleo y está experimentando un rápido crecimiento. Para producir 1 kg de carne de un pollo de engorde comercial se necesita solo alrededor de 1,7 kg de pienso. La producción de aves de corral tiene un impacto menos negativo sobre el medio ambiente que la de otro tipo de ganado y utiliza menos agua. Las aves de corral autóctonas criadas en sistemas de traspatio y que se alimentan parcialmente de residuos constituyen una fuente extremadamente importante de ingresos y proteínas de alta calidad en las dietas de la población rural, cuyos alimentos tradicionales suelen ser ricos en carbohidratos pero bajos en proteínas. Parece también que la controvertida cuestión del contenido de colesterol de los huevos y su influencia en la salud humana ha sido exagerada.

REFERENCIAS

- Leskanich, C.O. y Noble, R.C.** 1997. Manipulation of the n-3 polyunsaturated fatty acid composition of avian eggs and meat. *World's Poultry Science Journal*, 53(2): 176–183.
- Smith, L.C. y Wiesman, D.** 2007. *Is food security more severe in South Asia or Sub-Saharan Africa?* Discussion Paper No. 712. Washington, DC, International Food Policy Research Institute. 52 pp.
- Sparks, N.H.C.** 2006. The hen's egg – is its role in human nutrition changing? *World's Poultry Science Journal*, 62(2): 308–315.
- Windhorst, H.W.** 2008. A projection of the regional development of egg production until 2015. *World's Poultry Science Journal*, 64(3): 356–376.

Beneficios nutricionales de la carne de pollo en comparación con otras carnes

David Farrell, School of Land, Crops and Food Sciences, The University of Queensland, St. Lucia 4072, Queensland, Australia

La carne de pollo es una carne blanca, que se distingue de otras carnes como la carne de vacuno o cordero por su inferior contenido de hierro (0,7 mg en comparación con 2 mg/100 g).

VENTAJAS DE LA CARNE DE POLLO RESPECTO A OTROS TIPOS DE CARNE

El contenido de grasa del pollo cocinado varía en función de si se cocina con piel o sin piel, de la parte del ave y de su dieta y raza. La carne de pechuga contiene menos de 3 g de grasa/100 g. El valor promedio para la carne oscura (sin piel) es de 5 a 7 g/100 g. Alrededor de la mitad de la grasa de la carne de pollo consiste en grasas monoinsaturadas deseables y solo un tercio son grasas saturadas, menos saludables. Hay una proporción mucho más alta de grasas saturadas en la mayoría de los cortes de carne roja, que también varían considerablemente en la grasa total. La carne de pollo se considera, por tanto, una carne sana.

La carne de pollo no contiene grasas trans, uno de los posibles factores causantes de enfermedades coronarias, que están presentes, sin embargo, en grandes cantidades en la carne de vacuno y cordero. En el Canadá, se han notificado valores de entre un 2 y un 5 por ciento para la carne de vacuno y hasta de un 8 por ciento para la carne de cordero. El Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer y otros organismos (Bingham, 2006) han señalado que el consumo de grandes cantidades (más de 500 g/semana) de carne roja, en particular de carne elaborada, puede ser perjudicial para la salud, lo que no sucede con la carne de pollo.

LA CARNE DE AVE DE CORRAL ES RICA EN ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3

La carne de ave es una fuente importante de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), especialmente de ácidos grasos omega (n)-3. Los pollos que se alimentan de desechos son una fuente particularmente idónea, debido a su dieta variada. Las cantidades de estos importantes ácidos grasos, al igual que las de algunos oligoelementos y vitaminas, pueden incrementarse con mayor facilidad en la carne de pollo que en la carne de otro tipo de ganado. El aporte dietético recomendado (ADR) de niacina puede satisfacerse con 100 g de carne de pollo al día en el caso de los adultos y con 50 g en el caso de los niños.

Suministrando a los pollos de engorde tan solo pequeñas cantidades de un suplemento rico en ácido alfa-linoleico (un PUFA n-3) como la linaza, los PUFA n-3 pueden incrementarse de 86 a 283 mg/100 g en la carne de muslo y de 93 a 400 mg/100 g en la canal molida. En gran medida, los contenidos de grasa de las diferentes partes determinan el contenido y enriquecimiento de

PUFA, por lo que la carne oscura de pollo contendrá en cualquier caso más PUFA que la carne blanca de pechuga.

LA CARNE DE AVE DE CORRAL PUEDE ENRIQUECERSE CON VARIOS NUTRIENTES DIETÉTICOS IMPORTANTES

A diferencia de la mayor parte de las carnes, la carne de pollo también puede enriquecerse fácilmente con varios nutrientes importantes. Según un reciente estudio (Yu *et al.*, 2008) añadiendo 0,24 mg de selenio (como selenio orgánico) por kilogramo de pienso, el contenido de selenio en la carne de la pechuga aumentó de 8,6 µg a 41 µg/100g, lo que representa más de un 65 por ciento del ADR. La misma cantidad de selenio en forma selenito de sodio inorgánico también incrementó la cantidad de selenio en la carne de pechuga, si bien solo hasta 16 µg/100g. La carencia de selenio es cada vez más frecuente en los seres humanos ya que la creciente degradación de los suelos hace que los alimentos cultivados en ellos sean más pobres en selenio. El ADR de selenio es de 55 µg al día. El selenio es un poderoso antioxidante y tiene una función de prevención en algunas formas de cáncer. La carencia de selenio puede provocar en los jóvenes la enfermedad de Keshan, una cardiopatía común en algunas zonas de China, y en los adultos un deterioro cognitivo. La carne de aves de corral enriquecida podría ayudar a mitigar esta condición.

CONCLUSIONES

La carne de pollo puede contribuir positivamente a la dieta de las personas con ingresos bajos. Aunque no toda la carne se considera saludable, la carne de pollo sí lo es. Y es además con frecuencia más asequible que otras carnes. Es de una calidad consistentemente alta, es baja en grasas saturadas, puede ser enriquecida con nutrientes esenciales y está muy solicitada en todo el mundo.

REFERENCIAS

- Bingham, S.** 2006. The fibre – folate debate in colo-rectal cancer. *Proceedings of the Nutrition Society*, 65(1): 19–23.
- Yu, D.J., Na, J.C., Kim, S.H., Kim, J.H., Kang, G.H., Kim, H.K., Seo, O.S. y Lee, J.C.** 2008. Effects of dietary selenium sources on the growth performance and selenium retention of meat in broiler chickens. *Actas del XXIII congreso sobre aves de corral*, Brisbane, Australia, 30 de junio-4 de julio de 2008. CD-ROM.

Importancia de la carne y los huevos de aves de corral, en particular para las mujeres y niños

David Farrell, School of Land, Crops and Food Sciences, The University of Queensland, St. Lucia 4072, Queensland, Australia

POR QUÉ LA CARNE Y LOS HUEVOS DE AVES DE CORRAL SON TAN IMPORTANTES

Para ilustrar la importancia que las aves de corral pueden tener en el mundo en desarrollo, en la presente nota informativa se examina la dieta típica de una niña de tres años que vive en Papúa Nueva Guinea y pesa unos 10 kg. La ingesta energética es de 4 000 kJ/día. La dieta puede consistir en una pequeña cantidad de arroz (50 g/día), pero sobre todo en batatas, malanga, ñame y yuca. Su familia, de cinco miembros, tiene una pequeña parvada de nueve gallinas y un gallo, que producen a la semana alrededor de 12 huevos y un pollo, con un rendimiento de 780 g de carne comestible. Esto le proporciona a cada miembro de la familia 22 g de carne al día; la niña recibe cada semana cinco de los 12 huevos, es decir 36 g de huevo comestible al día.

En la Tabla 1 se muestra el aporte diario de los huevos y la carne al aporte dietético recomendado (ADR) para la niña de algunos nutrientes esenciales. En su mayoría los valores son para niños de tres a cuatro años de edad. Sin embargo, dado que no se han determinado los ADR para las personas que viven en los países en desarrollo, es posible que estos valores sean excesivos (tal vez en un 20 por ciento), especialmente si la "ley de rendimientos decrecientes" se aplica a la utilización de nutrientes, de manera que una ingesta de nutrientes baja se utiliza con mayor eficiencia, en particular si proceden de productos de origen animal.

TABLA 1

Aporte de nutrientes de 22 g/día de carne de pollo y 36 g/día de huevos a la dieta de una niña de tres años

	Carne	Huevos	Total	ADR* (%)
Lisina (mg)	398	310	768	> 100
Metionina + cistina (mg)	212	252	464	> 100
Triptófano	55	76	131	> 100
Treonina (mg)	194	230	424	> 100
Niacina (mg)	2,0	0,04	2,04	20
Ácido fólico (µg)	11	34	45	30
B ₁₂ (µg)	0,55	0,11	0,66	66
Vitamina K (µg)	12	2	14	> 100
Yodo (µg)	12	14	26	29
Hierro (mg)	0,3	0,7	1,0	14
Zinc (mg)	0,3	0,5	0,8	11

* ADR para niños de tres a cuatro años de edad, si se conocen; de lo contrario, ADR para adultos.

Los huevos y la carne proporcionarán a la niña todos los aminoácidos esenciales y la vitamina K necesaria, el 30 por ciento del ADR de ácido fólico, el 66 por ciento de la de vitamina B₁₂, el 30 por ciento de la de biotina y el 29 por ciento de la de yodo.

El hierro es especialmente importante y con frecuencia deficiente, sobre todo en la dieta de las mujeres de los países en desarrollo. Se sabe que el hierro de la carne, y en menor medida de los huevos, es de alta disponibilidad, a diferencia del hierro de las hortalizas. Como puede verse en la Tabla 1, el hierro de la carne de pollo y los huevos cubre con probabilidad más de un 14 por ciento del requisito cotidiano de la niña.

EL ÁCIDO FÓLICO EN LA CARNE Y LOS HUEVOS DE AVES DE CORRAL ES ESPECIALMENTE IMPORTANTE DURANTE EL EMBARAZO

La carencia de ácido fólico es motivo de especial preocupación en casi todos los países en desarrollo, ya que se ha demostrado que causa anomalías del tubo neural. Estas pueden producirse en una fase muy temprana del embarazo, lo que provoca graves problemas cerebrales y en la médula espinal, mortinatalidad y mortalidad infantil temprana. Un reciente estudio llevado a cabo en Uttar Pradesh (India) (Cherian *et al.*, 2005) mostró que las anomalías del tubo neural oscilaron entre 3,9 y 8,8 por cada 1 000 nacimientos, la tasa más alta del mundo. Las hortalizas de hoja verde y la fruta son una buena fuente de ácido fólico, si bien la mitad se pierde en la cocción. Suponiendo que no sea vegetariana, los 45 µg aportados por la carne y los huevos, según se indica en la Tabla 1, proporcionan a una mujer embarazada el 23 por ciento de su ADR de ácido fólico (200 µg/día, aunque esta cifra presenta un amplio margen de variación). La concentración de ácido fólico en los huevos puede aumentar considerablemente suministrando a las gallinas una dieta enriquecida con el mismo.

LA FAMILIA TAMBIÉN SE BENEFICIA DE LA SUPLEMENTACIÓN DE LA DIETA CON CARNE Y HUEVOS

La familia de la niña de la Tabla 1 también se beneficiará de la suplementación de sus dietas con las respectivas cuotas de huevos y carne de ave de corral. Incluso si se suministrara solo la mitad de la carne y los huevos de la Tabla 1, los efectos en la niña seguirían siendo muy beneficiosos al reducirse muchos de los signos asociados con una carencia de proteínas en la dieta, tales como el bajo crecimiento, el kwashiorkor y las deficiencias mentales.

CONCLUSIONES

Los huevos y la carne de ave de corral están ampliamente disponibles, son relativamente baratos y pueden ser de vital importancia para ayudar a cubrir la carencia de nutrientes esenciales, en particular en el caso de las personas pobres. La incidencia de varias enfermedades metabólicas comunes asociadas con carencias de minerales, vitaminas y aminoácidos esenciales en la dieta puede reducirse gracias a los productos de aves de corral, ricos en todos los nutrientes esenciales excepto en vitamina C.

REFERENCIA

Cherian, A., Seena, S., Bullock, R.K. y Antony, A.C. 2005. Incidence of neural tube effects in the least-developed areas in India: a population base study. *Lancet*, 366: 930 – 931.

Aumentar el contenido de nutrientes de los huevos de gallina para mejorar la salud humana

David Farrell, School of Land, Crops and Food Sciences, The University of Queensland, St. Lucia 4072, Queensland, Australia

En los últimos 20 años se ha prestado una especial atención a los huevos de gallina como portadores de nutrientes críticos (Miles, 1998). Esto tiene repercusiones en la mejora del estado nutricional, en especial de las personas de bajos ingresos de los países en desarrollo. La tecnología simplemente puede ayudar a aumentar el contenido de algunos nutrientes en la dieta de las gallinas. En los huevos de gallina pueden incrementarse varias vitaminas, tales como el ácido fólico, la vitamina B₁₂ y la vitamina E. A continuación se presentan como ejemplo dos oligoelementos.

BENEFICIOS DE INCREMENTAR EL CONTENIDO DE YODO DE LOS HUEVOS DE GALLINA

Alrededor de mil millones de personas sufren de carencia de yodo, lo cual tiene a menudo graves consecuencias. La mayor parte de ellas viven en los países en desarrollo, en particular de la India, África y China. El yodo tiene varias funciones, especialmente como componente de dos hormonas (T4 y T3) de la glándula tiroides. La insuficiencia de yodo puede provocar un desarrollo cerebral lento en el feto, lo que puede desembocar en mortinatalidad o retraso mental en el niño, así como en bocio, sobre todo en los adultos. Los habitantes de zonas sin acceso a alimentos marinos y donde los suelos son pobres en yodo corren un mayor riesgo. Las hortalizas y cereales cultivados en suelos faltos de yodo carecen a su vez de yodo, e incluso cuando contienen un nivel mínimo, pueden perder gran parte de él al ser cocinados. La sal yodada constituye una solución de este problema en el largo plazo. Se ha introducido en muchas provincias de China desde 1995, aunque aún no ha llegado a todas ellas.

Un huevo de gallina suele contener alrededor de 53 µg de yodo/100 g de porción comestible, lo que representa aproximadamente el 33 por ciento del aporte dietético recomendado (ADR), si bien esto está sujeto a variación. Un suplemento de la dieta de las gallinas con 5 mg de yoduro de potasio por kilo de pienso tiene un costo bajo y no afecta al rendimiento de las aves, pero aumenta, sin embargo, el contenido de yodo de un huevo de 60 g desde 26 hasta 88 µg, lo que equivale a más del 50 por ciento del ADR de un adulto (Röttger *et al.*, 2008).

BENEFICIOS DE AUMENTAR EL CONTENIDO DE SELENIO DE LOS HUEVOS DE GALLINA

Los beneficios del selenio, conocido por ser un potente antioxidante, han recibido recientemente considerable atención (Surai y Dvorska, 2001). El selenio interviene en el correcto funcionamiento del sistema inmunológico y en la reducción o inhibición del

paso del VIH al SIDA. Esta enfermedad es menos frecuente en los países donde el suelo tiene un alto contenido de selenio que en los países donde tiene un bajo contenido (Jaques, 2006). El selenio es también necesario para la motilidad del esperma y puede reducir el riesgo de aborto espontáneo.

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América ha afirmado que "el selenio puede reducir el riesgo de algunas formas de cáncer"; en particular es de especial importancia en la reducción de la incidencia del cáncer de próstata. La carencia de selenio puede tener un efecto negativo en el estado de ánimo, especialmente en la depresión, y puede estar asociada con otros problemas de salud, entre ellos las enfermedades del corazón (enfermedad de Keshan). El selenio también interviene en la conversión de la tiroxina (T4) en la triyodotironina (T3) biológicamente activa.

Un problema del selenio es que su carencia, a diferencia de la del yodo, tiene pocos síntomas específicos. En consecuencia, excepto en pocos casos, una carencia clara no suele reconocerse, a pesar de que puede afectar al bienestar general.

El selenio de las plantas depende en gran medida de las concentraciones en el suelo. Los alimentos marinos son alimentos ricos en selenio, al igual que otros productos de origen animal, entre ellos los huevos y la carne de pollo. Una vez más, la cantidad de selenio que contienen está en relación con la que contienen los piensos de las aves de corral. Debido a que en los seres humanos el consumo de selenio diario es relativamente bajo, los huevos son un vehículo ideal del oligoelemento; hay una cantidad máxima que puede transmitirse de los piensos, pero la transferencia es eficiente a bajos niveles de inclusión. El selenio en forma inorgánica es menos eficiente que en forma orgánica. La suplementación de la dieta de las gallinas ponedoras con selenio orgánico a 0,4 mg/kg de pienso hará que el contenido de 100 g de huevo comestible aumente de 20 µg a alrededor de 60 µg, el ADR mínimo para un adulto.

CONCLUSIONES

Los huevos constituyen un método ideal para enriquecer la dieta humana con determinados minerales alimentarios importantes. Las ventajas de este método son que es poco probable que se excedan los límites superiores de seguridad de minerales en los seres humanos, ya que las cantidades secuestradas en los huevos son limitadas, independientemente de los niveles en la dieta de las gallinas, y alcanzan rápidamente un nivel estable.

REFERENCIAS

- Jacques, K.A.** 2006. Zoonotic disease: not just from birds, and not just in the flu. En T.P. Lyons, K.A. Jacques y J.M. Hower, eds. *Nutritional biotechnology in the feed and food industries: Proceedings of Alltech's 22nd Annual Symposium*, Lexington, Kentucky, EE.UU. 23-26 de abril de 2006, pp. 149-159. Nottingham University Press, Reino Unido.
- Miles, R.D.** 1998. Designer eggs: altering Mother Nature's most perfect food. En T.P. Lyons y K.A. Jacques, eds. *Biotechnology in the feed industry*, pp. 423-435. Nottingham University Press, Reino Unido.
- Röttger, A.S., Halle, I., Dänicke, S., Wagner, H., Reeves, G. y Flachowsky, G.** 2008. Long term effects of varying nutrient iodine on the performance of laying hens and the carry over into eggs. *Actas del XXIII congreso sobre aves de corral*, Brisbane, Australia, 30 de junio-4 de julio de 2008. CD-ROM.
- Surai, P.F. y Dvorska, J.E.** 2001. Dietary organic selenium and egg: from improvement in egg quality to production of functional food. *Proceedings of the IX Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products*, Kusadasi, Turquía, pp. 163-160.

Los ácidos grasos omega-3

David Farrell, School of Land, Crops and Food Sciences, The University of Queensland, St. Lucia 4072, Queensland, Australia

DOS GRUPOS DE GRASAS POLIINSATURADAS

Hay dos familias de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) que son esenciales en la dieta humana: los ácidos grasos omega-3 (n-3) y omega-6 (n-6). El ácido linoleico, un ácido graso n-6, es bastante común en los alimentos y en la mayoría de las semillas que contienen aceite vegetal, por lo que su carencia es poco probable. Sin embargo, muy pocos alimentos de origen vegetal contienen grasas n-3: algunas semillas oleaginosas (colza, soja, nueces) contienen pequeñas cantidades, mientras que la semilla de lino es rica en ácido alfa-linoleico (n-3, ALA), el cual representa el 22 por ciento del aceite. Es probable que la mayoría de las personas que viven en los países en desarrollo tengan insuficientes PUFA n-3 en sus dietas.

La importancia de los PUFA n-3 en la salud humana ha sido reconocida solo recientemente. Abarca desde la protección contra algunas formas de cáncer y varias enfermedades y condiciones (enfermedades cardíacas, desarrollo cerebral, capacidad de aprendizaje y enfermedades inflamatorias como el asma o la artritis reumatoide) hasta el bienestar general (Anónimo, 2002).

ALGUNAS GRASAS N-3 SON MÁS FUERTES QUE OTRAS

Para ser eficaz, el ALA primero debe convertirse en el cuerpo en formas activas (ácido eicosapentanoico [EPA] y ácido docosa-hexaenoico [DHA]). Esto se produce de manera poco eficiente o no se produce en absoluto en las personas mayores y en las más jóvenes. La leche materna humana contiene cantidades importantes pero variables de EPA y DHA que pueden aumentarse proporcionando a la madre una dieta enriquecida con ácidos grasos n-3 a beneficio del lactante. Los preparados para lactantes contienen pocos o ninguno, a menos que se complementen con estos ácidos grasos, lo cual no es habitual en los países en desarrollo.

LA RELACIÓN N-6 / N-3 ES IMPORTANTE

Una característica importante de estos ácidos grasos esenciales es la relación de n-6 respecto a n-3 en la dieta. Idealmente, esta debería ser inferior a 4:1 (como en la leche materna humana), pero en la práctica es, por lo general, de más de 20:1 y probablemente incluso mucho más alta en los países en desarrollo, sobre todo cuando no hay acceso a los alimentos marinos, la mayor fuente de EPA y DHA. En el cuerpo humano, este desequilibrio provoca una rápida conversión de ácido linoleico en la forma activa de ácido araquidónico (n-6), lo que da como resultado la producción de compuestos pro-inflamatorios. Los niveles de ácido linoleico altos elevan el tromboxano, el cual estimula la agregación plaquetaria, causando obstrucción arterial y posibles ataques cardíacos.

ELONGACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS N-3 Y ENRIQUECIMIENTO DE LOS HUEVOS

Los pollos tienen la rara capacidad de convertir rápidamente el ALA en DHA en cantidades significativas y en EPA en cantidades menores. Esto significa que los huevos pueden enriquecerse con

estas importantes grasas siempre que la dieta de las gallinas cuente con un suministro adecuado de ALA. La dieta de las gallinas suele contener algunas grasas omega-3 y 100 g de huevo comestible contienen habitualmente 150 mg de n-3 total; de este, el DHA + EPA es de 20 mg aproximadamente. Añadiendo un 10 por ciento de semillas de lino (2 por ciento ALA) a la dieta de las ponedoras, el n-3 total llegará a más de 600 mg/100 g. Alrededor de un tercio de este será DHA + EPA. La colza y el aceite de colza también se pueden utilizar para enriquecer los huevos con PUFA n-3, pero dan lugar a concentraciones más bajas. Estas semillas de lino y semillas oleaginosas se cultivan en muchos países en desarrollo. Si se incluyen en la dieta de las gallinas ponedoras, la harina de pescado, los residuos de pescado y el aceite de pescado también pueden aumentar el PUFA n-3 de los huevos, casi exclusivamente como EPA y DHA, aunque si se usan en cantidades muy altas pueden producir un gusto a pescado en los huevos.

¿CUÁNTAS GRASAS N-3 NECESITAMOS?

Aunque no hay acuerdo sobre el aporte dietético recomendado (ADR) de grasas n-3, algunos sugieren un aporte para los adultos de 2 a 3 g de las grasas n-3 totales al día, de los cuales la cantidad de DHA + EPA debería estar entre 0,6 y 0,8 g. Un huevo enriquecido, por lo tanto, puede contribuir de manera significativa a cubrir estas necesidades. Para los niños, no se conocen las necesidades, pero es probable que sean mucho menores que las propuestas para los adultos. Una dificultad es el mantenimiento del equilibrio crítico de n-6 a n-3, que normalmente implica reducir la ingesta de alimentos con niveles significativos de los aceites vegetales más utilizados, que contienen PUFA n-6.

CONCLUSIONES

Un corpus de información cada vez mayor subraya la importancia de las grasas n-3 para la salud humana. Son especialmente importantes durante el embarazo y el desarrollo en la primera infancia. Los alimentos marinos, la principal fuente de los fundamentales EPA y DHA, son cada vez más caros y su consumo está disminuyendo. En general, existe una grave carencia dietética de estas grasas n-3 tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados de todo el mundo, lo que provoca un fuerte desequilibrio con las grasas n-6, con consecuencias perjudiciales para la salud. La contribución de los huevos enriquecidos será cada vez más importante, especialmente para los vegetarianos, cuya dieta tiene solo ALA y escasos o nulos EPA y DHA.

REFERENCIAS

Anónimo. 2002. Essential fatty acids in human nutrition and health. Actas de la Conferencia Internacional, Shanghai, China, 24-27 de abril de 2002.

¿Cuál es la importancia del colesterol en los huevos?

David Farrell, School of Land, Crops and Food Sciences, The University of Queensland, St. Lucia 4072, Queensland, Australia

Durante la década de 1990, el consumo de huevos experimentó una drástica disminución en el mundo desarrollado. Esto se debió a la preocupación por el alto contenido de colesterol de los huevos a raíz de los presuntos efectos del colesterol en la enfermedad coronaria. En realidad, el nivel de colesterol en la sangre ocupa solo la cuarta o quinta posición entre los factores de riesgo de enfermedad coronaria. El tabaco, el exceso de peso corporal, la falta de ejercicio, la hipertensión y el estrés son otros factores importantes. Aun así, y a pesar de que se ha demostrado que los factores dietéticos pueden dar cuenta solo del 25 por ciento de todos los factores que determinan una concentración elevada de colesterol en la sangre (Narahari, 2003), la publicidad sobre los efectos no comprobados del colesterol dietético en la enfermedad coronaria ha tenido un impacto importante en la venta de alimentos ricos en colesterol, en especial los huevos.

Un huevo de 60 g contiene aproximadamente 200 mg de colesterol. La ingesta diaria máxima recomendada estándar de colesterol es de 300 mg.

DATOS IMPORTANTES SOBRE EL COLESTEROL

Hay dos datos no muy conocidos: i) el colesterol debe estar en su forma oxidada (rancio) para causar las placas arteriales que conducen a la obstrucción parcial de los vasos sanguíneos, y ii) algunos tipos de colesterol son beneficiosos. La lipoproteína de alta densidad (HDL), o colesterol bueno, protege de las enfermedades del corazón reduciendo el colesterol circulante. La "culpable" del estrechamiento o endurecimiento de las arterias es la lipoproteína de baja densidad (LDL), o colesterol malo, en su forma oxidada. Una manera de contrarrestar este proceso es, por tanto, consumir alimentos ricos en antioxidantes naturales.

Un tercer punto importante es que la grasa de los huevos está en forma de aceite emulsionado, una forma inusual, casi la mitad de la cual se compone de grasas monoinsaturadas saludables. Esta combinación probablemente minimiza el efecto de los huevos en el colesterol en la sangre.

El colesterol no es un requisito dietético, aunque se encuentra en casi todas las células del cuerpo, particularmente en el cerebro y en el tejido nervioso. El hígado produce hasta 2 000 mg al día. Solo alrededor del 50 por ciento del colesterol de la dieta se absorbe, mientras que el resto se excreta.

LA RESPUESTA INDIVIDUAL DE LAS PERSONAS AL COLESTEROL DIETÉTICO PUEDE SER DIFERENTE

No todas las personas responden al colesterol de la dieta. Hay hiporrespondedores e hiperrespondedores (85 y 15 por ciento de la población, respectivamente). En un experimento (Elkin, 2006), se

suministró a un grupo de hombres y mujeres 21 huevos por persona a la semana, lo que representa aproximadamente 640 mg de colesterol al día. El colesterol LDL plasmático no cambió en los hiporrespondedores, mientras que en el grupo de los hiperrespondedores experimentó un incremento pequeño pero estadísticamente significativo (10 a 15 mg/dL). Teniendo en cuenta que el consumo de huevos en este estudio era demasiado elevado y no realista (tres por día), es sorprendente que en el grupo de hiporrespondedores no se registrara un aumento del colesterol LDL.

REDUCIR EL COLESTEROL EN LA SANGRE CON MEDICAMENTOS

Las estatinas son un grupo de fármacos inhibidores de la enzima HMG-CoA reductasa que cataliza la conversión de HMG-CoA a mevalonato, primer paso para la síntesis del colesterol. Dado que el colesterol desempeña una amplia variedad de funciones, esto podría considerarse un paso atrás, pero al parecer no es así. Las estatinas suelen ser un medicamento muy vendido, ya que se prescriben rutinariamente incluso a las personas con colesterol ligeramente elevado, quienes a menudo siguen tomándolas de por vida.

¿PUEDE REDUCIRSE EL COLESTEROL DE LOS HUEVOS?

Se ha intentado reducir el colesterol de los huevos (Elkin, 2007) alimentando a las gallinas ponedoras con diferentes cereales. De esta manera, el colesterol del huevo puede reducirse en aproximadamente un 10 por ciento. La administración en la alimentación de cobre en 125 o 250 partes por millón (ppm) puede reducir el colesterol de los huevos hasta en un 31 por ciento. Proporcionar ajo en forma de pasta hasta un máximo del 8 por ciento de la dieta puede reducir el colesterol del huevo hasta en un 24 por ciento, aunque hay un amplio margen de variación. Con otros productos naturales se ha obtenido también una respuesta significativa pero inconsistente. La selección genética para obtener huevos con colesterol alto y bajo ha tenido poco éxito. Si bien el contenido de colesterol del huevo es muy superior al necesario para el desarrollo del embrión, reducirlo más allá de cierto punto puede disminuir la capacidad de eclosión y/o la producción de huevos.

¿SE PUEDE REDUCIR LA ABSORCIÓN DE COLESTEROL EN LOS ALIMENTOS?

El exceso de colesterol se elimina por el hígado como colesterol HDL, o convertido en gran parte en sales biliares, que luego pasan por el íleon, son reabsorbidas en la circulación sanguínea y devueltas al hígado. Algunas prosiguen hasta el colon y se excretan como ácidos biliares. Los compuestos como la fibra dietética

insoluble y las saponinas, que se encuentran en las plantas (en especial, el árbol de yuca), pueden ligar el colesterol en el intestino delgado, causando su excreción. La fibra también aumenta la tasa de pasaje del alimento, reduciendo así la oportunidad de “reciclar” el colesterol a través del íleon inferior.

¿CUÁNTOS HUEVOS DEBERÍAMOS COMER?

Casi la mitad (45 por ciento) de los ciudadanos del Reino Unido siguen creyendo todavía que se debe comer un máximo de tres huevos a la semana. Un reciente artículo publicado en el *Nutrition Bulletin* de la Fundación Británica de Nutrición (2009, 34(1): 66-70) revela que las ideas falsas sobre los huevos y el colesterol tienen en gran parte origen en las conclusiones erróneas de las primeras investigaciones sobre la materia.

Muchos organismos dedicados a la salud de corazón y pulmón han dado un giro completo y algunos incluso han otorgado a los huevos la denominada “marca de corazón”, indicador de aprobación como alimento cardiosaludable. A pesar de que sigue vigente la recomendación de un nivel máximo de 300 mg de colesterol al día, hay consenso general acerca de que un huevo al día no puede ser perjudicial, y no porque el contenido de colesterol del huevo haya cambiado mientras tanto.

En muchos órganos asesores en materia de salud y nutrición han influido una serie de trabajos científicos recientes que han acabado con los mitos sobre los huevos y el colesterol. Las fundaciones del corazón de Australia, el Canadá e Irlanda y la Fundación Británica de Nutrición han alzado sus límites de referencia de conformidad con los últimos resultados de la investigación, según los cuales no hay pruebas concluyentes que vinculen el consumo de huevos con un mayor riesgo de enfermedades cardíacas.

EL JUICIO DE LA OPINIÓN PÚBLICA SOBRE LOS HUEVOS ES DIFÍCIL DE CAMBIAR

La preocupación por la relación entre el colesterol de los huevos y los factores de riesgo de enfermedades cardíacas es difícil de disipar. Muchas de las personas que viven en los países en desarrollo todavía creen en los peligros del consumo de huevos, a pesar de que ellos serían quienes correrían menos riesgos. Exceptuando el caso de las pocas personas más acomodadas, la dieta básica en los países en desarrollo se compone principalmente de vegetales y contiene solo pequeñas cantidades de colesterol.

CONCLUSIONES

El consumo de un huevo al día no tendrá ningún efecto sobre el colesterol en la sangre. La investigación reciente indica que dos al día tampoco tendrían un efecto significativo en la mayoría de la población. La conclusión es que los huevos no son perjudiciales para la salud humana y que son muy importantes para la buena salud y el bienestar de la población de los países de bajos ingresos, por lo que debería fomentarse su consumo.

REFERENCIAS

- Elkin, R.G.** 2006. Reducing shell egg cholesterol content. 1. Overview, genetic approaches, and nutritional strategies. *World's Poultry Science Journal*, 62: 665–687.
- Elkin, R.G.** 2007. Reducing shell egg cholesterol content 11. Review of approaches utilizing non-nutritive dietary factors or pharmacological agents and an examination of emerging strategies. *World's Poultry Science Journal*, 63: 5–32.
- Narahari, D.** 2003. *Egg, cholesterol, fat and healthy diet*. Karnal, Haryana, India, Pixie Publications. 76 pp.

