

Nutrición y enfermedad cardiovascular



Autores:

Louis J. Ignarro

Department of Molecular Pharmacology, David Geffen School of Medicine, UCLA, Los Angeles, CA, United States

Maria Luisa Balestrierib

Department of Chemical Biology and Physics, Division of Clinical Pathology and Excellence Research Center on Cardiovascular Diseases, Complesso S. Andrea delle Dame, 1st School of Medicine, II University of Naples, Naples 80138 Italy

Claudio Napolc

Department of General Pathology, Division of Clinical Pathology and Excellence Research Center on Cardiovascular Diseases, Complesso S. Andrea delle Dame, 1st School of Medicine, II University of Naples, Naples 80138 Italy

Tipo de artículo: Interés general

Publicado en:

Cardiovascular Research (2007)

Link para acceder al texto completo del artículo en inglés:

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00086363>

La enfermedad cardiovascular es una de las causas más importantes de muerte en todo el mundo, y muchos estudios han indicado un papel protector de una dieta rica en frutas y vegetales contra el desarrollo y la progresión de la misma. La inactividad física y una nutrición inapropiada contribuyen a estas condiciones. Este artículo evalúa las bases científicas de los beneficios de la actividad física y de una buena nutrición sobre la enfermedad cardiovascular, especialmente sobre aquellas enfermedades relacionadas con la aterosclerosis. El estrés oxidativo juega un papel importante en la patogénesis de la enfermedad cardiovascular. La reducción de los niveles de óxido nítrico debido al estrés oxidativo parece ser importante para la progresión de la aterosclerosis. Un gasto energético de aproximadamente 1000 kcal (kilocalorías) por semana (equivalente a caminar 1 hora cinco días por semana) se ha asociado con beneficios significativos para la salud. Dichos beneficios pueden ser logra-

dos mediante actividad física estructurada o no estructurada, acumulada a lo largo del día (incluso en períodos cortos de 10 minutos) durante la mayoría de días de la semana. Algunos estudios prospectivos han mostrado una asociación directa inversa entre el consumo de frutas y vegetales del desarrollo de eventos cardiovasculares como angina inestable, infarto agudo de miocardio e ictus. Muchos nutrientes y fitoquímicos presentes en las frutas y vegetales (incluyendo la fibra, el potasio y los folatos) podrían ser responsables de forma independiente o conjunta de la aparente reducción del riesgo cardiovascular. En el presente estudio se presentan algunos hallazgos novedosos con un enfoque crítico acerca de los antioxidantes, la fibra dietética, los ácidos grasos poliinsaturados omega-3, las vitaminas y los minerales, con la finalidad de establecer unas recomendaciones sobre hábitos dietéticos y ejercicio físico para la prevención y tratamiento de la enfermedad cardiovascular.

EN EL MOMENTO actual, la enfermedad cardiovascular sigue siendo una de las causas más importantes de mortalidad en todo el mundo. Aunque los factores genéticos y la edad son factores importantes en la determinación del riesgo, hay otros factores como la hipertensión, la hipercolesterolemia, la resistencia a la insulina, la diabetes y algunos factores relacionados con el estilo de vida como el tabaquismo y la dieta representan factores de riesgo importantes asociados con la enfermedad (Ref. 1). Durante los últimos años se ha enfatizado principalmente en la relación entre los niveles de colesterol en la sangre y el riesgo de enfermedad coronaria (Ref. 2). De hecho, múltiples estudios han relacionado de forma incuestionable la

hipercolesterolemia como uno de los factores causales más importantes en la aterogénesis. Otro aspecto que ha quedado muy patente con los estudios realizados es el hecho de que desde sus primeros inicios, la aterogénesis tiene un importante componente inflamatorio. La cuestión es: ¿por qué tiene lugar esta inflamación? Se piensa que uno de los factores principales que la provocan es la oxidación lipídica. Así, la inflamación, unida a la hipercolesterolemia, serían dos factores igualmente importantes para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular.

Un problema al que nos enfrentamos a la hora de planificar estudios que ayuden a resolver estas cuestiones es la dificultad

para evaluar de forma prospectiva la relación causal de la nutrición o el ejercicio físico sobre la aparición de eventos cardiovasculares tales como infarto o ictus cerebral. Uno de los motivos más importantes es que la historia natural de estos problemas suelen ser extremadamente larga. Sabemos que las personas que consumen más frutas y vegetales suelen tener menos factores de riesgo cardiovasculares, incluyendo hipertensión, obesidad y diabetes mellitus tipo 2. Sin embargo, los mecanismos biológicos por los que las frutas y vegetales podrían ejercer sus efectos no están totalmente claros, y probablemente sean múltiples. Muchos nutrientes presentes en las frutas y vegetales (incluyendo la fibra, el potasio y los folatos) podrían ser responsables de forma independiente o conjunta de la aparente reducción del riesgo cardiovascular (Ref. 3,4). Otros aspectos importantes

podrían ser el hecho de que las frutas y vegetales posean una baja carga glicémica (la carga glicémica se refiere a la cantidad de glucosa contenida en una porción habitual del alimento en cuestión). Además del ejercicio físico, los antioxidantes y la L-arginina han demostrado efectos beneficiosos en las lesiones de aterosclerosis. El ejercicio físico extenuante, sin embargo, puede producir un exceso de radicales libres que sería perjudicial.

Ciertamente, existe una creciente controversia acerca de los efectos beneficiosos de los antioxidantes sobre la enfermedad cardiovascular y otras causas de muerte (véase *Digitalis N°9 Abril 2007 - Monográfico "Antioxidantes y mortalidad"*). Al parecer, el consumo de antioxidantes podría tener un efecto positivo principalmente sobre la progresión a largo plazo de las lesiones incipientes, pero no necesariamente

modular la evolución de lesiones ateroscleróticas avanzadas preexistentes (Ref. 5). Si esto se confirmara, la conclusión principal sería que el beneficio máximo de los antioxidantes se consigue mediante la prevención desde edades tempranas, cuando todavía no existen placas en estado avanzado en las arterias. Por este motivo, sería importante averiguar el papel que juegan los antioxidantes investigando la progresión de las lesiones ateroscleróticas en adultos jóvenes. Se ha postulado que este tipo de intervenciones podría incluso prevenir el desarrollo de estas lesiones durante el desarrollo fetal (Ref. 6).

A continuación describimos algunos de las sustancias que han recibido más atención en los últimos años por sus propiedades y su capacidad de frenar el desarrollo de la enfermedad cardiovascular:

LICOPENO



Es un carotenoide presente en los tomates que ha recibido mucha atención de los últimos años (Ref. 7,8). Un número creciente de estudios han mostrado una relación inversa entre el consumo de tomates y los niveles sanguíneos de licopeno y el desarrollo de enfermedad cardiovascular (Ref. 9, 10). Sin embargo, también existen algunos resultados controvertidos, y algunos están postulando la necesidad de identificar factores genéticos o marcadores individuales capaces de predecir que personas se encuentran en un mayor riesgo de sufrir eventos cardiovasculares. Por este motivo, los estudios a largo plazo deberían caracterizar muy pormenorizadamente las características de los objetos que participan en ellos.

POLIFENOLES PRESENTES EN LAS GRANADAS



Los polifenoles son los antioxidantes más abundantes en la dieta. Las fuentes dietéticas más comunes son los jugos de frutas, té, café, vino rojo, cereales, chocolate y legumbres (Ref. 11,12). A pesar de su importante distribución en las plantas, los efectos beneficiosos sobre la salud de estas sustancias se han empezado a estudiar de forma relativamente reciente. Durante muchos años, los polifenoles y otros antioxidantes se consideraron protectores celulares contra el daño oxidativo mediante la destrucción de radicales libres. Sin embargo, esta concepción ha demostrado ser excesivamente simplificada, y se ha visto que las células responden a los polifenoles mediante intervenciones directas con receptores o enzimas implicadas en la transmisión de señales, lo cual desencadenaría reacciones más complejas

que disminuirían el estrés oxidativo (Ref. 13). La mayoría de la evidencia disponible para los polifenoles proviene de experimentos in vitro o con animales, generalmente llevados a cabo con dosis muy superiores a aquellas que los humanos consumimos mediante la dieta (Ref. 14-17). Como antioxidantes, los polifenoles podría jugar un papel en la supervivencia celular. Como pro-oxidantes, podrían inducir a apoptosis y prevenir el crecimiento tumoral (véase artículo sobre la Ruda en este mismo número para una descripción detallada del concepto de apoptosis) (Ref. 18). Algunos estudios postulan que los efectos biológicos de los polifenoles podrían extenderse más allá de la modulación del estrés oxidativo, aunque por el momento los únicos estudios disponibles proceden de experimentos con animales (Ref. 19).

FIBRA DIETÉTICA



Muchas organizaciones recomiendan incrementar el consumo decidida en la dieta diaria para prevenir la enfermedad cardiovascular (Ref. 20). Sin embargo, los mecanismos biológicos que explican este efecto protector de la fibra sobre el sistema cardiovascular no son conocidos en su totalidad. Algunos estudios recientes apuntan a una posible disminución de factores inflamatorios (como decíamos a principio del presente artículo, la inflamación es, junto con la hipercolesterolemia, uno de los dos factores principales relacionados con la enfermedad cardiovascular). Un consumo elevado de fibra se ha relacionado con un riesgo significativamente más bajo de sufrir hipertensión, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. Las recomendaciones más recientes incluyen incrementar el consumo de cereales integrales, fruta y vegetales para aumentar al máximo la variedad y tipos de fibras ingeridos (Ref. 21-22).

ÁCIDOS GRASOS



Numerosos estudios apuntan hacia un papel protector de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 frente a la enfermedad cardiovascular (Ref. 23). Dada la importancia de estas sustancias y el incremento sustancial de sus indicaciones para favorecer la salud y prevenir la enfermedad, dedicaremos en próximos números un artículo monográfico sobre los beneficios e indicaciones de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3.

ETANOL Y OTROS COMPONENTES NO ETÍLICOS DEL VINO



En la última década hemos podido comprobar que algunos componentes del vino (tanto el etanol como otras sustancias diferentes presentes en el vino rojo) podrían tener un efecto protector específico sobre el miocardio, independiente de los factores de riesgo clásicos implicados en la aterosclerosis vascular y en la trombosis (Ref. 24). Los mecanismos por los cuales la ingesta de bebidas alcohólicas podría proteger contra el daño cardíaco producido por la isquemia no se conocen con detalle. Así, el efecto protector del alcohol podría tener relación con su acción sobre los lípidos sanguíneos (incremento del colesterol "bueno" o LDL) y sobre las plaquetas (disminución de la agregación plaquetaria), lo que conllevaría una disminución de la obstrucción de las arterias coronarias (Ref. 25-26). Sin embargo, podría haber otros mecanismos implicados, dado que se ha comprobado que el consumo moderado de bebidas alcohólicas mejora de forma significativa la recuperación funcional después de un infarto agudo de miocardio y es capaz de prevenir la muerte súbita de causa cardíaca (Ref. 27-28). Por otra parte, los antioxidantes del grupo de los polifenoles presentes en el vino rojo protegen el corazón al ayudarles a adaptarse al estrés oxidativo. De igual forma, otros estudios han sugerido que la ingesta moderada de alcohol podría tener ciertas propiedades antiinflamatorias (Ref. 29-31).

Conclusión

Como vemos, cada vez disponemos de mayor evidencia sobre los beneficios para la salud de ciertos alimentos, así como los mecanismos bioquímicos por los que se producen.

Sin embargo, curiosamente, la mayoría de las recomendaciones realizadas teniendo en cuenta la evidencia más reciente al respecto no difiere significativamente de las recomendaciones "clásicas" de la naturopatía...

Ciertamente menos esperable era el hecho de que el consumo de pequeñas cantidades de bebidas alcohólicas (especialmente el vino rojo, dado que contiene otras sustancias beneficiosas a partir del etanol) tuviera un efecto protector específico para el corazón.

En la segunda parte de este artículo trataremos en profundidad sobre los beneficios del ejercicio físico sobre la salud, así como los mecanismos por los que éstos se producen y las últimas recomendaciones al respecto. ➤

REFERENCIAS

1. R. Ross, Atherosclerosis—an inflammatory disease, *N Engl J Med* 340 (1999), pp. 115–126.
2. L.A. Bazzano, M.K. Serdula and S. Liu, Dietary intake of fruits and vegetables and risk of cardiovascular disease, *Curr Atheroscler Rep* 5 (2003), pp. 492–499
3. M.C. Houston, Nutraceuticals, vitamins, antioxidants, and minerals in the prevention and treatment of hypertension, *Prog Cardiovasc Dis* 47 (2005), pp. 396–449
4. J.A. Blumenthal, C.F. Emery, D.J. Madden, L.K. George, R.E. Coleman and M.W. Riddle et al., Cardiovascular and behavioral effects of aerobic exercise training in healthy older men and women, *J Gerontol* 44 (1989), pp. M147–M157
5. L.J. Ignarro and C. Napoli, Novel features on nitric oxide, endothelial nitric oxide synthase and atherosclerosis, *Curr Atheroscler Rep* 6 (2004), pp. 278–287
6. W. Palinski and C. Napoli, The fetal origins of atherosclerosis: maternal hypercholesterolemia and cholesterol-lowering or antioxidant treatment during pregnancy influence in utero programming and post-natal susceptibility to the disease, *FASEB J* 16 (2002), pp. 1348–1360
7. G. Britton, Structure and properties of carotenoids in relation to function, *FASEB J* 9 (1995), pp. 1551–1558
8. P. Di Mascio, S. Kaiser and H. Sies, Lycopene as the most effective biological carotenoid singlet oxygen quencher, *Arch Biochem Biophys* 274 (1989), pp. 532–538
9. L. Arab and S. Steck, Lycopene and cardiovascular disease, *Am J Clin Nutr* 71 (2000), pp. 1691S–1695S [Suppl]
10. L. Kohlmeier and S.B. Hastings, Epidemiologic evidence of a role of carotenoids in cardiovascular disease prevention, *Am J Clin Nutr* 62 (1995), pp. 1370S–1376S [Suppl]
11. A.V. Rao and S. Agarwal, Role of antioxidant lycopene in cancer and heart disease, *J Am Coll Nutr* 19 (2000), pp. 563–569
12. S. Agarwal and A.V. Rao, Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases, *Can Med Assoc J* 163 (2000), pp. 739–744
13. C. Manach, A. Scalbert, C. Morand, C. Rémésy and L. Jiménez, Polyphenols: food sources and bioavailability, *Am J Clin Nutr* 79 (2004), pp. 727–747
14. . Scalbert and G. Williamson, Dietary intake and bioavailability of polyphenols, *J Nutr* 130 (2000), pp. 2073S–2085S
15. A. Scalbert, C. Manach, C. Morand, C. Rémésy and L. Jiménez, Dietary polyphenols and the prevention of diseases, *Crit Rev Food Sci Nutr* 45 (2005), pp. 287–306
16. J.A. Vita, Polyphenols and cardiovascular disease: effects on endothelial and platelet function, *Am J Clin Nutr* 81 (2005), pp. 292S–297S [suppl]
17. C.L. Keen, R.R. Holt, P.I. Oteiza, C.G. Fraga and H.H. Schmitz, Co-oxa antioxidants and cardiovascular health, *Am J Clin Nutr* 81 (2005), pp. 298S–303S [suppl]
18. H. Sies, T. Schewe, C. Heiss and M. Kelm, Cocoa polyphenols and inflammatory mediators, *Am J Clin Nutr* 81 (2005), pp. 304S–312S [suppl]
19. J.D. Lambert, J. Hong, G. Yang, J. Liao and C.S. Yang, Inhibition of carcinogenesis by polyphenols: evidence from laboratory investigations, *Am J Clin Nutr* 81 (2005), pp. 284S–291S
20. M. Aviram, L. Dornfeld, M. Rosenblat, N. Volkova, M. Kaplan and R. Coleman et al., *Am J Clin Nutr* 71 (2000), pp. 1062–1076
21. D.E. King, Dietary fiber, inflammation, and cardiovascular disease, *Mol Nutr Food Res* 49 (2005), pp. 594–600
22. B. Olendzki, C. Speed and F.J. Domino, Nutritional assessment and counseling for prevention and treatment of cardiovascular disease, *Am Fam Phys* 73 (2006), pp. 257–264
23. E.L. Ding and D. Mozaffarian, Optimal dietary habits for the prevention of stroke, *Semin Neurol* 26 (2006), pp. 11–23
24. C.R. Harper and T.A. Jacobson, Beyond the Mediterranean diet: the role of omega-3 fatty acids in the prevention of coronary heart disease, *Prev Cardiol* 6 (2003), pp. 136–146
25. A. Rakotovao, C. Berthonneche, A. Guiraud, M. de Lorgeril, P. Salen and J. de Leiris, Ethanol, wine, and experimental cardioprotection in ischemia/reperfusion: role of the prooxidant/antioxidant balance, *Antioxid Redox Signal* 6 (2004), pp. 431–438
26. E.B. Rimm, K. Fosher, M. Criqui and M.J. Stampfer, Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors, *BMJ* 319 (1999), pp. 1523–1528
27. J. Ruf, Alcohol, wine and platelet function, *Biol Res* 37 (2004), pp. 209–215
28. M. de Lorgeril and P. Salen, Wine ethanol, platelets, and Mediterranean diet, *Lancet* 353 (1999), p. 1067
29. L.H. Abou-agaga, N.K. Khoora, R. Binsacka, C.R. White, V. Darley-Usmare and H.E. Grenett et al., Evidence of cardiovascular protection by moderate alcohol: role of nitric oxide, *Free Rad Biol Med* 39 (2005), pp. 540–548
30. M. de Lorgeril, P. Salen, J.L. Martin, F. Boucher, F. Paillard and J. de Leiris, Wine drinking and risks of cardiovascular complications after recent acute myocardial infarction, *Circulation* 106 (2002), pp. 1465–1469
31. A. Rakotovao, C. Berthonneche, A. Guiraud, M. de Lorgeril, P. Salen and J. de Leiris, Ethanol, wine, and experimental cardioprotection in ischemia/reperfusion: role of the prooxidant/antioxidant balance, *Antioxid Redox Signal* 6 (2004), pp. 431–438

Objetivos de cada sección

CARTAS DE LOS LECTORES

En este apartado se pretende dar cabida a las diferentes opiniones y puntos de vista que puedan aportar los lectores en relación a los temas de interés de la revista, con la finalidad de que la pluralidad de opiniones genere un debate enriquecedor para todos los lectores.

No se aceptarán para publicación aquellas cartas con finalidad publicitaria, o aquellas que ridiculicen o realicen una crítica deshonesta a una persona o a una opinión.

Cuando se considere oportuno, algunas de las cartas serán comentadas o respondidas por el comité editorial, y publicadas junto con la correspondiente respuesta.

Las cartas deberán enviarse por correo electrónico a la dirección cartaslectores@e-digitalis.com, y no deberán tener una extensión superior a 500 palabras. Deberán ir acompañadas de su correspondiente bibliografía, cuando proceda. Podrán ir firmadas con nombre y apellidos o con iniciales.

ARTÍCULOS SOBRE CAM

Existen actualmente más de 10 publicaciones científicas sobre CAM indexadas en la base de datos PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>). Todas ellas publican sus artículos tras un proceso de revisión por pares (peer review), y aplican unos criterios de selección basados en la rigurosidad metodológica de los trabajos enviados para su publicación. Lamentablemente, la mayoría de los artículos sobre CAM indexados en PubMed están en lengua inglesa o alemana.

En esta sección se comentan artículos relevantes de actualidad que han aparecido en dichas publicaciones, así como otros artículos relacionados con las CAM que se hayan publicado en revistas de interés médico general. También se publicarán artículos de investigación (o de revisión) originales (es decir, que no se hayan publicado hasta la fecha en ninguna revista, tanto de nuestro país como extranjera).

Los manuscritos serán revisados por el comité editorial de Digitalis y solo serán publicados en el caso de que cumplan con los requisitos de calidad y rigor metodológico establecidos por éste. En caso contrario, se proporcionará al autor principal del trabajo la información necesaria para realizar las correcciones pertinentes. En el caso de que el comité editorial no juzgue un trabajo como adecuado para su publicación, el trabajo podrá ser rechazado. La aceptación o no de un trabajo no depende de sus resultados o conclusiones, sino de la metodología y rigor con el que haya sido llevado a cabo.

El objetivo primordial de esta sección es, pues, aportar nuevos datos provenientes de investigación empírica, de una forma neutral y eliminando en la medida de lo posible los sesgos derivados de intereses personales, comerciales, o aspectos subjetivos o de opinión.

METODOLOGÍA

Esta sección tiene una finalidad fundamentalmente formativa. En ella se proporciona información actualizada sobre metodología de la investigación en Ciencias de la Salud.

Si bien la metodología científica utilizada para la investigación en las Ciencias de la Salud posee un carácter dinámico, en las últimas décadas existe un gran consenso en lo referente a los métodos más adecuados para estudiar las enfermedades, sus causas y sus tratamientos. Diversos comités científicos han aportado normas generales, ampliamente aceptadas y utilizadas en la comunidad científica, sobre cómo llevar a cabo los estudios de investigación.

El estudio de las CAM desde una óptica científica es desde hace algunos años objeto de debate y controversia, especialmente en lo referente a la metodología a emplear. Así, algunos autores recomiendan utilizar unos criterios metodológicos similares a los que se utilizan en el resto de Ciencias de la Salud, mientras que otros proponen una cierta modificación de algunos de estos criterios, en ocasiones bajo una óptica filosófica o epistemológica diferente. Estos aspectos y sus diferentes implicaciones serán asimismo objeto de reflexión en esta sección.

ARTÍCULOS DE INTERÉS GENERAL

Sección en la que se resumen y comentan trabajos de investigación científica general (no relacionados necesariamente con las CAM) publicados en revistas médicas internacionales de reconocido prestigio, sobre temas de interés general para la salud.

DIGITALIS

Publicación de ISMET sobre investigación en Terapias Naturales

www.e-digitalis.com



INSTITUTO SUPERIOR DE
MEDICINAS TRADICIONALES

C/Floridablanca, 18-20 - 08015 Barcelona
tel. 93 426 50 50 - info@ismet.es

www.ismet.es

Nº13/ Septiembre 2007

Dirección: Àlex Badrena · Editor: Jordi Vinadé

Redactores: Ana Belén Fraile, Josep Serrano, Beatriz Lavado, Sergi Soler

Consejo Científico: Carles Bautista, Sarai De la Fuente

Diseño y maquetación: Morivati · Publicidad: Núria Mas