

Ejercicio físico y enfermedad cardiovascular



Artículo relacionado:
Digitalis N°13/ Septiembre 2007
"Nutrición y enfermedad cardiovascular"

En el número de septiembre de Digitalis, titulado "Nutrición y enfermedad cardiovascular", presentamos una revisión de los conocimientos actuales sobre el impacto de los diferentes nutrientes sobre la salud cardiovascular. En esta "segunda parte" nos ocuparemos de uno de los hábitos más sanos que podemos adquirir: el ejercicio físico.

Se revisarán los conocimientos actuales sobre el potencial del ejercicio físico para prevenir eventos cardiovasculares (angina, infarto agudo de miocardio). Además de revisar estos aspectos, haremos un énfasis especial en las recomendaciones concretas sobre la forma más adecuada de practicar el ejercicio físico (tipo de ejercicio, durante cuánto tiempo, etc.) para obtener el máximo beneficio en nuestra salud cardiovascular.

ES POR TODOS conocido el hecho de que la actividad física regular presenta beneficios sustanciosos para la salud. De hecho, numerosos estudios han demostrado una reducción de la tasa de eventos cardiovasculares en las personas que se mantienen activas físicamente (Ref. 1-3).

Algunos de los efectos biológicos derivados de la práctica regular de una actividad física de intensidad moderada se traducen en una reducción del riesgo cardiovascular, de hipertensión de enfermedad cerebrovascular, de desarrollo de diabetes del adulto, de sobrepeso y obesidad, así como osteoporosis. De hecho, el sedentarismo, así como también una nutrición inadecuada, juegan un papel significativo en la génesis de la mayoría de estas patologías (Ref. 4). Por otra parte, existen múltiples estudios que demuestran la plausibilidad biológica de estos hallazgos. Estos estudios proporcionan una sólida evidencia de que una actividad física regular de intensidad al menos moderada reduce el riesgo de eventos cardiovasculares importantes, lo cual nos lleva a la conclusión de que la inactividad física o sedentarismo es un importante factor de riesgo cardiovascular.

¿Cuáles son las consecuencias biológicas del SEDENTARISMO, del ejercicio MODERADO y del ejercicio EXTENUANTE?

Antes de responder a esta pregunta, es importante definir el concepto **estrés oxidativo**, ya que se trata de un concepto clave para entender muchas funciones del cuerpo y las patologías asociadas a ellas. La palabra "estrés", en este caso, se utiliza con el significado de "sobrecarga" o "daño". Así, el estrés oxidativo es una sobrecarga que sufren las células cuando se produce un desequilibrio entre la producción de oxígeno reactivo y la capacidad de dichas células para liberarse



de él. Dicha liberación tiene lugar mediante un proceso denominado **detoxificación**, que consiste en un proceso de desintoxicación mediante el cual las células se liberan de los radicales libres o consiguen reparar los daños causados por éstos.

Ahora bien, probablemente el lector se pregunte de forma legítima: ¿y de dónde vienen los famosos radicales libres? Un radical libre es cualquier molécula que tenga un electrón "suelto" en su capa más externa. Estos radicales libres surgen como consecuencia de las reacciones metabólicas normales que se dan en los seres vivos, y presentan el problema de que son muy inestables porque necesitan "aparear" ese electrón que les ha quedado suelto y rápidamente reaccionan con las sustancias o moléculas de su alrededor (en este caso, las células de nuestro organismo) produciendo daño en las moléculas que le rodean, hasta que quedan inactivadas. Químicamente, en función de que "pierdan" o "ganen" ese electrón que tenían suelto en la última capa, hablamos de reacciones de oxidación o reacciones de reducción.

Por lo tanto, el estrés oxidativo sería el daño causado por ciertas moléculas ("radicales libres" y otras) en las células del organismo como resultado de las reacciones metabólicas fisiológicas del cuerpo. Este estrés oxidativo juega un papel fundamental en muchas enfermedades, entre las que se encuentran la aterosclerosis, la enfermedad de Parkinson, la enfermedad de Alzheimer, y posiblemente en el propio envejecimiento (de hecho, existe la "Teoría del envejecimiento basada en los radicales libres", de la que hablaremos en futuros artículos).

Como consecuencia de todo lo anterior, cualquier reducción en el estrés oxidativo será beneficiosa en términos de prevención de diversas patologías, entre las que se encuentra la enfermedad cardiovascular. Así, como podemos ver en la Figura 1, el estilo de vida sedentario ocasiona estrés oxidativo como resultado de las reacciones fisiológicas del organismo, mientras que la práctica de ejercicio moderado conlleva una disminución del estrés oxidativo. Por otra parte, la práctica de ejercicio extenuante tiene como resultado un incremento neto del estrés oxidativo.

Figura 1.

Efectos diferentes del ejercicio físico y del sedentarismo sobre el estrés oxidativo



BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO

Un estudio concluyó que realizar ejercicio durante simplemente treinta minutos por semana ya producía una disminución del riesgo de tener un evento coronario (angina de pecho o infarto de miocardio) (Ref. 5). Además, el ejercicio mejora el estado de salud física, lo cual puede ser importante especialmente en el caso de las personas mayores, en las que el ejercicio puede tener un efecto importante sobre la calidad de vida y les puede ayudar a vivir de forma independiente (Ref. 6). La mejoría de la condición física que ocurre con el ejercicio también se ha relacionado con una reducción en la presión sanguínea sistólica, así como una mejoría del ritmo cardiaco, lo cual conlleva una disminución de las necesidades de oxígeno por parte del tejido cardiaco (miocardio) durante las actividades de la vida cotidiana que requieren un esfuerzo moderado o vigoroso (Ref. 7).

Es importante destacar que los hallazgos que hemos ido mencionando acerca de la disminución de eventos cardiovasculares en personas que realizan una actividad física regular también son aplicables a aquellas personas que padecen de insuficiencia cardiaca congestiva (Ref. 8), en la que el ejercicio físico demostró en un estudio incrementar la supervivencia asociada a una mejor capacidad funcional y reducción de los síntomas cardiorrespiratorios.

¿PARA QUIÉN ESTÁ INDICADO EL EJERCICIO FÍSICO?

La actividad física es altamente recomendable como terapia preventiva para personas de todas las edades. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta que un programa de ejercicio físico debería iniciarse de forma cuidadosa y gradual en aquellas personas que hallan llevado un estilo de vida sedentario durante un tiempo prolongado.

En este artículo nos centraremos en las recomendaciones generales para personas que gozan de una salud estable. Existen, no obstante, recomendaciones más específicas sobre programas de ejercicio para poblaciones más concretas, como mujeres (Ref. 9), personas ancianas (Ref. 10), pacientes con

a la baja intensidad, normalmente somos capaces de realizar actividades físicas aeróbicas durante un período de tiempo más prolongado.

Por el contrario, en el **ejercicio anaeróbico**, la intensidad es demasiado alta para que se pueda inhalar suficiente oxígeno como para nutrir a los músculos y proporcionarles la gran cantidad que oxígeno que requieren para realizar esa tarea. En este caso el músculo necesita utilizar otro tipo de energía diferente y por lo tanto se fatiga con más rapidez.

El ejercicio aeróbico incluye actividades como la caminata casual o la natación tranquila, mientras que el anaeróbico implica actividades como la natación o carrera más rápidas. La

motivo de ello es que cuando realizamos una actividad anaeróbica el músculo tiene más dificultad para quemar la glucosa y utiliza como combustible preferente la grasa.

Por su parte, el ejercicio anaeróbico también es beneficioso para el corazón y el sistema cardiovascular, a la vez que ayuda a la creación y mantenimiento de la masa muscular y fortaleza ósea.

Conclusiones

Después de leer este artículo, esperamos que aquellos lectores que lleven una vida especialmente sedentaria se animen a incorporar alguna pequeña rutina de ejercicio a sus actividades habituales. Para que sea eficaz en tér-



insuficiencia cardiaca congestiva (Ref. 11), personas que han sufrido un accidente vascular cerebral o ictus (Ref. 12) y pacientes con claudicación intermitente provocada por enfermedad arterial periférica (Ref. 13).

EJERCICIO AERÓBICO Y EJERCICIO ANAERÓBICO

El término aeróbico quiere decir "con oxígeno" mientras que el término anaeróbico significa "sin oxígeno". Cuando estos términos hacen referencia al ejercicio, se refieren a la intensidad y duración de la actividad, así como al combustible de energía utilizado. Así, en el **ejercicio aeróbico**, la intensidad es baja, lo que permite que podamos respirar oxígeno suficiente como para proporcionar al músculo todo el oxígeno que necesita. Debido

diferencia clave reside en la intensidad con la que realiza cada actividad. Un sencillo truco para determinar si la actividad que estamos desarrollando es aeróbica o anaeróbica es realizar la denominada "prueba del habla". Así, si mientras hacemos el ejercicio en cuestión podemos llevar a cabo una conversación con alguien "utilizando frases completas entre respiración y respiración", probablemente estemos trabajando aeróbicamente. Por el contrario, si la intensidad es suficientemente alta como para impedirle conversar de forma cómoda (es decir, "nos falta el aire"), entonces es posible que el ejercicio que estemos realizando sea anaeróbico. La actividad anaeróbica presenta beneficios importantes para el corazón y el sistema cardiovascular, y además es muy beneficiosa para ayudar a controlar el sobrepeso. El

menos de beneficios para la salud cardiovascular y la salud general, este programa de ejercicios debería incluir un mínimo de 2-3 sesiones semanales, de una duración mínima de 30 minutos.

*En las últimas décadas, hemos vivido muchos cambios en cuanto a qué sustancias o qué alimentos son beneficiosos o perjudiciales para la salud (un buen ejemplo de ello es el aceite de oliva, que paso de ser un alimento dañino a convertirse en uno de los alimentos principales para promover la salud). Sin embargo, las recomendaciones a cerca de la conveniencia de realizar ejercicio físico, así como sus múltiples beneficios para la salud, se han replicado en la práctica totalidad de los estudios y le convierten en uno de los hábitos de salud más recomendables hoy en día. *

REFERENCIAS

- [1] Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as cardiovascular therapy. *Circulation* 1999;99:963–72.
- [2] Thompson PD, Buchner D, Piña IL, Balady GJ, Williams MA, Marcus BH, et al. American Heart Association Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism Subcommittee on Physical Activity. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003;107:3109–16.
- [3] Lakka TA, Venäläinen JM, Rauramaa R, Salonen R, Tuomilehto J, Salonen JT. Relation of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1994;330:1549–54.
- [4] Vuori IM. Health benefits of physical activity with special reference to interaction with diet. *Public Health Nutr* 2001;4:517–28. 5 – 160
- [6] Stewart KJ, Turner KL, Bacher AC, DeRegis JR, Sung J, Tayback M, et al. Are fitness, activity, and fatness associated with health-related quality of life and mood in older persons? *J Cardiopulm Rehabil* 2003;23:115–21.
- [7] Pollock ML, Franklin BA, Balady GJ, Chaitman BL, Fleg JL, Fletcher B, et al. AHA Science Advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: an advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association; position paper endorsed by the American College of Sports Medicine. *Circulation* 2000;101: 828–33.
- [8] Smart N, Marwick TH. Exercise training for patients with heart failure: a systematic review of factors that improve mortality and morbidity. *Am J Med* 2004;116:693–706.
- [9] Bonzheim KA, Franklin BA. Women and heart disease: role of exercise-based cardiac rehabilitation. *Am J Sports Med* 2001;3: 135–44.
- [10] Williams MA, Fleg JL, Ades PA, Chaitman BR, Miller NH, Mohiuddin SM, et al. American Heart Association Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. Secondary prevention of coronary heart disease L.J. Ignarro et al. / *Cardiovascular Research* 73 (2007) 326–340 339 in the elderly (with emphasis on patients 75 years of age): an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention. *Circulation* 2002;105:1735–43.
- [11] Piña IL, Epstein CS, Balady GJ, Belardinelli R, Chaitman BR, Duscha BD, et al. American Heart Association Committee on exercise, rehabilitation, and prevention. Exercise and heart failure: a statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention. *Circulation* 2003;107:1210–25.
- [12] Gordon NF, Gulanick M, Costa F, Fletcher G, Franklin BA, Roth EJ, et al. American Heart Association Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Circulation* 2004;109:2031–41.
- [13] Stewart KJ, Hiatt WR, Regensteiner JG, Hirsch AT. Exercise training for claudication. *N Engl J Med* 2002;347:1941–51.

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

Nº15/ Noviembre 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