

# INFARTO DE MIOCARDIO

## ¿Qué es un infarto de miocardio (ataque cardíaco) y cuál es su causa?

El corazón es el órgano del cuerpo humano que más duramente trabaja. A lo largo de la vida, se encarga de bombear continuamente la sangre rica en oxígeno y los nutrientes vitales a través de una red arterial a todas las partes y tejidos del cuerpo. Tiene su propio sistema arterial, conocido como arterias coronarias, las cuales transportan la sangre rica en oxígeno al músculo cardíaco (el miocardio). Si el flujo sanguíneo al miocardio se interrumpe, ocurre una lesión conocida como infarto, o en otras palabras, un infarto de miocardio, llamado de forma popular ataque cardíaco o ataque de corazón.

### Enfermedad coronaria

La causa más frecuente de infarto de miocardio se debe a una enfermedad de las arterias coronarias. Para poder llevar a cabo la ardua tarea del bombeo de sangre, el músculo cardíaco necesita un suministro abundante de sangre rica en oxígeno, el cual proviene de la red de arterias coronarias. La enfermedad coronaria es el resultado final de un complejo proceso denominado arterioesclerosis (comúnmente llamado "endurecimiento de las arterias"). Hay diferentes etapas en este proceso, y algunas de ellas no se conocen del todo:

- Una serie de factores ambientales o físicos están involucrados en desencadenar cantidades excesivas de unas partículas inestables conocidas como radicales libres de oxígeno, que se unen y alteran otras moléculas en un proceso conocido como oxidación. (Las partículas son liberadas como parte normal de los procesos internos del cuerpo, pero algunas toxinas ambientales, como el tabaco, pueden producir cantidades excesivas)
- Cuando los radicales libres se liberan de las paredes arteriales, reaccionan con las lipoproteínas de baja densidad (LDL), oxidándolas. (Las lipoproteínas son cuerpos de forma esférica que transportan colesterol, y a las LDL también se les conoce por "colesterol malo").
- Las LDL depositan capas espesas de colesterol oxidado en las paredes de la arteria. El colesterol se acumula.
- El colesterol se acumula.
- Las lesiones en las arterias durante este proceso avisan al sistema inmunológico para que liberen en ese punto glóbulos blancos (especialmente los llamados neutrófilos y macrófagos. Esto inicia un proceso dañino e importante denominado respuesta inflamatoria.
- Los macrófagos se "comen" literalmente los cuerpos extraños, en este caso el colesterol oxidado, y se convierten en células espumosas, las que se adhieren a las células musculares de las paredes de las arterias, haciéndolas crecer.
- Con el tiempo el colesterol se endurece y forma la placa, que se acumula en las paredes de las arterias.
- El sistema inmunológico, detectando otros daños, libera otros factores llamados citoquinas, que atraen más glóbulos blancos y perpetúan el ciclo completo, causando lesiones persistentes en las arterias..
- Las paredes internas de los vasos lesionados no producen suficiente óxido nítrico, una sustancia de vital importancia para mantener la elasticidad de las arterias.
- A la larga, estas arterias calcificadas (endurecidas) e inelásticas son más estrechas (un trastorno conocido como estenosis). A medida que continua este proceso, el flujo sanguíneo se ralentiza y evita que la sangre rica en oxígeno llegue al corazón.

- Esta privación de oxígeno en células vitales se denomina isquemia. Cuando afecta a las arterias coronarias, causa lesiones en los tejidos del corazón. El episodio de infarto de miocardio puede producirse como resultado de uno o dos efectos de aterosclerosis:
- Si la arteria se bloquea completamente y la isquemia es tan extensa que los tejidos cardíacos no reciben oxígeno, las células de los mismos mueren.
- Si la misma placa desarrolla fisuras o desgarros. Las plaquetas se adhieren a ese punto para sellar la placa y se forma un coágulo sanguíneo (trombo). Entonces, puede producirse un ataque cardíaco si el coágulo sanguíneo formado obstruye completamente el paso de la sangre rica en oxígeno hasta el corazón.

## ¿Cuáles son los síntomas de un infarto de miocardio?

### Angina

La angina es el síntoma primario de la enfermedad coronaria y, en casos graves, del infarto de miocardio. Normalmente se experimenta un dolor en el pecho. Se suele hacer referencia a la angina como estable (predecible) o inestable (menos predecible y un signo de una situación más grave). La angina en sí misma no es una enfermedad. Existen muchas evidencias de que, en realidad, el inicio de la angina en menos de 48 horas antes de un infarto de miocardio puede servir de protección, posiblemente condicionando al corazón a resistir los daños resultados del ataque.

La angina puede experimentarse de distintas formas y puede ser leve, moderada o grave:

- Normalmente se define como una sensación opresiva pero leve, que puede parecerse a un objeto que oprime el pecho.
- El dolor se irradia a menudo hacia el cuello, la mandíbula o hacia el hombro y brazo izquierdos.
- Más infrecuente es que los pacientes expliquen sensación de ardor en el pecho, pinchazos, o que el dolor se extienda hacia el brazo derecho o la espalda.
- A veces el paciente experimenta falta de respiración, fatiga, o palpitaciones en vez de dolor.
- La intensidad del dolor no siempre está relacionada con la gravedad del problema médico. Algunas personas pueden sentir un dolor intenso debido a una débil isquemia, mientras que otros pueden experimentar sólo leves molestias de la isquemia grave.
- Algunas personas han informado también de una mayor sensibilidad al calor en la piel con el inicio de la angina.
- La angina también puede ser precipitada por las comidas abundantes, que exigen una demanda inmediata al corazón de más oxígeno.

*Angina estable.* En la angina estable el dolor de pecho es predecible. Aunque menos grave que la angina inestable, puede ser extremadamente dolorosa. Normalmente mejora con el reposo y responde bien al tratamiento médico (típicamente a la nitroglicerina). Cualquier incidente que aumente la demanda de oxígeno puede causar un ataque de angina. Algunos desencadenantes típicos incluyen los siguientes:

- Ejercicio
- Tiempo frío
- Tensión emocional
- Comidas copiosas

Los episodios de angina pueden ocurrir en cualquier momento durante el día, pero una proporción elevada parece ocurrir entre las horas de 6:00 AM y mediodía.

*Angina inestable.* La angina inestable es una situación mucho más grave y frecuentemente es una situación intermedia entre la angina estable y un ataque cardiaco. La angina inestable se diagnostica normalmente cuando un paciente presenta los siguientes síntomas:

- El dolor despierta al paciente o se produce mientras descansa.
- El paciente que nunca antes había experimentado una angina siente un dolor fuerte o moderado mientras realiza ejercicio suave (subir un piso de escaleras o caminar dos manzanas).
- La angina estable ha progresado en gravedad y en frecuencia en un período de dos meses y los medicamentos para eliminar el dolor son menos efectivos.

*Angina de Prinzmetal.* Un tercer tipo de angina, llamada variante o angina de Prinzmetal, está causada por un espasmo de las arterias coronarias. Casi siempre ocurre cuando el paciente está descansando, y es frecuente que se presente junto con latidos irregulares del corazón. Son comunes las palpitaciones irregulares, pero el dolor se alivia generalmente con tratamiento.

*Isquemia silente.* Algunas personas que presentan enfermedad coronaria grave no experimentan dolor anginoso, un trastorno conocido como isquemia silente, que algunos expertos atribuyen a un procesamiento anormal por parte del cerebro del dolor del corazón. Esta es una patología peligrosa, porque los pacientes no presentan signos de advertencia de esta enfermedad cardiaca. En un estudio, las personas que sufrían isquemia silente tenían índices más altos de complicaciones y mortalidad que aquellas que sufrían dolor. (El dolor anginoso puede en realidad proteger al corazón condicionándolo antes de un ataque cardiaco).

## Indicaciones frente a un ataque cardíaco

Cualquier dolor en el pecho inusual o síntomas de angina que no desaparecen cuando se toma medicación es un signo de alarma para ir al hospital.

*Síntomas comunes del infarto de miocardio.* Algunos signos a los que hay que prestar atención son los siguientes:

- A veces un mes antes del episodio del ataque cardiaco, el paciente puede sufrir dolor torácico leve, fatiga inexplicable y malestar general, o depresión.
- Justo antes de un ataque de corazón, muchos pacientes sufren dolor torácico, normalmente precipitado por el ejercicio o el estrés que no desaparece después de tomar medicación o de descansar.
- Muchos pacientes experimentan el dolor de un ataque cardiaco como si fuera un peso aplastante contra el pecho, acompañado de sudoración profusa. El dolor puede irradiarse al hombro y brazo izquierdos, el cuello o la mandíbula, e incluso, aunque menos frecuente al brazo derecho. El brazo puede incluso estar entumecido.
- Debería apuntarse, sin embargo, que el grado de dolor sufrido varía mucho en función del individuo. Algunas personas sienten dolor fuerte, mientras que otras sólo tienen una sensación de hormigueo. Otras personas pueden sentir sólo una sensación de presión u opresión en el pecho.
- Es común la sensación de indigestión o pirosis, así como las náuseas y los vómitos.
- Algunas personas informan de un gran miedo de muerte inminente, un fenómeno conocido como *angor animi*.

*Síntomas atípicos en grupos de población específicos.* Es muy importante destacar que un tercio de todos los pacientes que han sufrido un infarto no tienen dolor torácico, lo que les hace correr un mayor riesgo de mal diagnóstico.

- Las mujeres son más propensas que los hombres a tener náuseas y a sufrir dolor en la parte superior del abdomen o el pecho. Su primer síntoma puede ser fatiga extrema después del ejercicio físico antes que dolor torácico. Los síntomas de angina en las mujeres son a menudo atípicos y es más probable que sus molestias de dolor torácico estén provocadas por otros problemas. Debido a estas razones, es menos probable que se hagan pruebas agresivas a las mujeres que a los hombres para detectar problemas cardíacos cuando van a urgencias. Siempre debe tomarse en serio cualquier dolor torácico.
- Los síntomas en los ancianos pueden ser solo falta de respiración. Un estudio del 2000 sugería que pueden no diagnosticarse los ataques cardíacos en personas mayores de 65 años que no tienen una historia de angina o insuficiencia cardíaca.

#### *Medidas inmediatas a seguir:*

Los pacientes con angina deberían tomar 1 dosis de nitroglicerina al iniciarse los síntomas y cada cinco minutos otras tres dosis.

Llamar a un servicio de urgencias médicas debería ser la primera medida a seguir si el dolor torácico continúa en pacientes con angina que han tomado las tres dosis completas de nitroglicerina o en cualquier individuo con dolor torácico severo. Las personas que sufren dolor en el pecho deberían ir inmediatamente hasta urgencias, preferiblemente con ambulancia. No deberían conducir ellos mismos.

El paciente debería tomar una aspirina y asegurarse que los profesionales sanitarios de urgencias están informados de esto para que así no se les administre una dosis adicional.

## ¿Cuál es la gravedad del infarto de miocardio?

### Gravedad de un infarto de miocardio

Según la Sociedad Española de Cardiología en el año 2001 se producirán un total de 63.349 infartos, de los cuales sólo el 60.7% recibirá asistencia hospitalaria. El resto de los afectados, algo más de un tercio, morirán sin llegar al hospital. Las enfermedades cardiovasculares ocasionan 130.000 muertes al año de las que un 30% se deben a la cardiopatía isquémica. La mortalidad extrahospitalaria de esta patología es del 12%, frente a la extrahospitalaria que es del 20 al 22%.

Los infartos de miocardio pueden ser mortales de forma inmediata, pueden evolucionar a enfermedad crónica, o pueden resolverse completamente. La tasa de hospitalización por el primer infarto no ha cambiado de forma significativa en los últimos años.

En el aspecto positivo, sin embargo, la mejora de los tratamientos ha disminuido de manera significativa las tasas de mortalidad y reingreso hospitalario. Individuos de alto riesgo. Un infarto de miocardio es siempre más grave en determinadas personas:

- Ancianos (particularmente los que son delgados)
- Personas con factores de riesgo o historia de infarto
- Personas con insuficiencia cardíaca
- Personas con diabetes
- Personas en diálisis desde hace tiempo

*Factores que aumentan la gravedad.* La presencia de otras enfermedades durante un infarto puede contribuir a un peor pronóstico:

- Arritmias (alteración del ritmo cardíaco). Una arritmia muy grave llamada fibrilación ventricular es la principal causa de muerte a corto plazo tras un infarto. Tales arritmias es más probable que ocurran en las primeras cuatro horas y se asocian a una elevada tasa de mortalidad. (Los pacientes que se tratan con éxito, sin embargo, tienen el mismo pronóstico a largo plazo que aquellos que no han padecido este tipo de arritmias).
- Signos de lesión física grave en el corazón.
- Shock. Es una situación muy peligrosa que se caracteriza por una baja presión arterial, disminución del flujo urinario, y alteraciones celulares. El shock aparece en el 7% de los infartos. Su incidencia no ha disminuido en los últimos años, aunque la tasa de supervivencia ha mejorado.
- Bloqueo cardíaco, también llamado bloqueo auriculo-ventricular (AV), es un trastorno en el cual la conducción de los impulsos eléctricos a través del sistema de conducción cardíaco especializado se enlentece o queda interrumpida. Aunque los bloqueos son peligrosos, pueden tratarse de forma eficaz con un marcapasos, y raramente producen complicaciones a largo plazo en los pacientes que sobreviven.

## Resultados a largo plazo

El pronóstico a largo plazo tanto en la duración como en la calidad de vida tras un infarto depende de la gravedad y de las medidas preventivas tomadas posteriormente. Aunque en este momento no existen pruebas que puedan predecir de forma fidedigna si ocurrirá otro infarto, los expertos estiman que más del 30% de los ataques mortales y algunas cirugías posteriores podrían evitarse con la adopción de cambios saludables en el estilo de vida y el cumplimiento del tratamiento médico. Dos tercios de los pacientes que han sufrido un infarto, sin embargo, no siguen los pasos necesarios para prevenir el siguiente.

## ¿Quién tiene riesgo de sufrir un infarto de miocardio y cuáles son los factores de riesgo que pueden tratarse?

Los factores de riesgo, como la hipertensión, el tabaquismo y el colesterol, son muy prevalentes en España, y la mitad de los españoles que padecen hipertensión o hipercolesterolemia desconocen su situación. En cuanto a los hábitos dietéticos relacionados con las cardiopatías, los estudios realizados en nuestro país indican que en los últimos 30 años se ha incrementado considerablemente el consumo de productos lácteos, especialmente, yogures.

El último informe elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del año 2000, indica que los españoles realizan una dieta más sana. El consumo de verduras, fruta y pescado ha aumentado, también el del pan y cereales. Mientras que el consumo de carne (ternera) ha disminuido. En el patrón nutricional es llamativo el aumento de consumo de grasa, en particular de grasas saturadas (aumentando el consumo de bollería, pastelería y platos preparados), aunque la alimentación sigue ajustándose a los cánones de dieta mediterránea y a las recomendaciones actuales.

La presencia de más de un factor de riesgo puede ser muy peligrosa, ya que cada uno de ellos puede aumentar en gran medida el efecto de otro. Este fenómeno, llamada sinergismo, el conjunto de todos ellos, y mucho más peligroso, que la suma de las partes. Los factores de riesgo principales son los siguientes. [Para una información más extensa sobre la prevención de un infarto de miocardio en personas

con angina y enfermedad coronaria, ver el capítulo de la enciclopedia de egalenia sobre Angina y enfermedad coronaria].

## Sexo

La enfermedad coronaria es más frecuente en hombres de mediana edad. Las mujeres pasan, como media, de diez a quince años más que los hombres, sin sufrir una enfermedad cardíaca, pero a medida que envejecen las mujeres alcanzan a los hombres. De hecho, las mujeres tienen más probabilidades de sufrir angina que los hombres. Por lo que se refiere a la edad, los índices de supervivencia por ataques cardíacos son similares en hombres y en mujeres, pero las mujeres jóvenes tienen un mayor riesgo de muerte por infarto que los hombres de la misma edad. Los motivos de esto no están claros.

En España, la cardiopatía isquémica es la responsable del 32 por ciento de las defunciones en las mujeres y el 25 por ciento de las de los hombres. Los estrógenos, que parecen proteger al corazón, pueden tener algo que ver, y puede ser que muchas mujeres jóvenes que sufren ataques cardíacos tengan niveles de estrógenos inferiores. Por ejemplo, en un estudio de 2000, las mujeres que entraron pronto en el proceso natural de la menopausia ( a los 35-40 años), tenían un riesgo mayor de muerte por un ataque cardíaco que las mujeres que entraron más tarde en la menopausia.

Muchos estudios han informado de que las mujeres reciben un tratamiento menos agresivo que los hombres en todas las fases de la enfermedad cardíaca. Los estudios más recientes han sugerido que, sin embargo, se trata de forma similar tanto a hombres como a mujeres durante las últimas fases de la enfermedad cardíaca. Las mujeres más jóvenes con enfermedad cardíaca a menudo no tienen los mismos síntomas que sus homólogos masculinos y es menos probable que se les diagnostique correcta o agresivamente. De hecho, es menos probable que los síntomas aparezcan como una angina típica y se hacen a menudo más pruebas a las mujeres que a los hombres para detectar problemas gastrointestinales. (Un interesante estudio del 1999 halló que aunque, en realidad, las mujeres con angina inestable recibían tratamiento menos agresivo que los hombres, cuando se comparaban los factores de riesgo, los hombres presentaban peores resultados a largo plazo).

## Tabaco

Los fumadores de entre treinta y cuarenta años tienen un índice de ataque cardíaco cinco veces mayor que el de los no fumadores de este mismo grupo de edad. Fumar cigarrillos puede ser el responsable directo de al menos un 20% de todas las muertes anuales, o de alrededor de 120.000 muertes anuales. Fumar puros puede aumentar el riesgo de muerte temprana por enfermedad cardíaca, aunque las evidencias son mucho más concluyentes para los cigarrillos.

## Colesterol y otros lípidos

Una serie de estudios ha demostrado ahora que, reducir las LDL (el llamado colesterol malo) y los niveles totales de colesterol y potenciar los niveles de HDL ( el llamado colesterol bueno) mejora la supervivencia y previene los ataques cardíacos. Dependiendo de los factores de riesgo, las personas deberían intentar llegar a los siguientes niveles de colesterol:

### *Valores generales para el colesterol:*

- Niveles totales de colesterol: 200 mg/dl o inferiores.
- Niveles de colesterol LDL: 160 mg/dl o inferiores. (Cuanto menos mejor).

- Niveles de colesterol HDL: 45 mg/dL para hombres y 50 mg/dL para mujeres, siendo aproximadamente 60 el objetivo (Cuanto más alto mejor).
- Niveles de triglicéridos: 200 mg/dL o inferiores. (Aunque hay pruebas que sugieren que las personas deberían alcanzar niveles por debajo de los 100 mg/dL para reducir el riesgo de enfermedad cardíaca)

*Valores para personas con dos o más factores de riesgo de enfermedad cardíaca:*

- Niveles LDL: 130 mg/dl o inferiores.

*Valores para personas con una enfermedad cardíaca existente:*

- Niveles LDL de menos 100 mg/dl. Se cree también ahora que los niveles elevados de otros lípidos, incluyendo las lipoproteínas (a) y apolipoproteínas A-1 y B son importantes indicadores de riesgo cardíaco. La apolipoproteína B, por ejemplo, puede resultar un indicador muy preciso del riesgo enfermedad cardíaca en mujeres. [Para más información, ver los capítulos de la enciclopedia de egalenia, Colesterol y Dieta cardiosaludable].

## Presión arterial elevada

La presión arterial alta, o hipertensión, ha demostrado ser una causa de enfermedad coronaria desde hace mucho tiempo. La presión arterial se clasifica en:

- Óptima (por debajo de 120/80 mm Hg).
- Normal (entre 120/80 y 130/85 mm Hg).
- Normal-alta (entre 130/85 y 139/89). (Algunos estudios indican que la normal-alta pone al paciente en un riesgo mayor de sufrir episodios cardíacos y embolia, aunque otros sugieren que el riesgo existe principalmente en las personas diabéticas).
- Hipertensión, o hipertensión arterial (140/90).

Diversos estudios han evidenciado que la presión arterial sistólica elevada es de forma significativa el indicador más exacto de hipertensión, particularmente en el anciano. (La presión sistólica es la más alta y el primer número de medida de la presión arterial. Mide la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes arteriales así como las contracciones cardíacas para bombear la sangre. [Para más información, ver el capítulo de la enciclopedia de egalenia sobre Hipertensión arterial].

## Estilo de vida sedentario y ejercicio

Las personas sedentarias tienen al menos el doble de posibilidades de sufrir un infarto frente a aquellas que hacen ejercicio de forma regular. El ejercicio aeróbico moderado practicado de forma regular beneficia al corazón de diferentes formas.

Por ejemplo, caminar deprisa tiene las siguientes ventajas:

- Baja la frecuencia cardíaca y la presión arterial
- Mejora el colesterol
- Baja los niveles de azúcar en sangre
- Abre los vasos sanguíneos y, en combinación con una dieta sana, puede mejorar los factores de coagulación sanguínea.
- Reduce el estrés y mejora el humor.

Algunos estudios indican que para la mayor protección cardíaca, lo que cuenta no es la duración del ejercicio, sino la cantidad total diaria de energía gastada. Por tanto, la mejor forma de hacer ejercicio puede consistir en cortos periodos de ejercicio intenso. Incluso las personas ancianas con angina inestable o que han sufrido con anterioridad un ataque cardíaco pueden beneficiarse de un programa estructurado de ejercicio. Los ejercicios que entrenan y refuerzan los músculos del pecho pueden ser también muy importantes para pacientes con angina.

Debe hacerse hincapié en que el ejercicio agotador (como por ejemplo quitar nieve o cortar el césped) puede ser una situación de riesgo de angina e infarto para estas personas. Asimismo, las actividades que impliquen subir los brazos por encima de la cabeza pueden implicar riesgo, y las personas que sufren de angina de pecho nunca deben realizar ejercicio después de comer.

Las personas que tengan factores de riesgo para enfermedad cardíaca deben buscar la autorización y el asesoramiento médico, y la prescripción de un programa detallado de ejercicios. Todo el mundo, incluyendo las personas sanas, deben observar su cuerpo, haciendo caso de las molestias que puedan sentir mientras realizan ejercicio. [Ver el capítulo de la enciclopedia de egalenia sobre Ejercicio].

## Diabetes y resistencia a la insulina

Los infartos de miocardio de corazón representan un 60% y las embolias un 25% de muertes en personas diabéticas. Un estudio de 1998 informó que los pacientes con diabetes de tipo 2 y sin historia de enfermedad cardíaca tienen el mismo riesgo de un ataque cardíaco a los siete años que los no diabéticos que sufren una enfermedad cardíaca.

La resistencia a la insulina a largo plazo, incluso sin diabetes tipo 2, parece tener efectos dañinos significativos para el corazón. Este trastorno se produce cuando los niveles de insulina son de normales a elevados, pero el cuerpo es incapaz de usar la insulina para regular el metabolismo del azúcar en sangre y guardarlo para obtener energía. En tales casos, el cuerpo compensa esto aumentando los niveles de insulina (hiperinsulinemia), que a su vez aumentan los niveles de triglicéridos y reduce el colesterol HDL. Normalmente, la insulina estimula la liberación de dos sustancias, la endotelina y el óxido nítrico, que son importantes para mantener elásticas y abiertas las arterias. La resistencia a la insulina puede causar un desequilibrio en estas sustancias. [Para más información, ver el capítulo de la enciclopedia de egalenia sobre Diabetes: tipo I o Diabetes: Tipo II].

## Homocisteína

Los niveles anormales en sangre del aminoácido homocisteína están estrechamente vinculados a un aumento del riesgo de la enfermedad coronaria y la embolia. La homocisteína puede dañar el interior de las arterias y favorecer la coagulación de la sangre. Se pueden encontrar niveles altos de este aminoácido en presencia de déficit de las vitaminas B6, B12 y ácido fólico. Algunos expertos creen que los niveles altos de homocisteína son sólo indicadores, y no causas, de enfermedad cardíaca. Sin embargo, algunos estudios han sugerido que hay una fuerte asociación entre este factor y la enfermedad cardíaca.

## Obesidad

La obesidad está relacionada con la hipertensión, la diabetes, los niveles altos de colesterol y la falta de ejercicio físico, todos ellos factores contribuyentes al infarto de miocardio. La obesidad abdominal ("curva de la felicidad") supone un riesgo mayor. De hecho, un estudio de 2000 afirmaba que los hombres con una cintura de más de 90 cm. y niveles altos de triglicéridos (más 2 mmol/L) corren un riesgo mayor de desarrollar enfermedad cardíaca en los cinco años siguientes.

La obesidad en los niños es un factor de riesgo de futuros problemas cardíacos mayor que una historia familiar de enfermedades cardíacas. Las personas que presentan sobrepeso en la mitad de su vida, pueden no reducir completamente el riesgo de enfermedad coronaria más adelante, incluso aunque pierdan el exceso de peso. Las personas con sobrepeso u obesas tienen unos niveles elevados de proteína C reactiva, una sustancia indicadora de un proceso inflamatorio y un marcador de la enfermedad cardíaca.

## Hábitos alimentarios

### *Grasas*

Los expertos creen ahora que las grasas pueden tener tanto efectos nocivos como beneficiosos. Tanto si son nocivos o beneficiosos son ricos en calorías.

*Grasas perjudiciales.* Todo el mundo debería limitar e intentar evitar las siguientes grasas:

- Grasas saturadas, predominan en productos animales, incluidos la carne y los productos lácteos. (Los llamados aceites tropicales, como el de palma, coco y mantequilla de cacahuete, también son ricos en grasas saturadas. Sin embargo, no existen evidencias sobre sus efectos en el corazón).
- Los ácidos transgrasos, que son creados durante un proceso que pretende estabilizar los aceites poliinsaturados para evitar que se enrancien y para mantenerlos sólidos a temperatura ambiente. Las grasas hidrogenadas se usan en la margarina sólida (en tarrina) y en muchas comidas rápidas y productos horneados. (La margarina líquida no está hidrogenada).

*Aceites beneficiosos.* La atención pública se ha centrado principalmente en los posibles beneficios de las grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas en los aceites vegetales. Los investigadores están más interesados, sin embargo, en los bloques más pequeños de ácidos grasos incluidos en estos aceites llamados ácidos grasos esenciales. Los estudios indican que un equilibrio sano de todos estos ácidos grasos es esencial para la vida:

- Ácidos grasos Omega-3.
- Ácido alfa-linolénico (las fuentes incluyen el aceite de colza, semillas de soja, aceite de linaza, aceite de oliva y muchos frutos secos y semillas). Los estudios indican que protege el corazón. El aceite de oliva virgen estuvo asociado en un estudio con una presión arterial más baja. Muchos estudios han señalado los frutos secos, que contienen fibra y ácidos grasos omega-3, como especialmente beneficiosos para el corazón, ya que hacen disminuir el colesterol LDL y el total sin aumentar los triglicéridos.
- Los ácidos docosahexaenoicos(DHA) y los eicosapentanoicos (cuyas fuentes son el pescado graso y la leche materna) pueden no tener muchos efectos en el colesterol, pero pueden beneficiar el revestimiento de los vasos sanguíneos (endotelio) y así mejorar el flujo sanguíneo.
- Ácidos grasos Omega-6. Clasificados además como ácidos linoleico, o linólicos, las fuentes incluyen aceite de linaza, maíz, semillas de soja y el aceite de colza.
- Ácidos grasos Omega-9: la fuente es el aceite de oliva.

Algunos expertos recomiendan mantener una ingesta relativamente alta de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas (sobre un 32% del aporte calórico), con una ingesta de grasas saturadas no superior al 8%. Otros creen que se debe hacer una dieta muy pobre en grasas, representando un 20% de la dieta y, de ellas, sólo un 4% saturadas. Otros expertos recomiendan cantidades de grasas entre los dos extremos.

### *Hidratos de carbono*

Las comidas muy ricas en hidratos de carbono tienden a desencadenar episodios de angina, probablemente por incrementar los niveles de insulina. Un estudio sugirió, de hecho, que el azúcar podría

ser, en las mujeres, un factor de riesgo más importante que las grasas. Los cereales integrales y las frutas y verduras frescas (especialmente las de hoja verde oscura), son muy importantes. Son ricas en fibra, vitaminas y otros nutrientes importantes que protegen el corazón. Las sustancias químicas naturales de los tomates, ajos, nueces, manzanas, cebollas, vino y té parecen ofrecer protección para el corazón.

### *Proteínas*

La soja está resultando ser una fuente excelente de proteínas. Es rica tanto en fibra soluble como insoluble, en ácidos grasos omega-3, y proporciona todas las proteínas esenciales. Tiene componentes que actúan de forma parecida a los estrógenos, y que pueden ser tan efectivos como el tratamiento con estrógenos haciendo más lenta la progresión de la enfermedad cardíaca sin incrementar los triglicéridos ni el riesgo de cáncer de mama (como sí que hace la terapia estrogénica). Hay muchas evidencias que sugieren que es beneficioso comer pescado dos o tres veces a la semana, especialmente pescado graso (como el salmón, el halibut, el pez espada o el atún).

### *Sal*

Los estudios indican que la ingesta de sodio puede ser un factor importante que contribuye a la enfermedad cardíaca en personas con sobrepeso. Su efecto sobre las personas con bajo peso o peso normal puede no ser tan importante, aunque todo el mundo debería mantener la ingesta de sal al mínimo. [Para más información, ver el capítulo de la enciclopedia de egalenia sobre Dieta cardiosaludable.]

### *Vitaminas y suplementos*

*Vitamina B.* El aporte suficiente de ácido fólico, vitamina B6 y vitamina B12 es importante para prevenir los niveles altos de homocisteína.

*Vitamina E.* Una serie de pequeños estudios han encontrado una asociación entre un riesgo inferior de enfermedad coronaria con dosis de vitamina E entre 100 y 400 IU. Un estudio importante de 2000, sin embargo, afirmó que tomar vitamina E en dosis diarias de 400 IU durante más de cuatro años producía beneficios en las personas con alto riesgo de padecer un ataque cardíaco u otros episodios cardíacos. Debería destacarse también que las personas que toman medicación para evitar la coagulación, como aspirina o heparina, añadir vitamina E podría aumentar teóricamente el riesgo de hemorragia.

*Vitamina C.* Hay poca evidencia de que la vitamina C tenga algún efecto beneficioso. Es de interés, sin embargo, un estudio que demuestra una relación entre la ingesta de vitamina C y la mejora de la función endotelial, un factor que afecta al flujo de la sangre.

*Beta Caroteno.* Los estudios han revelado que una alta ingesta de beta caroteno y otros carotenoides que se encuentran en las frutas y verduras de tono oscuro (no en los suplementos) puede reducir el riesgo de ataque cardíaco. (Los fumadores que toman suplementos de beta caroteno pueden enfrentarse a un riesgo mayor de cáncer de pulmón).

Nota: Los estudios siguen indicando que las altas dosis de estos suplementos antioxidantes, como las vitaminas C, E y beta carotenos, pueden tener un efecto pro-oxidante que podría dañar las arterias y otros órganos. [Para más información ver el capítulo de la enciclopedia sobre Vitaminas, Carotenoides y Fitoquímicos].

## Factores psicológicos

*Estrés.* El estrés mental es un importante desencadenante de angina de pecho, igual que el estrés físico. Los episodios de estrés agudo se han asociado con un riesgo mayor de trastornos cardíacos graves, como las alteraciones del ritmo cardíaco, e incluso la muerte por estas causas en personas con enfermedad cardíaca.

El estrés puede afectar negativamente al corazón de varias formas:

- El estrés repentino aumenta la acción bombeadora y la frecuencia cardíaca y hace que las arterias se contraigan, y por tanto supone un riesgo de obstruir el flujo sanguíneo que va al corazón.
- Los efectos emocionales del estrés alteran el ritmo cardíaco y suponen un riesgo de arritmias graves en las personas con alteraciones previas del ritmo cardíaco.
- El estrés hace que la sangre se espese (probablemente preparándose para una lesión posible), aumentando las probabilidades de que un coágulo sanguíneo obstruya las arterias.
- El estrés puede avisar al cuerpo de que libere grasas al torrente sanguíneo, aumentando los niveles de colesterol, al menos temporalmente.
- El estrés puede llevar a un aumento de los niveles de homocisteína.
- En las mujeres, el estrés crónico puede reducir los niveles de estrógenos.
- Los acontecimientos estresantes pueden hacer que los hombres y las mujeres que tienen niveles relativamente bajos del neurotransmisor serotonina (y por tanto, un riesgo mayor de depresión o rabia) produzcan más cantidad de ciertas proteínas del sistema inmune (llamadas citoquinas), que en cantidades elevadas causan inflamación y daño celular.
- El estrés causa un aumento repentino y temporal de la presión arterial, aunque los efectos a largo plazo no se conocen del todo. [Ver el capítulo de la enciclopedia de egalenia sobre Estrés].

*Depresión.* Los estudios indican que la depresión puede tener efectos biológicos adversos sobre el sistema inmune, la coagulación sanguínea, la presión arterial, los vasos sanguíneos y palpitaciones. La depresión puede incluso alterar el cumplimiento del paciente en el tratamiento para la enfermedad cardíaca. En un estudio de 30 años de seguimiento, se demostró que los hombres que sufrían depresión clínica tenían un mayor riesgo de enfermedad coronaria y de infarto de miocardio que los que no estaban deprimidos, manteniéndose el incremento del riesgo durante décadas. Cuanto más severa sea la depresión, más peligro existe para la salud, aunque algunos estudios indican que una depresión leve, con sentimientos de desesperación, sufrida durante años puede dañar el corazón aún en personas sin ningún otro signo de enfermedad cardíaca. [Ver el capítulo de la enciclopedia de egalenia sobre Depresión].

## Alcohol

Los efectos del alcohol en la enfermedad coronaria varían dependiendo del nivel de consumo. Las evidencias sugieren que un consumo ligero o moderado (uno o dos vasos al día) actúan como protectores para el corazón. Los beneficios parecen ser mayores en las personas con alto riesgo de enfermedad cardíaca y son menores en las personas que no presentan riesgos. El consumo ligero o moderado de alcohol puede incluso reducir el riesgo de muerte súbita de origen cardíaco y proteger de la enfermedad coronaria a las personas con diabetes de inicio tardío. Sin embargo, tomar grandes cantidades de alcohol puede elevar la presión arterial, desencadenar arritmias y dañar al músculo cardíaco. Los bebedores de fin de semana tienen un riesgo significativamente más elevado de urgencias cardíacas.

## Estrógenos

*Beneficios de los estrógenos.* Los estrógenos parecen tener muchos beneficios para el corazón:

- Protegen contra el colesterol no saludable, triglicéridos y otros niveles de lípidos.
- Puede tener acciones directas en los vasos sanguíneos, relajándolos y abriéndolos y manteniendo liso su interior.
- El estrógeno es también un antioxidante. Ayuda a neutralizar los radicales libres de oxígeno.
- Los efectos de los estrógenos en la presión arterial no están claros; los anticonceptivos orales, por ejemplo, parecen aumentar ligeramente la presión. Dos estudios realizados en 1999 afirmaban, sin embargo, que el estrógeno suplementario reducía la presión arterial durante la noche en mujeres con presión normal.
- El estrógeno también afecta a muchos factores de coagulación sanguínea del hígado; reduce la viscosidad de la sangre (espesor) y puede mejorar la fibrinólisis, el proceso natural de destrucción de los coágulos sanguíneos. Los efectos de los estrógenos en la coagulación, sin embargo, son complejos, ya que también hay un aumento conocido del riesgo de sufrir tromboembolismo (coágulos sanguíneos que obstruyen un vaso) en las mujeres que toman estrógenos.

*Tratamientos de sustitución hormonal.* Tras la menopausia, los niveles de estrógenos disminuyen de forma espectacular. No obstante, la terapia sustitutiva hormonal para las mujeres postmenopáusicas es problemática. Una serie de estudios han afirmado que los sustitutos de los estrógenos ayudan a evitar que desarrolle desde el principio la enfermedad cardíaca. Ni el tratamiento sustitutivo de estrógenos ni los estrógenos combinados con progestinas parecen detener la progresión de la enfermedad cardíaca en mujeres que ya muestran signos de ella. De hecho, los estudios también han mostrado que el riesgo de ataque cardíaco y embolia es ligeramente mayor en los dos primeros años de tratamiento. Sin embargo, el riesgo disminuye a continuación y en un estudio en el cuarto y quinto año, las pacientes con terapia sustitutiva de hormonas sufrían menos episodios cardíacos. Las razones de este riesgo más elevado pueden deberse a las acciones de los estrógenos al aumentar el riesgo de coágulos sanguíneos y posibles efectos proinflamatorios en determinadas mujeres. [Ver también el capítulo de la enciclopedia sobre Tratamiento con estrógenos].

## Factores genéticos

Los factores genéticos están relacionados con el aumento de probabilidades de desarrollar importantes factores de riesgo (por ejemplo, diabetes, obesidad e hipertensión arterial). Una variante genética llamada apolipoproteína E4 (ApoE4) afecta a los niveles de colesterol, especialmente los relacionados con la enfermedad cardíaca. Un estudio de 1999 sugiere que podría haber un riesgo significativo de sufrir enfermedad coronaria cuando se alcanza la mediana edad. (Esta variante aumenta también el riesgo de padecer enfermedad de Alzheimer).

## Agentes infecciosos

Algunos microorganismos y virus han resultado sospechosos de desencadenar la inflamación en las arterias y de contribuir al riesgo de enfermedad cardíaca. Los principales sospechosos han sido *Chlamydia pneumoniae* (un organismo no bacteriano que causa neumonía leve en adultos jóvenes), *H. pylori* (bacteria responsable de las úlceras pépticas), y los herpesvirus y el citomegalovirus. Estudios en animales han informado de una estrecha asociación entre algunos de estos microorganismos y una futura enfermedad cardíaca, pero estudios recientes han indicado que cualquier relación causal no es muy sólida. Sin embargo, las investigaciones indican que la inflamación tras la infección puede dañar las células que recubren los vasos sanguíneos. Y, en un estudio de 1999, los investigadores afirmaron que los pacientes con altos niveles de un subproducto de infección bacteriana llamado endotoxina tenían tres veces más

riesgo de sufrir una enfermedad cardíaca. Este estudio todavía no demuestra que las bacterias causan realmente una enfermedad cardíaca.

## Otros factores

*Factores antes del parto y durante la lactancia.* Se ha asociado un bajo peso al nacer y en el útero con la enfermedad cardíaca tardía en unos cuantos estudios. Algunos sugieren, no obstante, que esto puede simplemente reflejar una mala alimentación de la madre, lo que parece afectar al riesgo a largo plazo. Un estudio británico de 2000 reafirmó la idea de que el parto prematuro u otros acontecimientos tempranos tienen más adelante pocos efectos importantes sobre el riesgo de enfermedad cardíaca.

*Diferencias estacionales.* Se producen más muertes por enfermedad cardíaca en diciembre y enero, y menos en verano. Aunque las temperaturas más bajas y el quitar la nieve pueden tener importancia en algunos casos, se conocen más muertes de invierno en regiones cálidas. Se ha apuntado también que el estrés de las vacaciones o menos horas de luz solar pueden ser otras razones de estos índices más elevados de muertes en invierno.

*Hierro.* Los niveles elevados de hierro en la dieta pueden ser un factor importante en el proceso de formación de la aterosclerosis.

*Características físicas.* Se ha asociado en hombres blancos, la calvicie con patrón masculino, tener vello en los canales auditivos, y tener los lóbulos de las orejas grandes con un riesgo mayor de enfermedad cardíaca. (En hombres afroamericanos sólo se ha establecido relación con tener grandes los lóbulos de las orejas).

*Ronquidos y apnea del sueño.* Un estudio realizado en el 2000 informaba de un leve aumento en la enfermedad cardíaca en mujeres que roncaban habitualmente, independientemente de si sufrían sobrepeso o tenían otros factores de riesgo cardíaco. Roncar es un síntoma común de la apnea obstructiva del sueño. En este trastorno, los tejidos de la parte superior de la garganta, la colapsan a intervalos durante el sueño, bloqueando el paso del aire. La apnea del sueño es un factor de riesgo conocido para la hipertensión arterial y está muy asociado con la obesidad. Pero puede contribuir a la enfermedad cardíaca a través de otras acciones también. Por ejemplo, durante la noche, la apnea se ha asociado con una mayor incidencia de isquemia (suministro reducido de sangre rica en oxígeno) y por la mañana con sangre "más espesa" (aumentando el riesgo de coagulación sanguínea).

*Polución ambiental.* Datos muy preliminares sugieren que las partículas del humo pueden cambiar la frecuencia cardíaca de forma imperceptible, lo suficiente como para suponer una amenaza en personas con enfermedad cardíaca avanzada.

## ¿Cuáles son las pruebas que se utilizan para diagnosticar un infarto de miocardio?

### Electrocardiograma

El electrocardiograma (ECG) mide y registra la actividad eléctrica del corazón. Es el primer paso diagnóstico a realizar y ante la sospecha de un infarto, el paciente se monitoriza de forma continua con un

ECG. Es útil tanto para determinar la gravedad del problema como para el tratamiento óptimo inmediato. También es muy importante el papel que desempeña en otras situaciones graves. El patrón electrocardiográfico más importante y que determina el tratamiento en un infarto es el denominado "elevación del ST y onda Q".

La elevación del segmento ST indica que la arteria de una zona del miocardio está obstruida y el músculo cardíaco está sufriendo. En muchos pacientes, esto evoluciona a un infarto completo, lo que se denomina médicamente "infarto de miocardio con onda Q". La elevación del segmento ST es un buen indicador para la realización de tratamientos agresivos (fármacos trombolíticos o angioplastia) para reabrir los vasos sanguíneos. En algunos casos, sin embargo, los pacientes con un ST elevado presentarán solo un "infarto de miocardio sin onda Q o infarto no Q", lo cual, generalmente, reviste menores consecuencias [ver abajo].

El segmento ST no elevado indica una obstrucción parcial de la arteria y ocurre en alrededor de la mitad de los pacientes con otros signos de enfermedad cardíaca. En estos casos, las pruebas de laboratorio son necesarias para determinar la extensión, si existe, de lesión cardíaca. En general, se pueden dar una de las tres situaciones siguientes:

- Angina (los resultados de los análisis de sangre u otras pruebas no muestran graves alteraciones y el dolor en el pecho se resuelve). La mayoría de los pacientes con angina pueden volver a casa.
- Angina inestable (los análisis de sangre no muestran marcadores positivos de infarto pero el dolor en el pecho persiste). La angina inestable es potencialmente grave.
- Infarto no Q (los análisis de sangre sugieren que se ha producido un infarto pero, en muchos casos, la lesión en las arterias es menos grave que en un infarto completo).

La angina inestable y el infarto no Q son dos formas de lo que se denomina conjuntamente Síndrome coronario agudo, porque se tratan de manera diferente que un infarto establecido. La depresión del segmento ST representa un problema potencial muy grave.

## Marcadores en sangre y orina

Cuando las células cardíacas se dañan, liberan diferentes enzimas y otras moléculas en el torrente sanguíneo. Los niveles elevados de estos marcadores de lesión cardíaca en sangre y orina puede ayudar a predecir el infarto en pacientes con dolor torácico importante. Algunos de estos factores incluyen a los siguientes:

- Troponinas. Las enzimas llamadas Troponina I y Troponina T se liberan cuando se lesiona el músculo cardíaco. Ambas son la mejor prueba diagnóstica que indica un infarto de miocardio.
- Creatin quinasa (CK-MB). Las CK-MB han sido el marcador standard pero no el más preciso ya que sus niveles elevados pueden aparecer en personas sin daño cardíaco. Ciertas formas de CK-MB puede mejorar la especificidad de esta prueba en la lesión cardíaca.
- Mioglobina. La mioglobina es una proteína que se encuentra en el músculo cardíaco. Se libera precozmente en el corazón dañado y puede ser útil en combinación con las CK-MB y las troponinas.
- Fibrinógeno. El fibrinógeno es una proteína involucrada en la coagulación sanguínea.
- Proteína C reactiva. La proteína C reactiva es un producto del proceso inflamatorio. Los marcadores que muestran una respuesta inflamatoria intensa en pacientes con angina inestable pueden ser importantes indicadores para realizar un tratamiento agresivo.

## Angiografía

La angiografía es una prueba invasiva que pueden realizarse en los pacientes que tienen una angina muy incapacitante y que no responde a tratamiento médico.

- Se inserta un tubo muy estrecho en una arteria, normalmente en la pierna o el brazo, y el tubo se desliza hasta las arterias coronarias.
- Se inyecta una sustancia de contraste en un tubo y una radiografía registra su recorrido por las arterias.
- Este proceso ofrece un mapa de la circulación coronaria, lo que revela cualquier área obstruida.

De gran importancia es un estudio que indicó que las mujeres con dolor torácico pueden tener angiogramas normales pero continuar teniendo evidencia de enfermedad coronaria si se realizaban otras pruebas. Las principales complicaciones incluyen la embolia, ataques cardíacos, y daños en el riñón.. Estos riesgos son muy bajos (cerca de un 0-1%), sin embargo, si se hace el procedimiento en un centro médico con experiencia (uno que realice al menos 300 de estas operaciones cada año). También pueden darse reacciones alérgicas. El procedimiento es costoso y entre un 10% y un 30% de los pacientes que se sometieron a este procedimiento tuvieron resultados normales. Por tanto, algunos expertos creen que este procedimiento se pueda utilizar en exceso.

## Técnicas de imagen

*Ecocardiograma.* Los ecocardiogramas son útiles en los pacientes con sospecha de infarto de miocardio; es particularmente importante en el diagnóstico de la lesión del músculo cardíaco y la insuficiencia cardíaca congestiva.

*Resonancia magnética.* Las mejoras de software informático de técnicas de resonancia magnética, que no es radiactiva, hacen que esta prueba actualmente nos facilite información muy fiable sobre el flujo de sangre arterial, incluyendo aquellos vasos sanguíneos que tan pequeños que no se pueden detectar mediante la angiografía.

## Descartar otras causas de síntomas

Otras patologías que causan dolor torácico. Muchas enfermedades pueden causar dolor en el pecho. Las principales son las siguientes:

- Entre las enfermedades graves que deben descartarse se incluyen la ruptura de aorta, neumotórax, inflamación aguda del corazón (miocarditis), o un coágulo en el pulmón (tromboembolismo pulmonar).
- Ataques de ansiedad
- Problemas gastrointestinales (cálculos biliares, úlceras pépticas, hernia de hiato, pirosis)
- Asma
- Problemas que afectan las costillas y los músculos del pecho (lesiones musculares, fracturas, artritis, espasmos, infecciones)
- Espasmos de la arteria coronaria
- Anormalidades del mismo músculo cardíaco
- Hipertiroidismo
- Anemia
- Vasculitis (un grupo de trastornos que causan inflamación de los vasos sanguíneos)
- Exposición a altitudes elevadas (infrecuente).

## Elección del tratamiento y gravedad

Los pacientes con dolor torácico y un ECG con segmentos ST elevados y otros signos obvios de obstrucción grave sufren episodios de angina y posibilidad de infartos por lo cual deben ser tratados inmediatamente. Sin embargo, los pacientes con dolor torácico y un ECG que muestra segmentos ST no elevados sufren una posible angina, angina inestable, o un inminente infarto de miocardio [Ver Electrocardiograma más arriba]. La angina inestable y el infarto sin onda Q pertenecen a lo que se denomina colectivamente Síndrome coronario agudo.

Para poder predecir que pacientes con el segmento ST no elevado tienen mayor riesgo de desarrollar una enfermedad más grave a las dos semanas de ingreso, algunos expertos han desarrollado un prometedor sistema de puntuación basado en los siguientes criterios:

- Edad de 65 años o mayores
- Tres o más factores de riesgo de enfermedad cardíaca (historia familiar, hipertensión, diabetes, fumador actual, o niveles elevados de colesterol)
- Obstrucción previa de una arteria de al menos un 50%
- Desviación del segmento ST
- Síntomas de angina grave
- Toma de aspirina durante la semana previa
- Creatin quinasa elevada o su fracción MB. [Ver Análisis en sangre y orina más arriba].

En un estudio del año 2000, la puntuación más baja en la escala (tener uno o ninguno de estos factores de riesgo) sugería un riesgo del 5 % para el llamado punto final triple de mortalidad por cualquier causa, infarto de miocardio no mortal, y oclusión arterial tributaria de una intervención quirúrgica urgente para solucionarla en un plazo de dos semanas. La puntuación más alta (6 ó 7) sugería un riesgo del 40%.

## ¿Cuáles son los procedimientos generales en urgencias y las guías de tratamiento de un infarto de miocardio o un síndrome coronario agudo?

### Pruebas

Cuando un paciente llega al hospital con una sospecha de infarto, se le realiza un electrocardiograma y se le monitoriza de forma continua en los diez minutos siguientes. Se le realizan análisis en sangre y orina para determinar su enfermedad.

### Oxígeno

El oxígeno se administra casi siempre inmediatamente, habitualmente a través de un tubo por el que penetra por la nariz. Al paciente se le administra una aspirina si no la había tomado en su domicilio.

### Fármacos empleados para aliviar el dolor y confortar

*Nitroglicerina.* La mayoría de los pacientes con infarto de miocardio recibirán seguramente nitroglicerina sublingual (debajo de la lengua). La nitroglicerina disminuye la presión arterial y dilata los vasos sanguíneos que rodean al corazón, aumentando el flujo sanguíneo.

La nitroglicerina puede administrarse de forma intravenosa en determinados casos ( por ej. en la angina recidivante, en la insuficiencia cardiaca congestiva, o en la hipertensión arterial). Existen algunas evidencias que sugieren que su administración intravenosa puede ayudar a reducir a largo plazo los cambios que se dan en el músculo cardíaco tras un infarto. (Los pacientes con presión arterial muy baja o la frecuencia cardíaca muy enlentecida no deben recibir nitroglicerina).

*Morfina.* La morfina no sólo alivia el dolor y reduce la ansiedad sino que también dilata los vasos sanguíneos, por ello ayuda a que mejore el aporte de sangre y oxígeno al corazón. La morfina puede bajar la presión arterial y deprimir al corazón. En algunos pacientes estas circunstancias pueden empeorar sus infartos, en estos casos, deben emplearse otros fármacos como la meperidina.

*Atropina.* La atropina puede administrarse de forma precoz o hasta ocho horas tras el infarto si la frecuencia cardíaca es demasiado lenta tras la administración de nitroglicerina. También reduce las náuseas y los vómitos causados por la morfina. Puede administrarse, además en aquellos casos donde aparece una frecuencia cardíaca muy lenta (bradicardia) o signos de bloqueo auriculo-ventricular (bloqueo AV), en los cuales la conducción eléctrica de los impulsos nerviosos a través del sistema de conducción cardíaca especializado está enlentecido o interrumpido.

*Ansiolíticos.* Determinados pacientes pueden recibir medicamentos para reducir la ansiedad, como el haloperidol, aunque no se deben pautar de forma rutinaria a menos que el paciente presenta cuadros de delirio o agitación.

## Apertura de las arterias: trombolíticos frente a cirugía

Tras un infarto de miocardio, los coágulos se forman en las arterias en las siguientes cuatro a seis horas en el 90% de los casos. La apertura de una arteria obstruida por un coágulo si se realiza lo más rápidamente posible mejora la supervivencia. (Un estudio mostró que el tratamiento precoz puede incluso ayudar a disminuir el riesgo de insuficiencia cardíaca a largo plazo). Diversos tratamientos médicos y quirúrgicos a este problema están actualmente disponibles. La investigación actual está definiendo actualmente cual es la mejor estrategia.

Los fármacos que disuelven los coágulos sanguíneos conocidos como trombolíticos son actualmente la medicación estándar empleada para desobstruir las arterias. [Ver ¿Cuáles son los fármacos que se utilizan para restablecer el flujo sanguíneo tras un infarto?].

La angioplastia es el principal procedimiento quirúrgico utilizado para abrir las arterias. [Ver ¿Cuáles son las principales técnicas quirúrgicas en un infarto de miocardio].

Gran cantidad de las investigaciones han intentado establecer los beneficios relativos de la angioplastia tradicional frente a los nuevos trombolíticos. Numerosos estudios indican que en centros con experiencia en angioplastia de urgencias, este procedimiento es más efectivo que el tratamiento con trombolíticos en muchos de los pacientes, en particular en aquellos con riesgo de sangrado o de embolia. Un estudio del año 2000 que comparó el trombolítico estreptoquinasa con la angioplastia informó que las tasas de mortalidad a largo plazo fueron más bajas con la estreptoquinasa. Otro estudio del 2000 mostró que el empleo de fármacos anticoagulantes como el abciximab junto a la angioplastia ofrecía mayor protección cardíaca que la trombolisis con alteplasa, un fármaco nuevo. Debería tenerse en cuenta, sin embargo, que la angioplastia urgente está disponible en sólo unos pocos centros hospitalarios. Y algunos estudios sugieren que la combinación de un trombolítico con una angioplastia puede tener beneficios significativos. [Ver el cuadro, Candidatos apropiados para angioplastia o trombolíticos].

## Otros fármacos cardíacos de soporte

Para prevenir la reobstrucción de una arteria tras un infarto, los médicos habitualmente prescriben al paciente heparina o aspirina, bien solas o en combinación con el tratamiento trombolítico. Además, los beta-bloqueantes se administran de forma habitual para reducir las demandas cardíacas. [Ver ¿Cuál es el tratamiento de soporte administrado en los pacientes con infarto?].

## Tratamiento en los pacientes con shock o con insuficiencia cardíaca congestiva

Los pacientes gravemente enfermos, particularmente aquellos con shock o insuficiencia cardíaca congestiva, deben ser estabilizados y monitorizados estrechamente. Un dispositivo denominado catéter con balón flotante es útil para el tratamiento con líquidos en estos pacientes. Los líquidos deben administrarse o reemplazarse cuando sea necesario aumentar o disminuir la presión arterial. En los pacientes con shock, la presión en las arterias puede medirse utilizando un catéter que se inserta en una gran arteria. Esta técnica denominada balón de contrapulsación se utiliza para tratar el shock, encargándose de coordinar la inflación y la deflación del balón en el interior de la arteria para mejorar la presión arterial.

## Tratamiento y prevención de las arritmias

Una arritmia es una alteración del patrón normal de latido cardíaco causado cuando el músculo cardíaco presenta una privación de oxígeno y es un efecto secundario peligroso de un infarto de miocardio. Una frecuencia cardíaca muy rápida o muy lenta frecuentemente ocurre en los pacientes con infarto y no es, por lo general, un signo de peligro.

Los latidos cardíacos prematuros o las arritmias muy rápidas llamadas taquicardia, sin embargo, puede ser predictores de una fibrilación ventricular. Se trata de una alteración del ritmo mortal, en la cual los ventrículos laten tan rápidamente que no se contraen de forma efectiva. La acción bombeadora necesaria para mantener la circulación sanguínea se pierde.

*Prevención de las arritmias.* Las personas que desarrollan fibrilación ventricular no siempre experimentan arritmias previas de aviso y, hasta la fecha, no existen fármacos efectivos para su prevención. (Los betabloqueantes intravenosos seguidos por fármacos de administración oral pueden ayudar a prevenir las arritmias en ciertos pacientes). Los niveles de potasio y magnesio deben monitorizarse y mantenerse. Es necesario que tanto los aparatos como los fármacos contra las arritmias estén disponibles si se produce un episodio de arritmia.

*Desfibriladores.* Las personas que desarrollan arritmias ventriculares se tratan mediante shocks eléctricos que se sincronizan para contrarrestar los ritmos anormales.

*Fármacos antiarrítmicos.* Los fármacos antiarrítmicos incluyen a la lidocaína, procainamida o amiodarona. Las personas con una arritmia denominada fibrilación auricular tienen un elevado riesgo de presentar una embolia tras un infarto y deberían ser tratadas con beta-bloqueantes, antagonistas del calcio, heparina, digitálicos, cardioversión eléctrica, o combinaciones de estos tratamientos. Otras alteraciones del ritmo llamadas bradiarritmias (ritmo cardíaco muy enlentecido) frecuentemente se desarrollan asociadas a un infarto y deben tratarse con atropina o marcapasos.

# ¿Qué fármacos se utilizan para restaurar el flujo sanguíneo tras un infarto de miocardio?

## Tratamiento trombolítico

Un trombolítico, o disolventes de coágulos, son actualmente los fármacos fundamentales en el tratamiento precoz del infarto de miocardio. Estos fármacos disuelven los coágulos, o trombos, responsables de la obstrucción arterial y subsecuentemente de la isquemia cardíaca. Cuanto antes se administren, preferiblemente durante las tres primeras horas del infarto, menor es la tasa de mortalidad. De hecho, un análisis de diversos estudios sugirió que la administración de trombolíticos en la ambulancia podría reducir el riesgo de muerte a un 17%. (No todas las personas con dolor en el pecho tienen un infarto, y no todos los pacientes con infarto son candidatos al tratamiento con trombolíticos). La administración de estos fármacos más de 12 horas posteriores a los síntomas no ha mostrado beneficios.

*Trombolíticos específicos.* El tratamiento trombolítico estándar actual es la TPA o alteplasa (Actilyse). Según un estudio comparativo, era el más eficaz en restablecer el flujo sanguíneo, seguido de la reteplasa, uroquinasa y finalmente la estreptoquinasa. Otros incluyen a la lanoteplasa, anistreplasa y, el más nuevo, tenecteplasa.. (La tenecteplasa puede liberarse más rápidamente que la alteplasa, aunque hasta la fecha, la tasa de supervivencia es similar).

*Régimen trombolítico.* Un agente trombolítico, el más frecuente alteplasa, se administra habitualmente con heparina intravenosa, un agente anticoagulante. (La heparina, como la aspirina, no puede destruir los coágulos existentes pero puede prevenir que se vuelvan a formar tras su ruptura).

*Complicaciones.* Una embolia hemorrágica, usualmente ocurre durante el primer día, es la complicación más seria del tratamiento con trombolíticos, pero afortunadamente es rara. La estreptoquinasa administrada sin heparina presenta el menor riesgo (aunque es menos eficaz que otros tratamientos en restablecer el flujo sanguíneo). En general, la tasa de mortalidad por sangrado es solamente de 3 de cada 1000 pacientes tratados con trombolíticos, mientras que 39 pacientes de cada 1000 podrían morir sin tratamiento anticoagulante. Las evidencias recientes sugieren que los beneficios en la supervivencia del tratamiento trombolítico, particularmente en combinación con la aspirina, perduran años.

*Candidatos.* Los mejores candidatos para el tratamiento con trombolíticos son los siguientes:

- Adultos menores de 75 años con segmento ST elevado o signos de bloqueo de rama ( el ECG muestra una interrupción en el sistema de conducción eléctrica cardíaco). Los síntomas han aparecido en 12 horas. Los beneficios incluyen a las personas que cumplen esta descripción y presentan diabetes, una presión sistólica menos de 180 mmHg, cualquier frecuencia cardíaca, o historia de infarto.

El empleo de trombolíticos en los siguientes pacientes debería evitarse o hacerse con gran precaución:

- Personas mayores de 75 años. Un estudio del 2000 sugirió que su riesgo de muerte era del 38% más alto que en pacientes de este grupo de edad que no habían recibido este tratamiento. Existe un elevado en este grupo de pacientes mayores incluso si están sanos.
- Los pacientes con un segmento ST elevado cuyos síntomas continúan más de 12 horas.
- Los pacientes con infarto con segmento ST no elevado. (Son necesarios más estudios para confirmarlo).
- Mujeres embarazadas.

- Personas con historia reciente de traumatismo (especialmente traumatismo craneoencefálico) o cirugía.
- Personas con úlcera péptica activa.
- Pacientes que han sufrido una reanimación cardiopulmonar prolongada.

Los trombolíticos no deberían administrarse en los siguientes pacientes:

- Pacientes con historia reciente de sangrado importante.
- Pacientes con segmento ST deprimido.
- Pacientes con historia de embolia. (Pacientes seleccionados que han sufrido una embolia no reciente podrían beneficiarse de estos fármacos, pero son necesarias más investigaciones para confirmarlo).
- Pacientes con hipertensión arterial no controlada.

Numerosos estudios han informado que las mujeres evolucionan peor después del tratamiento trombolítico. Algunas evidencias indican, sin embargo, que son generalmente más mayores y con más problemas médicos graves cuando reciben el tratamiento. Un estudio también mostró que las mujeres reciben este tratamiento una media de 14 minutos más tarde que los hombres. Las mujeres con tratamiento trombolítico evolucionan mejor que las que no lo reciben. La conclusión final es que el tratamiento trombolítico salva vidas, en los candidatos apropiados, independiente de la edad y el sexo, por lo que siempre debe tenerse en cuenta.

## ¿Cuáles son los tratamientos quirúrgicos para reestablecer el flujo sanguíneo tras un infarto de miocardio?

### Técnicas de revascularización para abrir las arterias obstruidas

La angioplastia transluminal percutánea y la cirugía de bypass coronario, conocidas como técnicas de revascularización, son las intervenciones estándar para abrir las arterias estenosadas (estrechas) u obstruidas. [ Para más información sobre estos procedimientos ver el capítulo de la enciclopedia de egalencia sobre Angina de pecho y enfermedad coronaria]. La angioplastia urgente es el procedimiento más común en pacientes con infarto de miocardio. La cirugía de by-pass coronario se lleva a cabo si la angioplastia o los trombolíticos fallan o no están indicados. Es habitual no realizarla hasta al cabo de unos días para permitir la recuperación de los músculos cardíacos.

En un estudio sueco del 2000, los pacientes con infarto que habían sido sometidos a una angioplastia o a una cirugía de by-pass en los catorce días tras el ingreso hospitalario, redujeron su riesgo de muerte al año más del 40%. Y, si durante los catorce días, estos pacientes también comenzaban a tomar estatinas, los fármacos anticolesterol, disminuía su riesgo de muerte en los siguientes 12 mes al 64%.

### Candidatos a la angioplastia

Al igual que los trombolíticos, la angioplastia es más efectiva cuando se realiza en las primeras 12 horas de aparición de los síntomas, y cuanto antes mejor. Los mejores candidatos son los siguientes:

- Pacientes que también son buenos candidatos para el tratamiento trombolítico (p.e. aquellos con elevación del segmento ST que indica bloqueo de rama). Como sucede con el tratamiento trombolítico, la tasa de éxito con los procedimientos de revascularización en mujeres no es tan

alto como en hombres, probablemente porque ellas son más mayores y están más enfermas cuando presentan un infarto.

- Los pacientes menores de 75 años que están entrando en situación de shock y la angioplastia puede llevarse a cabo dentro de las 18 horas de shock.
- Aunque la revascularización no es efectiva en la mayoría de pacientes con infarto con segmento ST no elevado, quizá podría beneficiar a cierto grupo de estos pacientes, como aquellos que presentan una disminución del flujo de sangre en la arteria lesionada y cuando la angioplastia puede realizarse en las citadas 12 horas.

Dos estudios de 1999 han sugerido que la angioplastia puede ser mejor que el tratamiento trombolítico en pacientes ancianos. En un estudio durante cinco años, la tasa de mortalidad tras la angioplastia fue del 13% en comparación con el 24% con trombolíticos. Por otro lado, no todos los centros hospitalarios disponen de angioplastia urgente. En estos casos, la trombolisis continúa siendo la mejor opción y otros tratamientos están en investigación.

Debe destacarse claramente que la experiencia del equipo médico del centro es esencial para la obtención de resultados óptimos, y no todos los médicos están especializados en angioplastias. Además, la elevada tasa de éxito reflejada en algunos ensayos clínicos se da frecuentemente en hospitales grandes. No todos los hospitales españoles tienen el equipo necesario para realizar estos procedimientos urgentes.

## Angioplastia y stents coronarios

La angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP), usualmente denominada de forma más simple angioplastia, se emplea para abrir las arterias obstruidas.

La técnica típica de angioplastia consta de los siguientes pasos:

- El médico introduce directamente en el vaso obstruido un catéter delgado (un tubo) que presenta una cámara de fibra óptica.
- El médico abre este vaso obstruido utilizando un balón de angioplastia, que consiste en que el médico pasa un diminuto balón desinflado a través del catéter que está en el vaso.
- El balón está hinchado para comprimir la placa que provoca la obstrucción contra las paredes de la arteria, allanándola para que así vuelva a fluir la sangre libremente por el vaso.
- Para mantener la arteria abierta posteriormente, los médicos habitualmente colocan un pequeño dispositivo denominado stent coronario, el cual es un tubo de malla de metal expansible que se implanta durante la angioplastia en el lugar de la obstrucción.
- Una vez colocado, el stent mantiene la presión contra la pared del vaso para que la arteria permanezca abierta. Diversos estudios han informado sobre las escasas reestenosis (reestrechamiento arterial) y los futuros infartos en aquellos pacientes portadores de stents comparados con a los que sólo se les había practicado una angioplastia.

El stent se usa en cerca de un 60% de las técnicas de angioplastia. Los estudios muestran tasas elevadas de supervivencia, con el uso de stents con vasos sanguíneos múltiples y como dispositivo inicial, tras un ataque cardíaco en lugar de una angioplastia con balón.

Recientemente, sin embargo, este uso generalizado está siendo cuestionado. En un estudio, no se vio diferencia en los resultados entre la angioplastia con balón y los stents coronarios, salvo en algunos casos. Es algo más preocupante un estudio de 1999 que revelaba que existían más lesiones en las paredes arteriales seis meses después en pacientes con stents coronarios en comparación con la angioplastia o la aterectomía (véase más adelante). Se requieren investigaciones para determinar qué pacientes pueden

beneficiarse de los stents. Algunos expertos recomiendan ahora que se empleen sólo para evitar la reestenosis en pacientes con vasos sanguíneos mayores de 3 mm.

*Empleo de anticoagulantes con la angioplastia.* La reoclusión de una arteria durante o poco tiempo después de una angioplastia es frecuente pero no es siempre debido a coágulos sanguíneos. La aspirina, la heparina, la cumarina, o las combinaciones de fármacos anticoagulantes se emplean generalmente durante y tras la operación. La aspirina es más efectiva que la heparina. Los nuevos fármacos anticoagulantes ( tirofiban, abciximab, argatroban, clopidogrel o bivalirudina) pueden ser más eficaces para prevenir la reoclusión, sobre todo cuando se administran en combinación con la heparina o la aspirina. Los fármacos anticoagulantes no protegen completamente, en algunos casos, porque la oclusión arterial se debe a causas desconocidas.

## Otros procedimientos

En determinados casos, otras intervenciones quirúrgicas pueden estar indicadas para reparar lesiones cardíacas o de los vasos sanguíneos.

## ¿Cuáles son los fármacos que se emplean en el tratamiento del infarto y del síndrome coronario agudo?

Numerosos fármacos están actualmente disponibles para el tratamiento de un infarto de miocardio, en adición con los trombolíticos. Algunos, particularmente los anticoagulantes y los beta-bloqueantes, se emplean para tratar el síndrome coronario agudo (angina inestable e infarto sin onda Q). Algunos de estos y otros fármacos están disponibles para la prevención del infarto de miocardio, ya sea primaria o secundaria.

La importancia de dos de las medicaciones, la aspirina y los beta-bloqueantes, no debería ser subestimada. Los beta-bloqueantes reducen la mortalidad en el infarto presente y en futuros ataques entre un 14 a un 25% cuando se toman tras la hospitalización.

Las estatinas, indicadas para bajar el colesterol, han demostrado ser unos fármacos protectores muy importantes. Los inhibidores de la ECA pueden ser beneficiosos a largo plazo tras un infarto en pacientes de alto riesgo. Las personas con angina, presión arterial elevada, o diabetes deberían cumplir estrictamente el régimen terapéutico recomendado por su médico. [Para más información, sobre estas enfermedades, ver los capítulos de la enciclopedia de egalenia sobre Angina y Enfermedad Coronaria, Hipertensión arterial, Diabetes tipo I, o Diabetes tipo 2].

## Aspirina y otros agentes anticoagulantes

Los coágulos sanguíneos son el principal factor en los infartos de miocardio. Numerosos fármacos anticoagulantes están actualmente disponibles para tanto protección a largo plazo como para tratamiento del paciente durante el infarto o el síndrome coronario agudo. Los fármacos anticoagulantes incluyen antiagregantes plaquetarios (aspirina, los antagonistas de los receptores de la glicoproteína IIb/IIIa, clopidogrel) o anticoagulantes (p.e. heparina, warfarina). Pueden utilizarse solos o en combinación, dependiendo de la gravedad de la enfermedad. La aspirina administrada de forma única ha mostrado reducir el riesgo de muerte por infarto o embolia del 25 al 50% y eliminar el riesgo de infarto mortal en un 34%. Todos los tratamientos anticoagulantes comportan riesgo de sangrada, lo cual puede provocar situaciones peligrosas, incluido un accidente cerebrovascular. [Ver la tabla Fármacos Anticoagulantes].

*Durante el infarto de miocardio.* La aspirina y la heparina no disuelven los coágulos que ya están formados, pero pueden ayudar a prevenir la formación de nuevos coágulos. Están indicados en el tratamiento de la angina inestable, para proteger contra un infarto de miocardio, y para prevenir nuevos coágulos durante la cirugía cardíaca o la trombolisis.

El médico habitualmente prescribe al paciente heparina o aspirina, ya sean solas o en combinación con tratamiento trombolítico. La aspirina debe administrarse inmediatamente, y la heparina generalmente se inicia durante o al final de la infusión de trombolíticos.

*Tratamiento del Síndrome coronario agudo.* La heparina se utiliza en pacientes con angina inestable y con infarto no Q (síndrome coronario agudo). (La heparina de bajo peso molecular, como la enoxaparina, puede ser más efectiva en la reducción de las tasas de mortalidad que la heparina estándar). Los antagonistas de los receptores de la glicoproteína IIb/IIIa parecían demostrar ser incluso más beneficiosos en estos pacientes, pero un estudio del 2000 ha sugerido que no ofrecen una protección adicional frente a los tratamientos estándar, excepto posiblemente en los pacientes con análisis de sangre que muestren niveles de troponina elevados. Todos estos fármacos poseen riesgo de hemorragia.

## Fármacos antiacoagulantes

Agente	Acciones	Tratamiento durante un infarto de miocardio	Prevención del infarto de miocardio	Efectos adversos. (Todos los tratamientos con anticoagulantes comportan riesgo de sangrado, lo cual puede provocar situaciones peligrosas, incluido un accidente cerebrovascular).
Aspirina	Antiagregante plaquetario	La aspirina masticable debe tomarse ante los primeros signos de un infarto.  <i>Con cirugía.</i> Se emplea con la angioplastia en combinación con otros agentes anticoagulantes para prevenir la reoclusión de los vasos.	La aspirina a bajas dosis es la primera elección en la prevención del infarto en aquellos pacientes que ya han sufrido un infarto, los que presentan angina estable, y los que tienen factores de riesgo para un primer infarto.	Su uso prolongado puede producir sangrado y úlcera gastrointestinales.  Son preocupantes algunos estudios que sugieren una asociación reciente entre el uso de aspirina y otros fármacos similares llamados AINE con una alta incidencia de insuficiencia cardíaca en pacientes, particularmente si estos también estaban tomando diuréticos o IECA. De hecho, un estudio sugirió que cualquiera con historia de enfermedad cardíaca que esté tomando AINE puede tener un alto riesgo de insuficiencia cardíaca. (Las dosis bajas de aspirina no suponen este riesgo).  Son necesarios más estudios para responder a estas cuestiones importantes.
Clopidogrel,	Agentes	<i>Con cirugía.</i>	El clopidogrel	La ticlopidina se ha asociado con

Ticlopidina	antiplaquetas (inhibidores plaquetarios)	<p>Los inhibidores plaquetarios, particularmente el clopidogrel, puede ser especialmente útil en combinación con la aspirina para la prevención de coágulos sanguíneos tras la angioplastia.</p> <p>Puede utilizarse en pacientes que no pueden tomar aspirina.</p>	<p>puede emplearse en pacientes con angina inestable que no pueden tomar aspirina. Los estudios indican que el clopidogrel es más efectivo que otros, como la aspirina o la ticlopidina, en reducir la incidencia de infarto.</p>	<p>enfermedades hematológicas graves, particularmente la trombocitopenia, y se usa sólo en determinadas circunstancias. Aunque el clopidogrel ha sustituido en gran parte a la ticlopidina porque era más seguro, los estudios de trombocitopenia en pacientes que tomaban clopidogrel han provocado cierta preocupación.</p> <p>Se necesitan más investigaciones para determinar si el riesgo es tan alto como el asociado con la ticlopidina.</p>
<p>Heparina: Tanto la heparina estándar (no fraccionada) como la heparina de bajo peso molecular (HBPM). La HBPM incluye enoxaparina (Clexane, Decipar), dalteparina (Fragmin), o reviparina. Los estudios han encontrado que son muy efectivas y que funcionan mejor que la heparina estándar en pacientes con enfermedad grave.</p>	Anticoagulante	<p>Administración intravenosa o subcutánea.</p> <p><i>Con cirugía.</i> Se emplea con la angioplastia. Con tratamiento trombolítico. Puede utilizarse con alteplasa. (Se emplea con otros trombolíticos, incluidos la estreptoquinasa, anistreplasa, urokinasa sólo en pacientes con alto riesgo de coágulos sanguíneos).</p> <p><i>En el tratamiento del infarto de miocardio con segmento ST no elevado y la angina inestable.</i> La</p>	<p>La HBPM se ha investigado para protección a largo plazo, pero no existen datos de que ofrezca ventajas adicionales frente a la aspirina.</p>	<p>Alto riesgo de sangrado. Debe ser monitorizada frecuentemente. (La HBPM puede requerir una monitorización menos rigurosa.</p> <p>Los pacientes pueden incluso ser capaces de administrársela, como los diabéticos la insulina).</p>

		<p>heparina de bajo peso molecular (p.e., enoxaparina) puede ser mejor que la heparina estándar en el tratamiento de los pacientes con infarto sin elevación del ST.</p>		
<p>Antagonistas de los receptores de la glicoproteína IIb/IIIa .</p> <p>Incluyen abciximab (ReoPro), eptifibatida (Integrilin), lamifiban, y tirofiban.</p>	<p>Agentes antiplaquetarios.</p>	<p>Administración intravenosa.</p> <p><i>Con angioplastia.</i> Útil en aliviar el dolor y puede mejorar las tasas de supervivencia. Con tratamiento trombolítico. En investigación. Los estudios preliminares son prometedores.</p> <p><i>En el tratamiento del infarto sin elevación del ST y la angina inestable.</i> Estos agentes han sido considerados como el tratamiento de elección. Los primeros estudios han sugerido que reducen el riesgo de infarto o de muerte. Un gran estudio del 2000 con abciximab, sin embargo,</p>		<p>En determinados pacientes (p.e. delgados, ancianos, no blancos, con más de un factor de riesgo de infarto) pueden tener un elevado riesgo de trombocitopenia, una reducción drástica del número de plaquetas que puede causar sangrados graves después de toma estos fármacos.</p>

		<p>informó que no ofrecían una mayor protección. De hecho los pacientes que lo tomaron presentaron peores resultados que los que tomaron placebo, particularmente tras la toma durante largo tiempo.</p> <p>Son una excepción los pacientes con niveles de troponina elevados. Se necesitan mayores investigaciones.</p>		
<p>Hirudina. Sustancia derivada de la saliva de la sanguijuela. La bivalirudina es el fármaco estándar derivado de la hirudina.</p>	<p>Anticoagulante.</p>	<p>En investigación como agentes alternativos a la heparina. Los estudios sugieren que la hirudina puede ser tan efectiva y más segura que la heparina.</p>		<p>La hirudina puede provocar episodios de sangrado importantes, pero posiblemente no tanto como la heparina.</p>
<p>Warfarina (Aldocumar), disminuye la viscosidad sanguínea.</p>	<p>Anticoagulante oral. Previene los coágulos inhibiendo a la vitamina K.</p>	<p>Empleada en pacientes con fibrilación auricular.</p>	<p>Investigados para la protección a largo plazo.</p> <p>En un estudio del año 1999, los tratamientos con mayor éxito para reducir el riesgo de infarto y accidente cerebrovascular fueron la</p>	<p>Aumenta el riesgo de sangrado. También debe monitorizarse.</p>

			anticoagulación oral de intensidad moderada a alta junto con la aspirina a bajas dosis. La warfarina a dosis bajas tuvo aproximadamente la misma eficacia que la aspirina.  Son necesarios más estudios.	
Otros agentes anticoagulantes. Argatroban y danaparoid.	Anticoagulantes.	Administración intravenosa. En investigación como agentes alternativos a la heparina.		Riesgo de sangrado.

## Beta-bloqueantes

Los beta-bloqueantes reducen la demanda de oxígeno por parte del corazón disminuyendo la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Actualmente son conocidos por su capacidad de disminuir las muertes debidas a enfermedad cardíaca. Los beta-bloqueantes incluyen al propranolol (Sumial), carvedilol (Coropres), bisoprolol (Emconcor), acebutolol, atenolol (Tenormin), labetalol (Trandate), metoprolol (Lopresor, Seloken), y esmolol (Brevibloc).

*Administración durante un infarto de miocardio.* La administración intravenosa de beta-bloqueantes (metoprolol o esmolol) en las primeras horas tras un infarto puede reducir la destrucción del tejido cardíaco. Fuertes evidencias apoyan la baja incidencia de complicaciones y la mejoría de las tasas de supervivencias tras un infarto en aquellos pacientes que habían recibido beta-bloqueantes. A pesar de estos beneficios, un estudio informó que la mayoría de grupos que recibían beta-bloqueantes eran probablemente hombres y caucasianos. En este estudio menos de la mitad de los pacientes con infarto de más de 65 años habían recibido beta-bloqueantes.

*Prevención en pacientes de alto riesgo.* Los beta-bloqueantes están demostrando ser valiosos agentes en la protección contra el infarto de miocardio en las personas con enfermedad cardíaca. No detienen los ataques de angina, pero, usados de forma preventiva, reducen su frecuencia y la dependencia a los nitratos. Los beta-bloqueantes pueden ser especialmente útiles en el tratamiento de la isquemia silente (enfermedad cardíaca sin dolor torácico u otros signos de alarma). (Los beta-bloqueantes son menos útiles en el tratamiento de la angina de Prinzmetal). Un spray nasal de propranolol parece ser muy beneficioso para reducir los ataques de angina inducida por el ejercicio.

*Efectos adversos.* Algunos beta-bloqueantes tienen a bajar el colesterol LDL (colesterol bueno) alrededor de un 10%. Este efecto es más marcado en fumadores. La fatiga y letargia son los efectos adversos psicológicos más comunes. Algunas personas experimentan pesadillas y alteraciones del sueño, depresión, y pérdida de memoria. La capacidad de hacer ejercicio puede reducirse. Otros efectos adversos

incluyen extremidades frías, asma, disminución de la función cardíaca, trastornos gastrointestinales, y disfunción sexual.

Si se dan los efectos adversos, el paciente debe llamar a su médico, pero es extremadamente importante que no cese el tratamiento de forma brusca. La angina, el infarto, e incluso la muerte súbita pueden ocurrir en pacientes que han interrumpido el tratamiento sin una retirada gradual. Los beta-bloqueantes no deberían indicarse en ciertos pacientes, como los que padecen bradicardia (frecuencia cardíaca muy lenta), hipotensión arterial, o asma u otra enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

## Estatinas

Los fármacos que bajan el colesterol conocidos como estatinas pueden mejorar el flujo sanguíneo a través de las arterias, incluso después de tomarse sólo durante unos pocos meses. En una revisión de 1999 de los principales ensayos clínicos sobre estos fármacos, los investigadores encontraron que las estatinas reducen efectivamente tanto las LDL como los niveles de colesterol y también el riesgo de episodios coronarios, incluidos el primer y segundo infarto de miocardio, en hombres y mujeres y en personas más de 65 años. Incluso han demostrado reducir el riesgo de infarto en personas con colesterol normal o por debajo de la normalidad. En un estudio sueco, los pacientes que habían sufrido una angioplastia y, cuando volvían a casa, comenzaban a tomar estatinas redujeron su mortalidad en tasas del 64%. [Para más información ver el capítulo de la enciclopedia de eGalenia sobre Colesterol].

## Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) son fármacos importantes. En el tratamiento de pacientes con infarto, se administran habitualmente de forma precoz tras el ataque, particularmente en pacientes con riesgo de insuficiencia cardíaca. Se emplean en hipertensión y se recomiendan habitualmente como tratamiento de primera línea en personas con diabetes, daño renal, para algunos supervivientes de infarto, y para pacientes con insuficiencia cardíaca. Actualmente, un estudio importante del 2000 que testaba el ramipril (Acovil) sugirió que otros pacientes podrían beneficiarse. En este estudio, los pacientes de alto riesgo que habían tomado ramipril disminuyeron de forma significativa su riesgo de infarto de miocardio, embolia, complicaciones de la diabetes, y muerte. Estos pacientes tenían enfermedad coronaria, una historia de embolia, o diabetes más al menos uno de otros factores de riesgo como hipertensión arterial, niveles altos de colesterol o tabaquismo. (El Ramipril no tuvo efectos sobre la angina). No se conoce todavía si estos beneficios son aplicables a otros IECA, como el captopril (Capoten), enalapril (Baripril, Dabonal), lisinopril (Donekal), y fosinopril.

*Efectos adversos.* Los efectos adversos de los IECA son infrecuentes, pero incluyen tos irritativa, caídas importantes de la presión arterial, y reacciones alérgicas. Es preocupante un trabajo que sugirió que la aspirina (y otros AINE) aumentan el riesgo de insuficiencia cardíaca en pacientes que toman IECA.

## Magnesio

El magnesio tiene propiedades de disminuir la viscosidad de la sangre y puede ayudar a abrir los vasos sanguíneos. Es importante corregir cualquier deficiencia de magnesio en los pacientes con infarto de miocardio (como las provocadas por los diuréticos). En determinados pacientes que no pueden recibir tratamiento trombolítico, el magnesio intravenoso puede resultar útil. Debe administrarse durante en las seis primeras horas para que tenga algún efecto. Un estudio iniciado en 1999 está investigando si el magnesio es beneficioso cuando se usa antes del tratamiento trombolítico o la angioplastia.

## Antagonistas del calcio

Los bloqueantes de los canales del calcio o antagonistas del calcio reducen la frecuencia cardíaca y dilatan ligeramente los vasos sanguíneos del corazón, en consecuencia disminuyen las demandas de oxígeno y aumentan su aporte. Los que están aprobados para la angina incluyen el verapamil (Manidon), el nifedipino (Adalat, Procardia), nicardipino (Nerdipina, Vasonase), amlodipino (Astudal) y diltiazem (Dinisor, Masdil). Las combinaciones con otros fármacos pueden ser beneficiosas. (La administración única de estos fármacos, en cualquier caso, no es útil en pacientes con angina inestable). No existe evidencia, en ningún caso, de que los antagonistas del calcio aumenten las tasas de supervivencia, y su seguridad en algunos casos está siendo cuestionada.

Un gran estudio actual del 2000 sugiere que en el tratamiento de la hipertensión arterial, son inferiores a otros fármacos, incluyendo diuréticos, beta-bloqueantes e IECA. Se han dado efectos adversos graves y peligrosos, incluyendo un aumento de infartos y de muerte súbita, con preparados de acción corta, incluyendo nifedipino y bepridil. Un estudio de 1999 no halló peores índices de supervivencia en pacientes que han sufrido un ataque cardíaco y que tomaban diltiazem, nifedipino, amlodipino, o verapamil. El Bepridil, sin embargo, suponía cierto riesgo y, en cualquier caso, no se recomienda salvo que los pacientes no respondan a otros bloqueantes de los canales de calcio.

Actualmente el "National Heart, Lung, and Blood Institute" advierte que el nifedipino de acción corta debería tomarse con gran precaución (si es que se toma), especialmente a dosis altas, en pacientes con angina de pecho. Nadie que esté tomando antagonistas del calcio debería dejar de tomarlos repentinamente, porque esto puede aumentar peligrosamente el riesgo de la hipertensión arterial. La sobredosis puede causar descensos peligrosos de presión arterial y enlentecimiento de los latidos cardíacos. Debe destacarse que beber zumo de pomelo con estos fármacos podrían incrementar sus efectos, a veces hasta niveles tóxicos.

## ¿En qué consiste la rehabilitación tras un infarto de miocardio?

### Rehabilitación física

La mayoría de los americanos que sufren un infarto se tratan inicialmente en cuidados intensivos o en la unidad coronaria. Si la enfermedad no se complica, se trasladan posteriormente a la sala donde se les da de alta entre los 6 y 10 días. La rehabilitación puede empezar con ejercicios de piernas tan temprano como el primer día, sentados en una silla al segundo día, y comenzando a caminar el segundo o tercer día. La mayoría de los pacientes experimentan un bajo nivel de tolerancia en las pruebas de ejercicio durante su recuperación. Un estudio sugirió que las pruebas de ejercicio en los tres días tras un infarto relativamente pequeño pueden acelerar el alta a casa.

Tras ocho a 12 semanas, muchos pacientes, incluso aquellos que han presentado insuficiencia cardíaca, se benefician de los programas de ejercicio supervisados. Los profesionales sanitarios deberían proporcionar al paciente un programa de bajo nivel de actividad para casa. ( El Tai-Chi, un arte marcial, parece ser muy beneficiosa y segura para las personas tras un infarto). Los pacientes generalmente regresan al trabajo en unos dos meses, aunque este tiempo puede variar dependiendo de la gravedad de la enfermedad. La actividad sexual correcta tras un infarto conlleva un muy bajo riesgo y se considera que es segura, particularmente en personas que practicaban ejercicio regularmente antes de un infarto. En cualquier caso, las muestras de intimidad y amor que acompañan al sexo saludable puede ayudar a compensar una depresión, un gran riesgo lejano para un futuro infarto. Las medidas de estilo de vida para prevenir un

infarto de miocardio deben seguirse estrictamente. [Ver ¿Cómo se puede prevenir un infarto de miocardio?, arriba].

## Rehabilitación emocional

Varios estudios han demostrado que la depresión es un importante predictor en el aumento de mortalidad en hombres y mujeres. Es menos probable que los pacientes con depresión cumplan con el tratamiento para el corazón. Los antidepresivos, la psicoterapia, o ambos, están claramente recomendados si los pacientes se llegan a estar muy deprimidos tras un infarto. Hay algunas evidencias que sugieren que el empleo de antidepresivos que incrementan los niveles de serotonina pueden contribuir a proteger el corazón de las personas que tienen ambas patologías, enfermedad cardíaca y depresión.