

Capítulo 63

Desnutrición y corazón

Dr. Federico Cuesta

Médico especialista en Geriátría. Servicio de Geriátría del Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

Profesor asociado de Ciencias de la Salud de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid

Dra. Pilar Matía

Médico especialista en Endocrinología y Nutrición. Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Clínico San Carlos, Madrid

Introducción a la relación entre nutrición y corazón

Para introducir la estrecha relación existente entre nutrición y corazón basta con destacar la continua actividad del músculo cardíaco, que funciona las 24 horas del día de forma ininterrumpida. Si se considera una frecuencia cardíaca de 75 latidos por minuto, el corazón se contrae más de 100.000 veces al día. Por ello, para su correcto funcionamiento, el corazón precisa del aporte energético proveniente de los alimentos de manera constante.

Cuando el corazón enferma y deja de ser capaz de bombear la sangre hacia el resto de los órganos y sistemas corporales, la provisión de sustancias nutritivas se ve afectada. Como consecuencia de ello, puede aparecer la caquexia cardíaca, que se caracteriza por la pérdida generalizada de masa muscular y tejido graso. Un aporte deficiente de energía a partir del alimento produce alteraciones estructurales y funcionales en el músculo cardíaco a largo plazo.

Por otra parte, el corazón puede sufrir de forma abrupta cuando, después de una desnutrición grave, se realiza una reposición rápida e intensa de nutrientes. El fallo cardíaco puede producirse entonces en el contexto del llamado *síndrome de realimentación*. La relación existente entre corazón y nutrición es compleja, y no en todos los casos se conoce bien qué antecede a qué.

Respuesta del corazón en diferentes situaciones

En ayuno

En situación de reposo, el organismo necesita una cantidad mínima de energía para mantener sus funciones. La mayor parte de la energía es consumida por los órganos más activos, como el cerebro y los músculos.

En el ayuno prolongado la frecuencia cardíaca, la tensión arterial, el volumen sanguíneo y las demandas metabólicas se reducen, debido a lo cual el trabajo requerido al corazón es menor.

Tras la ingesta del alimento

El sujeto come para intentar mantener el equilibrio entre el gasto y el aporte de energía. La propia ingesta alimentaria se acompaña de un gasto de energía provocado, entre otras cosas, por un aumento en la frecuencia cardíaca. Por tanto, es útil conocer que la ingestión del alimento aumenta la sobrecarga del corazón. Se sabe que tras la ingestión de una comida habitual, el consumo de oxígeno se eleva casi hasta en un 30%.

Tras el aporte de nutrición artificial

Cuando el paciente no es capaz de ingerir alimentos por la boca, puede requerir nutrición artificial. Básicamente existen dos tipos: la nutrición enteral, que se administra en el interior del tubo digestivo mediante sondas, y la nutrición

parenteral, que se aporta directamente por vía intravenosa. Entre las muchas diferencias existentes con la alimentación tradicional, destaca el hecho de que la administración de alimentos se realiza en muchas ocasiones de forma continuada las 24 horas del día, lo que resulta especialmente importante en pacientes con enfermedad cardíaca, ya que cuando se intenta nutrir se provoca una mayor demanda de energía.

Insuficiencia cardíaca y causas de la desnutrición

En la insuficiencia cardíaca el corazón pierde su capacidad para bombear sangre al resto del organismo. Aparece hasta en el 2% de la población general, y llega al 10% en aquellos que superan los 80 años de edad. Es la principal causa de hospitalización y muerte en los países industrializados.

Las causas de la desnutrición del paciente con insuficiencia cardíaca son las siguientes:

- Aumenta la presión venosa y se produce congestión en el territorio hepático y gastrointestinal, lo que conduce a anorexia, a malabsorción, a falta de digestión de los alimentos ingeridos e incluso a pérdida de proteínas a través del intestino.
- El aumento de la presión en las venas renales puede ocasionar pérdida de proteínas por la orina.
- La congestión pulmonar hace que el trabajo de los músculos respiratorios sea mayor y que éstos requieran más energía y oxígeno para desempeñar su labor.
- El oxígeno llega con mayor dificultad a los tejidos periféricos, de ahí que la glucosa se utilice en mayor medida por la vía metabólica anaeróbica, lo que se traduce en un menor aprovechamiento de su energía.

A todas estas circunstancias pueden sumarse la baja palatabilidad de las dietas con poca sal, el efecto anoréxico de la medicación utilizada, (digoxina e inhibidores del enzima convertidor de angiotensina respectivamente), y otros factores como la depresión, que puede estar presente en pacientes con enfermedades crónicas.

Este estado de desnutrición puede, a su vez, actuar negativamente sobre el músculo cardíaco, tema tratado en epígrafes posteriores relacionados con las consecuencias de la desnutrición en el aparato cardiovascular.



Energía y nutrientes. Diversos estudios han descrito la disminución del número de infecciones y un menor deterioro de la función renal en pacientes sometidos a cirugía cardíaca que habían tomado previamente suplementos.

La caquexia cardíaca

Hasta el 16% de los pacientes con insuficiencia cardíaca presenta caquexia cardíaca. El término *caquexia* deriva del griego *kakos* (malo) y *hexis* (condición). Los griegos describían muy sugerentemente lo que le ocurría al paciente con dicha enfermedad: «la carne se consume y se transforma en agua; los hombros, clavícula, tórax y muslos se funden y desaparecen».

Suelen observarse una pérdida de peso involuntaria y un aumento en la retención de líquidos (edema) —aunque por esta última circunstancia la pérdida de peso puede pasar inadvertida—. En el paciente con caquexia cardíaca se produce una pérdida de tejido graso, de músculo y de masa ósea; además, se encuentra más débil y se cansa antes.

Es frecuente ver a un paciente que presenta dificultad respiratoria y progresiva inmovilización. En el fondo es un mecanismo de defensa que limita la demanda por parte de los músculos de mayor energía a un corazón previamente alterado.

Los pacientes con caquexia cardíaca presentan normalmente desnutrición, pero existen otros factores inflamatorios u hormonales que pueden estar contribuyendo al proceso. Es importante llevar a cabo una adecuada valoración nutricional con objeto de detectar una historia



Torsades de pointes: una arritmia cardíaca relacionada con la desnutrición grave.



Ritmo electrocardiográfico normal.

dietética deficiente, la presencia de anorexia y la pérdida de peso mantenida.

Insuficiencia cardíaca e intervención nutricional

Las recomendaciones básicas a la hora de mejorar la nutrición del paciente con insuficiencia cardíaca se enumeran a continuación:

- Utilizar alimentos energéticos que aporten toda la energía suficiente con menor volumen. Esta medida reduce la saciedad.
- Liberalizar la dieta en la medida de lo posible evitando dietas restrictivas. Así se mejora el sabor del alimento y, por tanto, su ingesta.
- Limitar el aporte diario de sodio a 1-2 g, y el de líquidos a 1,5 l de agua, con el fin de disminuir el acúmulo de líquido corporal.
- Vigilar la medicación empleada, especialmente el tratamiento diurético, para evitar la deshidratación excesiva.
- Fraccionar la dieta en tomas con un volumen más pequeño.
- Utilizar suplementos nutricionales, sobre todo con alto contenido en proteínas, si con la alimentación habitual no se cubren las necesidades de energía y nutrientes. Diversos estudios han

descrito disminución del número de infecciones y menor deterioro de la función renal en pacientes sometidos a cirugía cardíaca que habían tomado previamente suplementos.

- Emplear nutrición enteral mediante sonda nasogástrica (con acceso nasal alcanza el estómago) cuando por la vía oral (dieta y suplementos) no se consigue un aporte nutricional adecuado. Este sistema permite alimentar al paciente de forma continua, a pesar de la existencia de anorexia, en pequeñas cantidades durante las 24 horas del día. Esto aumenta en menor medida el trabajo cardíaco. La nutrición parenteral se reservará para los pocos casos en los que no pueda utilizarse la vía digestiva y los beneficios superen los riesgos.

Qué sucede cuando la desnutrición es la causa de la enfermedad cardíaca

La causa fundamental de la desnutrición viene dada por un fallo en el aporte de energía, o bien por cualquier enfermedad que aumente las necesidades nutricionales del individuo.

Cuando una persona está desnutrida:

- El peso de su corazón se reduce. La fibra muscular es más pequeña y se atrofia.
- El músculo cardíaco se adapta y disminuye la fuerza con la que expulsa la sangre hacia los tejidos. Se dice que se reduce el gasto cardíaco —la cantidad de sangre que es capaz de bombear el corazón en un tiempo determinado—.
- Cuando se inicia un tratamiento nutricional adecuado, estos cambios pueden desaparecer. El corazón aumenta su fuerza y el músculo vuelve a su tamaño normal. Sin embargo, esta realimentación debe ser realizada de forma lenta para evitar efectos adversos. Si no se hace de forma cuidadosa, puede producirse un síndrome de realimentación.

Por tanto, un aporte insuficiente de nutrientes afecta tanto a la estructura como a la función del corazón.

El corazón en la anorexia nerviosa

La anorexia nerviosa es un trastorno del comportamiento alimentario que se caracteriza por una búsqueda incesante de la delgadez, a pesar de existir un peso bajo, y que

conlleva una actitud de restricción de alimentos, acompañada o no de purgas (vómitos inducidos o utilización de laxantes y diuréticos). Además, en muchos casos, el enfermo desarrolla una actividad física compulsiva con el fin de perder peso. Se ha diagnosticado en el 3% de la población de mujeres jóvenes.

Las alteraciones cardiovasculares que se producen en estos pacientes pueden aparecer tanto por la situación de desnutrición mantenida, como por los desequilibrios de electrolitos que aparecen tras las purgas repetidas (sobre todo, niveles plasmáticos de potasio y magnesio bajos). Son reversibles tras la renutrición. En cualquier caso, ponen de manifiesto la gravedad del cuadro y requieren una intervención urgente porque pueden ser potencialmente letales. Se han descrito las siguientes alteraciones cardiovasculares:

- Enlentecimiento de la frecuencia cardíaca (bradicardia).
- Tensión arterial baja (hipotensión).
- Arritmias cardíacas.
- Anomalías en el electrocardiograma (ondas no habituales en el registro, segmentos alargados y mayor variabilidad en su duración).
- Prolapso de la válvula mitral (se mueve hacia la aurícula izquierda durante la contracción del ventrículo izquierdo).
- Disminución de la masa muscular del miocardio; se producen la sustitución de fibras musculares por colágeno y la infiltración por células grasas e inflamatorias.
- Muerte súbita, causada generalmente por arritmias graves o por prolapso de la válvula mitral.

El corazón y el déficit de vitamina B₁ (tiamina)

El déficit de tiamina es muy frecuente en sujetos alcohólicos y en pacientes con desnutrición grave de larga evolución. La enfermedad cardíaca asociada a esta deficiencia puede entenderse desde dos perspectivas:

- Afectación del corazón por falta de tiamina: clásicamente este proceso ha sido denominado *beriberi húmedo*; se caracteriza por la presencia de cardiomegalia, taquicardia, insuficiencia cardíaca con gasto alto y edemas periféricos. La contracción de la fibra muscular cardíaca se encuentra disminuida en sujetos con déficit de tiamina.



Imagen radiológica de un episodio de insuficiencia cardíaca en relación con el síndrome de realimentación.

Además, el músculo cardíaco capta peor esta vitamina en presencia de digoxina y diuréticos del tipo de la furosemida, fármacos habituales en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca.

- Afectación cardiovascular por déficit de tiamina en la renutrición del paciente gravemente desnutrido: la tiamina interviene como mediadora en el metabolismo de la glucosa. Cuando su metabolismo está frenado por la falta de aporte, las consecuencias del déficit vitamínico no llegan a manifestarse. Sin embargo, la administración de glucosa sin tiamina en el proceso de renutrición puede desencadenar acidosis grave por acúmulo de sustancias ácidas que no llegan a ser degradadas en el proceso metabólico habitual.

En el aparato cardiovascular se produce vasodilatación —dilatación de los vasos sanguíneos periféricos—, y aumento del volumen sanguíneo y del gasto cardíaco, que puede evolucionar hacia la depresión de la función del miocardio, el bajo gasto cardíaco y la insuficiencia cardíaca.

Corazón y dietas de adelgazamiento muy bajas en calorías

Es muy frecuente encontrar publicidad sobre *dietas milagro*, que inducen pérdidas de peso bruscas y que se basan en planes dietéticos poco saludables, con la eliminación de la ingesta de algunos nutrientes o con una restricción grave, y con aportes bajos de minerales y vitaminas.

Estas dietas, si no son suplementadas con todos los nutrientes necesarios, y si se mantienen durante mucho tiempo, pueden dar lugar a las alteraciones cardíacas descritas en la desnutrición: atrofia de las fibras musculares cardíacas y alteraciones en la conducción eléctrica. En los casos más graves se ha llegado a describir muerte súbita por arritmias graves.

Actualmente se utilizan en casos seleccionados para inducir pérdidas de peso más acusadas, siempre con control médico, no más allá de las ocho semanas de

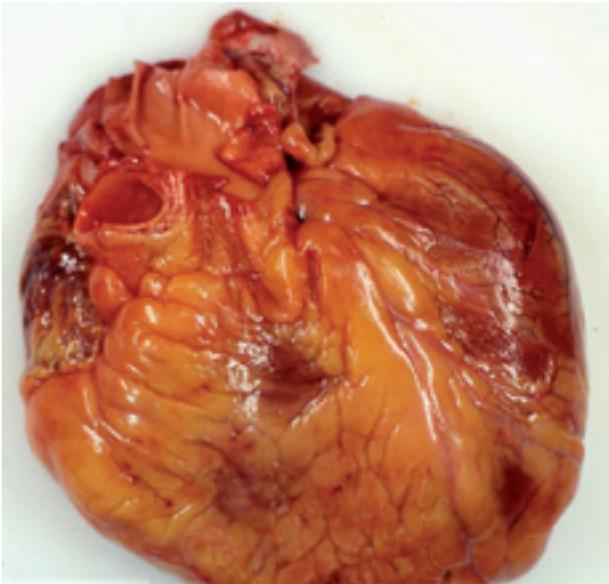


Imagen macroscópica de un corazón con cavidades dilatadas en un episodio de insuficiencia cardíaca.

duración, y con fórmulas que contengan proteínas de alta calidad biológica y todas las vitaminas, los electrolitos y los minerales necesarios en una dieta convencional. En estudios que se han realizado adecuadamente, este abordaje ha resultado eficaz para perder peso de forma segura.

Puede consultarse información adicional actualizada sobre este tipo de dietas en la página web de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria.

Síndrome de realimentación

El intento de mejorar el estado nutricional también puede tener un efecto negativo sobre la función cardíaca. En el síndrome de realimentación se agrupan varias alteraciones que ocasionalmente aparecen tras la introducción de alimentos o nutrientes de forma brusca en un paciente previamente desnutrido: disminución de las cifras de fósforo (hipofosforemia), de magnesio (hipomagnesemia) y de potasio (hipopotasemia) en plasma, aumento del volumen circulante, deficiencia de tiamina y retención de anhídrido carbónico. Si el corazón ya está enfermo, todas ellas pueden empeorar la situación.

- Sobrecarga hídrica: la retención de agua promovida por la renutrición, o la infusión rápida de líquidos, pueden precipitar la aparición de insuficiencia cardíaca, sobre todo si el corazón ya tiene menor masa muscular por una desnutrición prolongada. Puede ser necesario el empleo de diuréticos pero vigilando los niveles de potasio y magnesio.
- Hipofosforemia: el fósforo se emplea para la formación de la moneda más común de intercambio energético: el adenosín trifosfato. Cuando éste falta en la célula muscular cardíaca, ésta disminuye su capacidad para contraerse, y aparece así insuficiencia cardíaca, que es reversible tras aportar fósforo por vía oral o intravenosa en situaciones graves.
- Hipopotasemia: la falta de potasio puede traducirse en alteraciones en el electrocardiograma, arritmias cardíacas y muerte súbita. La reposición de potasio por vía oral o intravenosa revierte las alteraciones del ritmo cardíaco.
- Hipomagnesemia: si el déficit es grande, pueden aparecer arritmias ventriculares graves. También puede administrarse por vía oral o intravenosa.
- Deficiencia de vitamina B₁ (tiamina): la información sobre este tema aparece recogida en el epígrafe previo específico.

Cómo evitar el síndrome de realimentación

La prevención del síndrome de realimentación es fundamental en el medio clínico. Para ello es necesario:

- Identificar a los pacientes con riesgo de padecer el trastorno: alcoholismo, anorexia nerviosa, sueños como único aporte de forma prolongada y vómitos repetidos.
- Disminuir inicialmente el aporte de energía.
- Favorecer el aporte de grasa en sustitución de los hidratos de carbono, que aumentan más la demanda de tiamina, la secreción de insulina y, como consecuencia, el paso de potasio, fósforo y magnesio al interior de las células y la retención de agua en el riñón.
- Enlentecer el volumen de los líquidos infundidos.
- Reducir el contenido en sodio de la dieta y suplementar potasio, magnesio, fósforo y tiamina si se sospecha deficiencia.
- Vigilar el proceso de renutrición midiendo las entradas y salidas de agua del organismo y el peso corporal.

Consultas más frecuentes

¿La insuficiencia cardíaca puede producir desnutrición?

La respuesta es afirmativa. Se reduce la ingesta (cambio en el sabor de las comidas, dietas restrictivas, falta de apetito, mala digestión de los alimentos, dificultad para la absorción de nutrientes), aumenta la pérdida de nutrientes (las proteínas se pierden por el intestino y el riñón), se aprovechan mal para la producción de energía (la glucosa se metaboliza por la vía anaeróbica, lo que da lugar a menor cantidad de energía) y las demandas están aumentadas. La caquexia cardíaca es un paso más allá en el proceso de desnutrición; se caracteriza por la pérdida de tejido muscular, masa grasa y masa ósea.

¿Es posible mejorar la desnutrición del enfermo con insuficiencia cardíaca?

Sí. El aporte de una dieta con las restricciones justas, concentrada y fraccionada a lo largo del día puede ser suficiente. Si de esta manera no se cubren los requerimientos de energía y nutrientes, pueden emplearse suplementos nutricionales, sobre todo ricos en proteínas. En situaciones más excepcionales habrá que recurrir a la nutrición enteral o a la parenteral. En cualquier caso, la renutrición ha de ser cuidadosa para evitar el síndrome de realimentación.

¿Puede la desnutrición precipitar o empeorar la insuficiencia cardíaca?

Sí, porque la masa muscular cardíaca disminuye y se ve afectada su capacidad para contraerse. Si la desnutrición se acompaña de

alteraciones en los electrolitos séricos, como en la anorexia nerviosa que cursa con purgas, pueden aparecer también arritmias cardíacas graves.

¿Debe vigilarse el funcionamiento del corazón en la anorexia nerviosa?

Sin ninguna duda. La mayor parte de las muertes descritas en pacientes con anorexia nerviosa se debe a una causa cardiovascular. Es importante valorar en cada revisión, o en presencia de descompensaciones de la conducta, la frecuencia cardíaca, la tensión arterial y los niveles de potasio y magnesio circulantes. Si existen dudas razonables, la realización de un electrocardiograma o incluso de un ecocardiograma puede ser ineludible.

¿Las dietas con muy bajo aporte de energía pueden ser peligrosas para el corazón?

Sí, si no se realizan bajo supervisión médica y se utilizan fórmulas o planes dietéticos deficitarios en proteínas, vitaminas, minerales y electrolitos. No obstante, actualmente se pueden utilizar preparados específicos que, bajo control médico, y durante un período no superior a las ocho semanas, se han demostrado eficaces y seguros para conseguir una pérdida de peso más acusada que con seguimiento convencional.

Glosario

Anorexia: falta de apetito.

Anorexígeno: que produce anorexia.

Cardiomegalia: aumento del tamaño del corazón.

Diurético: sustancia que al ser ingerida aumenta la excreción de sodio y agua en la orina.

Edema: hinchazón de alguna parte del cuerpo (habitualmente, las piernas) por un aumento del líquido procedente de venas o vasos linfáticos. Su causa más frecuente son las varices (insuficiencia venosa crónica), aunque también puede indicar una enfermedad cardiovascular.

Gasto cardíaco: cantidad de sangre bombeada por el corazón en un minuto y enviada a la circulación. En términos más científicos, el gasto cardíaco es el resultado de multiplicar el volumen sistólico (la cantidad de sangre expulsada por el ventrículo en un sístole) por la frecuencia cardíaca en un minuto ($GC = VS \times FC$).

Malabsorción: disminución en la captación de nutrientes por las células de la mucosa intestinal (enterocitos), lo que hace que éstos se pierdan por las heces.

Taquiarritmia, taquicardia: frecuencia cardíaca (número de latidos del corazón por minuto) superior a 100 latidos por minuto.

Válvula mitral: estructura que controla el paso de la sangre entre la cavidad superior izquierda del corazón (aurícula izquierda) y la cavidad inferior izquierda (ventrículo izquierdo).

Bibliografía

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA. «Dietas milagro». <http://www.aesan.msc.es>. (Fecha de consulta: 28/11/08.)

COLUCCI, W. S., y D. T. PRICE. «Tumores cardíacos, manifestaciones cardíacas de las enfermedades generales y lesiones traumáticas del corazón». En E. Braunwald, A. S. Fauci, D. L. Kasper, S. L. Hauser, D. L. Longo y J. L. Jameson, eds. *Harrison. Principios de medicina interna*. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana de España, 2006, 1571-1576.

COS BLANCO, A. I. de, C. GÓMEZ CANDELA, y E. MUÑOZ OCTAVIO DE TOLEDO. «Nutrición en los trastornos del comportamiento alimentario». En Á. Gil Hernández, ed. *Tratado de nutrición*. Madrid: Acción Médica, 2005. T. 4: 495-523.

MUJÁN DE LA TORRE, A., B. de MATEO SILLERAS, y A. M. PÉREZ GARCÍA. «Nutrición y enfermedad cardíaca». En *ibidem*, 595-629.

MORENO ESTEBAN, B., E. HERNÁNDEZ, R. ORTEGA, y T. LAJO. «Mitos, procedimientos y dietas milagro». En B. Moreno, S. Monereo y J. Álvarez, eds. *La obesidad en el tercer milenio*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2004.

Resumen

- La relación entre corazón y nutrición es compleja. La insuficiencia cardíaca puede precipitar la desnutrición, lo que a su vez empeora la insuficiencia cardíaca subyacente.
- Durante el ayuno se ponen en marcha mecanismos compensatorios que reducen la demanda cardíaca. Sin embargo, la ingesta de alimentos aumenta el trabajo del corazón. Esto debe ser tenido muy en cuenta cuando se introduce nutrición artificial.
- En la insuficiencia cardíaca se produce desnutrición por la alteración en la ingesta y la digestión de los alimentos, en la absorción y el aprovechamiento de nutrientes, y por un aumento de la demanda de energía. La caquexia cardíaca se acompaña de pérdida de masa grasa, tejido muscular y hueso.
- La renutrición es posible, pero ha de ser cuidadosa para evitar el síndrome de realimentación. Esta circunstancia puede agravar el fallo cardíaco.
- En la desnutrición se producen alteraciones en la estructura y la función del músculo cardíaco que precipitan su mal funcionamiento. La anorexia nerviosa y el déficit de tiamina son dos situaciones aún frecuentes en clínica que pueden acompañarse de alteraciones en la función cardiovascular.

