

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Ponente:

Dr. Sergio Santana Porbén.

Profesor de Bioquímica, Escuela de Medicina de La Habana.

Profesor de Bioquímica Clínica. Facultad de Biología, Universidad de La Habana.

Secretario de Actividades Científicas. Sociedad Cubana de Nutrición Clínica.

Correo electrónico: ssergito@infomed.sld.cu



Seminario Internacional de la Nutrición y el Huevo



La Habana, 2009

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

La década de los 1980's estuvo dominada por el anuncio del National Cholesterol Education and Prevention Program (NCEP) de los Estados Unidos de que existía un vínculo directo entre las cifras séricas de Colesterol y el riesgo de sufrir accidentes vasculares coronarios agudos [*JAMA J Am Med Assoc* 1985;**253**:2080–6].

El anuncio fue seguido de una campaña para, entre otras medidas, disminuir el consumo de alimentos identificados como de alto contenido de este nutriente. El resultado más inmediato fue la exclusión del huevo de la dieta regular del ser humano, o sino, la limitación de su consumo a solo 3 unidades en una semana.

Esta disposición impactó profundamente no solo a la industria avícola, que vio descender sus volúmenes de ventas, sino también la economía de los pequeños y medianos productores independientes (que constituyen una parte importante de los proveedores de los mercados de alimentos de los países del Tercer Mundo), así como las prácticas alimentarias de las colectividades humanas de esta parte del planeta, que tienen al huevo como una fuente barata, asequible y sostenible de proteínas alimentarias de origen animal.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Para que un elemento nutrimental componente de un alimento cualquiera pueda convertirse en agente último de daño celular, tisular y orgánico, deben concurrir varias condiciones:

- 1) Que el elemento esté contenido en cantidades apreciables en el alimento especificado;
- 2) Que el elemento sea biodisponible, esto es: que el elemento presente en los compartimentos corporales provenga exclusivamente de los alimentos consumidos como parte de la dieta regular del sujeto;
- 3) Que exista una asociación positiva entre las cantidades ingeridas del elemento y las concentraciones que puede alcanzar en el compartimiento objeto de interés;
- 4) Que las concentraciones del elemento nutrimental en el compartimiento objeto de interés, a su vez, se asocien positivamente con el evento agudo sobre el que se quiere intervenir restringiendo el consumo del elemento en cuestión.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Que el elemento esté contenido en cantidades apreciables en el alimento especificado:

El huevo se distingue de otros alimentos por el contenido de Colesterol (350 mg), todos ellos confinados dentro de la yema.

Alimento	Colesterol (mg/100 g)	Grasas saturadas (g/100 g)
Huevo, yema	480.0	8.4
Huevo, clara	0.0	0.0
Mariscos	150.0	0.2
Carne de res	70.0	3.4
Carne de puerco	72.0	11.5
Leche de vaca	31.0	5.5
Muslo de pollo, sin piel	87.0	3.7

Luego, el huevo no es el único alimento con contenido elevado de Colesterol.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Que el elemento sea biodisponible, esto es: que el elemento presente en los compartimentos corporales provenga exclusivamente de los alimentos consumidos como parte de la dieta regular del sujeto.

Se debe recordar que:

- Una vez ingerido, todo el Colesterol de origen dietético es absorbido, incorporado, transportado a los tejidos consumidores, evacuado y dispuesto finalmente, mediante el sistema de las lipoproteínas.
- Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) transportan el Colesterol absorbido desde el intestino hacia los tejidos que lo emplean en la síntesis de moléculas altamente especializadas: hormonas sexuales, mineralocorticoides, glucocorticoides, componentes de las membranas y ácidos biliares, entre otras.
- Por su parte, las lipoproteínas de baja densidad (LDL) recogen el Colesterol excedente, y lo descargan en el hígado a través de receptores específicos para su disposición final.
- El organismo humano es capaz de sintetizar cantidades significativas de Colesterol a partir de sillares primarios mediante la actividad HMG-CoA reductasa.
- En el sistema de transporte de las lipoproteínas también entra una cantidad nada despreciable de Colesterol proveniente del reciclado de estructuras y componentes celulares.

LUEGO, EL COLESTEROL SERICO TOTAL PUEDE SER LA REUNION DE VARIAS FRACCIONES DE DISTINTO ORIGEN: DIETETICA UNA, DE SINTESIS ENDOGENA LA OTRA, PROVENIENTE DEL RECICLADO DE ESTRUCTURAS CELULARES LA TERCERA.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Que exista una asociación positiva entre las cantidades ingeridas del elemento y las concentraciones que puede alcanzar en el compartimiento objeto de interés;

- Ingresos aumentados de Colesterol dietético solo resultan en incrementos mínimos del cociente Colesterol Total/HDL-Colesterol.
- Muchos de los sujetos pueden adaptarse efectivamente a ingresos aumentados de Colesterol dietético, sin que ocurra una elevación del Colesterol sérico.
- El 70% de los integrantes de una población cualquiera experimenta incrementos moderados (o ningún aumento en lo absoluto) de las concentraciones plasmáticas de Colesterol ante ingresos cada vez mayores de Colesterol en la dieta. Se dice de estos sujetos que son “hiporrespondedores”.
- Una pequeña fracción de los integrantes de la población responde al Colesterol presente en la dieta con incrementos del Colesterol plasmático, a expensas de aumentos paralelos de tanto la LDL- como la HDL-Colesterol (los denominados “hiperrespondedores”).

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

- Al igual que el Colesterol, las grasas saturadas de origen dietético pueden incrementar los valores séricos de Colesterol, pero el impacto del Colesterol es menos impresionante, y sujeto a una marcada variabilidad interindividual [Can Med Assoc J 1988;139(Suppl):1–8].
- La reducción del ingreso de Colesterol dietético no se traduce forzosamente en una reducción del Colesterol sérico, ni en cambios en el tamaño de las fracciones circulantes en sangre.
- Reducciones mayores en el ingreso dietético de Colesterol se alcanzan muchas veces a través de una reducción en el consumo de las grasas totales y las grasas saturadas presentes en la dieta regular del paciente [Can Med Assoc J 1988;139(Suppl):1–8].

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

El consumo de huevos y las concentraciones séricas de Colesterol:

- El consumo de un huevo adicional diario (más allá de las cantidades necesarias para que el Colesterol sérico se incremente desde 5.2 mmol/L hasta 7.2 mmol/L) solo produce un incremento modesto (1 – 3%) del Colesterol sérico.
- Estudios poblacionales que han examinado la relación entre el Colesterol sérico y el consumo de huevos no han devuelto una asociación estadísticamente significativa. Lo que es más llamativo: algunos de estos estudios han encontrado un asociación inversa [Journal of the American College of Nutrition 2004;23(6):596S–600S].
- El consumo de huevos promueve la formación de partículas de LDL de gran tamaño, menos aterogénicas.
- Junto con el Colesterol presente en su composición, el huevo incluye otros nutrientes (Lecitina/Fosfolípidos) que pueden contrarrestar el efecto aparentemente nocivo del Colesterol. Ello se reflejaría en relaciones entre las diversas fracciones lipídicas congruentes con estados de salud a mediano y largo plazo.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

LUEGO, NO SE PUEDE AFIRMAR CATEGORICAMENTE QUE UN AUMENTO EN EL CONTENIDO DIETETICO DE COLESTEROL SE REFLEJA POR TRANSITIVIDAD EN CONCENTRACIONES SERICAS INCREMENTADAS DE ESTE ELEMENTO.

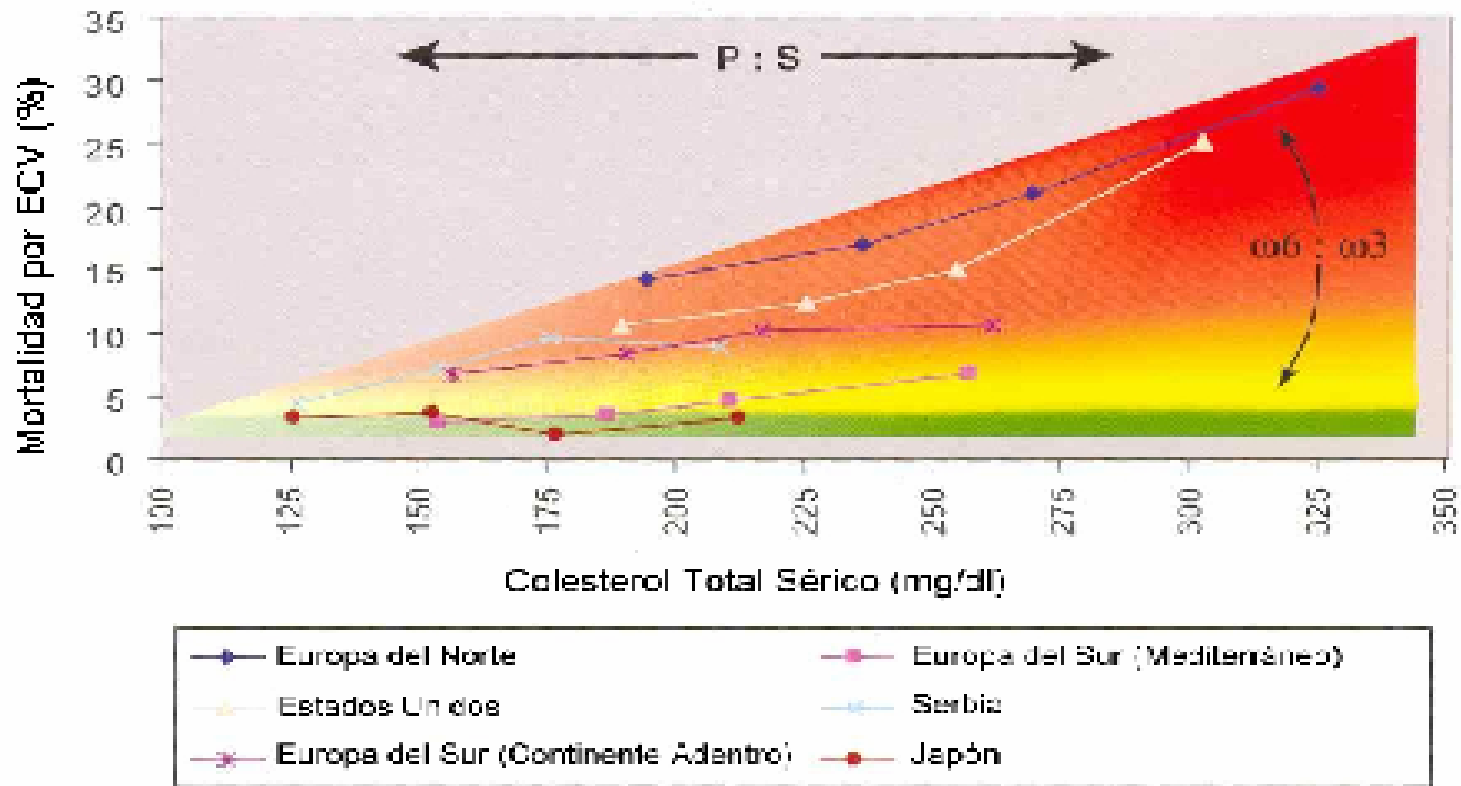
¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Que las concentraciones del elemento nutrimental en el compartimiento objeto de interés, a su vez, se asocien positivamente con el evento agudo sobre el que se quiere intervenir restringiendo el consumo del elemento en cuestión.

- Se conoce históricamente la asociación estrecha entre los estados de hipercolesterolemia, la aterosclerosis y los eventos cardíacos agudos: pacientes con Colesterol sérico crónicamente elevado desarrollan eventos cardíacos agudos (incluso fatales) a edades más tempranas que aquellos que mantienen valores deseables (~5.2 mmol/L) de este elemento [El Ensayo de los 7 países. Keys A: “Seven Countries: A Multivariate Analysis of Death and Coronary Heart Disease”. Cambridge: Harvard University Press, 1980.].
- Los resultados de los ensayos clínicos con drogas hipocolesteromiantes (Colestiramina/Estatinas) reforzaron la trascendencia de esta asociación [JAMA J Am Med Assoc 1984;251:351–64; Circulation 1998;97:946–52].

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

ESTUDIO EN 7 PAÍSES



Keys A: "Seven Countries: A Multivariate Analysis of Death and Coronary Heart Disease".
Cambridge: Harvard University Press, 1980.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Los trabajos pioneros de Anitschkow (1913) con conejos en los que se inducía una aterosclerosis de la aorta mediante una dieta rica en Colesterol (irónicamente, las yemas de huevo formaban parte de la dieta) contribuyeron a darle forma a la hipótesis de los lípidos en la causalidad de la aterosclerosis.

Sin embargo, el papel del Colesterol dietético como agente causal de la enfermedad cardioesclerótica fue sobredimensionado en los artículos publicados en la década de los '80 después del anuncio del NCEP.

En un importante texto de Nutrición todavía se afirmaba en los finales del Siglo XX: “El Colesterol dietético incrementa el Colesterol sérico, y el Colesterol sérico se asocia con riesgo de enfermedad cardíaca. Entonces el Colesterol dietético incrementa el riesgo de enfermedad cardíaca [Willett W. Nutritional epidemiology. Segunda Edición: 1998. New York: Oxford University Press, pp. 414–466].

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Para muchos, fue natural el corolario de esta hipótesis que los huevos, siendo ricos en Colesterol, también incrementarían el riesgo de enfermedad cardíaca (y por qué precisamente el huevo, y no otro alimento rico en Colesterol?).

“La ingestión de 2 huevos al día ... afectará seriamente los programas dietéticos orientados a reducir el Colesterol sérico. Consecuentemente, se debe alentar al público a evitar el consumo de las yemas de huevo...”
[Circulation 1970;42:A55–A95].

En consecuencia, el Colesterol dietético debería restringirse a no más de 300 mg diarios, y los sujetos no deben comer más de 3 yemas de huevo a la semana [American Heart Association. Diet and Coronary Heart Disease. Dallas: American Heart Association, 1973].

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

El consumo de huevos no constituye un factor de riesgo de enfermedad coronaria [Journal of the American College of Nutrition 2004;23(6):596S–600S].

Dawber y cols. (1982) examinaron la relación entre el consumo de huevos y eventos cardíacos agudos en 912 sujetos del Estudio Framingham [Am J Clin Nutr 1982;36:617–25]. Los hombres en el tercio superior del consumo de huevos (10.6 huevos/semana) tuvieron 1.3 veces más eventos que los que se encontraban en el tercio inferior (1.4 huevos/semana). Las mujeres en el tercio superior (7.3 huevos/semana) tuvieron 1.3 veces más eventos que las que estaban en el tercio inferior (0.7 huevos/semana). Estas diferencias no fueron significativas, y no se ajustaron para otros riesgos/otros hábitos dietéticos.

NOTA DEL PONENTE: Es interesante que un incremento de 10 veces en el consumo de huevo solo trajera consigo un incremento de 0.3 veces en la frecuencia de eventos cardíacos agudos: una prueba indirecta de que el consumo de huevos no está vinculado con la enfermedad aterosclerótica.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Otros estudios que han fallado en establecer una relación entre el consumo de huevos y la ocurrencia de eventos cardíacos agudos:

- 1) Adventistas de California (1960) [Prev Med 1984;13:490–500].
- 2) Adventistas de California (1976) [Am J Clin Nutr 1999;70:532S–538S].
- 3) El Estudio Finés [Am J Epidemiol 1994;139:1180–9].
- 4) El Estudio de la ciudad japonesa de Fakuoka [Jpn Circ J 2001;65:200–6].

Estos (y otros estudios) han sido revisado críticamente en: Journal of the American College of Nutrition 2000;19(5):549S–555S.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Hu y cols. (1999) publicaron el único estudio que examinó específicamente la relación entre el consumo de huevos y el riesgo de enfermedad cardiovascular [JAMA 1999;281:1387–94].

En el estudio participaron 37,851 hombres (edades entre 40 – 75 años) y 80,082 mujeres (34 – 59 años), sin enfermedad cardiovascular, Diabetes, hipercolesterolemia, o cáncer.

Estos grupos fueron monitoreados durante 14 y 8 años, respectivamente.

Se identificaron todas las posibles variables confusoras, y su efecto fue ajustado estadísticamente.

Comparados con los que consumían menos de 1 huevo/semana, aquellos que consumieron como mínimo 7 huevos/semana no tuvieron riesgo incrementado de enfermedad cardioesclerótica.

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

Si bien el Colesterol dietético puede incrementar el Colesterol sérico en experimentos, ello no quiere decir forzosamente que una dieta rica en Colesterol incremente el Colesterol sérico, o el riesgo de enfermedad en una población.

La asociación entre el consumo de huevos y los eventos coronarios depende no sólo del contenido mismo de Colesterol del huevo, sino de la totalidad de la dieta dentro de la cual se consumen los huevos.

En este aspecto, 2 factores son de particular interés: la grasa saturada dietética, y la fibra dietética. Muchos de los alimentos ricos en Colesterol son también fuentes de grasa saturada. Las dietas ricas en Colesterol/Grasa saturada son también pobres en fibra dietética.

Ya que la grasa saturada ha sido vinculada directamente con la enfermedad coronaria, y que la fibra dietética se ha identificado como un factor potencialmente protector, ambos nutrientes deben considerarse en cualquier evaluación de la influencia del Colesterol dietético.

“La evidencia que vincula el consumo de grasa saturada con el incremento en el Colesterol sérico y el riesgo de enfermedad cardíaca se encuentra dentro de las más persuasivas de todas las asociaciones entre la dieta y la enfermedad” [Can Med Assoc J 1988;139(Suppl):1–8].

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

En años recientes se le ha dedicado especial atención a los ácidos grasos trans resultantes de la producción industrial de mantecas y margarinas.

Se ha comprobado que los ácidos grasos trans no solo incrementan los niveles de las LDL-Colesterol, sino también disminuyen las concentraciones de HDL-Colesterol.

En lo tocante a este aspecto, el Instituto Nacional de Canadá de la Nutrición ha concluido: “El efecto hipercolesterolémico de los ácidos grasos trans no puede ser ignorado por más tiempo” [National Institute of Nutrition: “Dietary Fat; Fine Tuning the Message.” Ottawa, Canada: National Institute of Nutrition, NIN Review, vol. 8, No. 1, 1993].

¿Es el huevo responsable de los niveles elevados de Colesterol en sangre?

El aumento de las concentraciones séricas del Colesterol constituye un factor causal de la enfermedad cardioesclerótica.

Lo que está en duda es si las concentraciones séricas de Colesterol se incrementan en respuesta a ingresos dietéticos incrementados de este nutrimento.

Después de esta revisión, se puede concluir que no se puede afirmar categóricamente que porque C (el evento cardíaco agudo) es implicado por B (Colesterol sérico incrementado), y B solo se asocia modestamente con A (contenido dietético de Colesterol), entonces

$$A \equiv C.$$

Muchas Gracias por vuestra atención

