

# Calidad nutricional de los alimentos ecológicos: una revisión sistemática

Alan D. Dangour, Sakhi K. Dodhia, Arabella Hayter, Elizabeth Allen, Karen Lock y Ricardo Uauy  
Nutrition and Public Health Intervention Research Unit, Department of Epidemiology and Population Health,  
London School of Hygiene & Tropical Medicine, Keppel Street, London WC1E 7HT, United Kingdom  
Am J Clin Nutr. 2009;90:680-5

**Background:** Despite growing consumer demand for organically produced foods, information based on a systematic review of their nutritional quality is lacking.

**Objective:** We sought to quantitatively assess the differences in reported nutrient content between organically and conventionally produced foodstuffs.

**Design:** We systematically searched PubMed, Web of Science, and CAB Abstracts for a Period of 50 y from 1 January 1958 to 29 February 2008, contacted subjects experts, and hand-searched bibliographies. We included peer-reviewed articles with English abstracts in the analysis if they reported nutrient content comparisons between organic and conventional foodstuffs. Two reviewers extracted study characteristics, quality, and data. The analysis were restricted to the most commonly reported nutrients.

**Results:** From a total of 52471 articles, we identified 162 studies (137 crops and 25 livestock products); 55 were

of satisfactory quality. In an analysis that included only satisfactory quality studies, conventionally produced crops had a significantly higher content of nitrogen, and organically produced crops had a significantly higher content of phosphorus and titratable acidity. No evidence of a difference was detected for the remaining 8 of 11 crop nutrient categories analyzed. Analysis of the more limited database on livestock products found no evidence of a difference in nutrient content between organically and conventionally produced livestock products.

**Conclusions:** On the basis of a systematic review of studies of satisfactory quality, there is no evidence of a difference in nutrient quality between organically and conventionally produced foodstuffs. The small differences in nutrient content detected are biologically plausible and mostly relate to differences in production methods.

## Comentario

La Sociedad Británica de Alimentos (FSA, Food Standard Agency) encargó a los autores que analizaran todos los estudios realizados desde enero de 1958 a febrero de 2008 que compararan el contenido en nutrientes de los alimentos de agricultura ecológica y de agricultura convencional. De los 162 estudios publicados en Pub Med, Web of Science y en la base de datos CAB Abstracts, solamente 55 cumplieron finalmente los criterios de calidad preestablecidos y se tomaron en consideración. En ellos se comparaban entre sí los siguientes componentes y nutrientes: nitrógeno, vitamina C, magnesio, calcio, fósforo, potasio, cinc, cobre, fenoles, materia soluble, ácidos determinables y contenido en cenizas y grasas. En los alimentos vegetales procedentes de la agricultura convencional el contenido en nitrógeno era significativamente superior, y en los procedentes de la agricultura ecológica la cantidad de fósforo era significativamente más elevada. En cuanto a todos los demás nutrientes analizados, en los estudios no se hallaron diferencias significativas entre los productos ecológicos y no ecológicos. En los alimentos de origen animal no se encontró ninguna diferencia en las concentraciones de nutrientes. Por consiguiente, los autores llegaron a la conclusión de que no hay ninguna diferencia decisiva en la composición de nutrientes entre los alimentos de agricultura ecológica y convencional. Las mínimas diferencias observadas se explican por

los distintos métodos de cultivo y producción. Por lo tanto, el grupo de autores no halla ninguna prueba de que los alimentos de la agricultura ecológica brinden un mayor beneficio para la salud que los productos convencionales. No hay ninguna base para recomendar los alimentos ecológicos por un supuesto valor nutricional superior, ya que las concentraciones de sus componentes son ampliamente comparables.

Los análisis ahora publicados corroboran algunas valoraciones anteriores. El informe de estado del año 2003 del Comité de organismos de investigación de Alemania sobre la valoración de alimentos procedentes de diferentes métodos de producción indicó que no existía demostración científica alguna de que la ingestión exclusiva o mayoritaria de alimentos de origen ecológico beneficiara directamente la salud de los seres humanos<sup>1</sup>. En un análisis de 78 estudios sobre alimentos realizados entre los años 2002 y 2007, la asociación alemana de consumidores Stiftung Warentest apenas halló diferencias de calidad entre alimentos ecológicos y convencionales. Se analizaron en el laboratorio en busca de posibles sustancias nocivas y colonizaciones bacterianas. Además, examinadores adiestrados valoraron el aspecto, olor, sabor y consistencia de los alimentos. La asociación alemana de consumidores no abordó un análisis comparativo de nutrientes como el del grupo de trabajo británico. Según ellos, los productos ecológicos presentaban más a menudo problemas con bac-

terias y levaduras, que raramente provocaban enfermedad, pero afectaban al apetito. Las bajas concentraciones de nitrato en las hortalizas ecológicas se valoraron positivamente. Pero los examinadores vieron como una clara ventaja para la salud frente a los alimentos convencionales la práctica ausencia de pesticidas de los productos ecológicos. Por ello, de cara a la protección preventiva de la salud y los consumidores, son alimentos más adecuados<sup>2</sup>.

Dangour et al<sup>3</sup> no han incluido en su análisis los resultados de un estudio publicado en marzo de 2008 por Charles Benbrook y su grupo de trabajo. Por encargo de los centros de alimentos ecológicos Organic Centers TOC, estos autores también han realizado una investigación bibliográfica como la del equipo del FSA, pero siguiendo unos criterios más estrictos. Establecieron «datos apareados» para comparar productos vegetales ecológicos y no ecológicos. En los productos de agricultura ecológica el contenido total de polifenoles y antioxidantes (quercetina y caemferol) era superior. El estudio FSA de Dangour no realizó ninguna valoración comparativa de estos 2 importantes grupos de nutrientes. En conjunto, Benbrook encontró en los productos ecológicos como media un 25% más de nutrientes y componentes valiosos que en los alimentos vegetales de la agricultura convencional. Estas diferencias se explican por el hecho de que el equipo TOC sólo tomó en consideración estudios a partir de 1980. Según la opinión de los autores, los estudios anteriores apenas son aptos o no lo son en absoluto para realizar una comparación adecuada de nutrientes entre los productos de agricultura convencional y ecológica, ya que los métodos de análisis, los tipos de vegetales y los conocimientos sobre nutrientes han avanzado vertiginosamente en las últimas décadas.

Al comparar los diferentes estudios y sus conclusiones en cuanto a los posibles usos y ventajas para la salud de los alimentos ecológicos, llama la atención que siempre se manejan valores químicos analíticos. Las diferencias entre los alimentos de agricultura ecológica y convencional en cuanto a contenido de componentes habituales nutricionalmente relevantes desde el punto de vista fisiológico no son tan significativas hasta ahora en general, y se deben a las variaciones naturales (variedades, origen, condiciones climatológicas, etc.). Pero la idea fundamental del enfoque alternativo holístico sobre la calidad de los alimentos presupone diferencias estructurales que pueden estar presentes a pesar de que las composiciones químicas sean semejantes. Las diferencias estructurales pueden describirse por una diferenciación interna y externa. Además de los métodos hoy habituales de análisis químico, bioquímico, microbiológico y físico para la determinación de la calidad de los alimentos, contamos desde hace tiempo con diferentes métodos complementarios para la investigación de los alimentos. Éstos pueden validarse y después integrarse en un enfoque amplio global. Nos referimos a los métodos denominados de «formación de imágenes», como la cromatografía en papel circular, la dinámolisis capilar o la cristali-

zación sensible con cloruro de cobre. El campo científico del análisis sensorial también está situado a caballo entre los métodos procedimentales puramente químicos y los holísticos. En ellos se entrenan los sentidos de los seres humanos (panel adiestrado según DIN/ISO) para poder captar y describir diferencias de calidad (p. ej., diferencias de concentración). Así, se pueden establecer perfiles sensoriales de alimentos. Para resolver ciertas cuestiones científicas, los métodos del análisis sensorial ya han demostrado su superioridad frente a los análisis químicos (p. ej., la investigación de aromas mediante olfato electrónico y paneles humanos)<sup>4</sup>.

## Sinopsis

El presente estudio no es adecuado para valorar las ventajas y desventajas de los productos ecológicos y no ecológicos. El análisis de los componentes individuales, que no ofrece datos suficientes sobre los beneficios para la salud de estos productos, no basta, ni mucho menos, para formarse una visión holística que incluya todos los criterios necesarios. Por ejemplo, no se realizó un análisis y valoración de los restos químicos procedentes del cultivo, el procesamiento, el almacenamiento y el transporte de los alimentos. Tampoco se tuvieron en cuenta al analizar los estudios disponibles los aspectos relativos a la ecología de la nutrición, sostenibilidad y aceptabilidad social de las producciones ecológicas, ni los aspectos éticos de la agricultura ecológica. Tampoco se contemplaron los estudios existentes que incluyeran métodos complementarios establecidos de investigación de alimentos, como el análisis sensorial y de aromas. Para ofrecer a los consumidores en el futuro una mayor seguridad en la compra y consumo de alimentos y arrojar luz sobre las contradicciones existentes, es necesario realizar estudios que abarquen todos los aspectos de la seguridad de los alimentos, de la protección preventiva de la salud y de la dietética.

## Referencias bibliográficas

1. Tauscher B. Bewertung von Lebensmitteln verschiedener Produktionsverfahren – Statusbericht 2003, vorgelegt von der Senatsarbeitsgruppe der Bundesforschungsanstalten „Qualitative Bewertung von Lebensmitteln aus alternativer und konventioneller Produktion“; <http://orgprints.org/00000754/>.
2. Warentest S. Wo Bio schwach ist und wo stark, test 10/2007, S. 20–5.
3. Benbrook C, Zhao X, Yáñez J, Davies N, Andrews P. New evidence confirms the nutritional superiority of plant-based organic foods. Disponible en: [www.organic-center.org/reportfiles/5367\\_Nutrient\\_Content\\_SSR\\_Final\\_V2.pdf](http://www.organic-center.org/reportfiles/5367_Nutrient_Content_SSR_Final_V2.pdf).
4. Rahmann G, Meier-Ploeger A, Beck A, et al. Ganzheitlichkeit in der Lebensmittel-forschung, Anhang 4 zum Statusbericht 2003 der Senatsarbeitsgruppe der Bundesforschungsanstalten. Disponible en: <http://orgprints.org/00000754/>.

*Dr. Uwe Siedentopp*  
*praxis@dr-siedentopp.de*