



## REJUVENECER LAS ARTERIAS

# UN CORAZÓN MÁS FUERTE



**DR. VALENTÍN FUSTER**

Director general del CNIC y director del Mount Sinai Fuster Heart Hospital de Nueva York

La Ciencia y la Medicina actuales pueden hacer mucho por reparar un corazón dañado. Pero ese no es el mejor panorama; lo más adecuado es cuidarlo antes para evitar un infarto, un ictus o incluso el alzhéimer

**D**ebo admitirles que mi concepción sobre el cuidado de la Salud –desde el punto de vista médico– no es ahora la misma que tiempo atrás. Hace diez años, y después de tratar a un número incontable de pacientes, mi mente cambió porque llegué a una conclusión: sabíamos bastante de la enfermedad cardiovascular pero muy poco de su prevención. Prevenir es fundamental, y no le estábamos dando la importancia que merecía ni ayudando del todo como queríamos a la gente. Desde entonces, he dirigido gran parte de mis esfuerzos a encontrar la manera de evitar este tipo de

alteraciones que pueden trastocarnos tanto la vida. Y he animado a los investigadores que trabajan conmigo en el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) –como las dos grandes científicas de las páginas siguientes– a trabajar también en el campo de la prevención.

### **PUEDE DAÑARSE MUCHO ANTES DE LO QUE SE CREE**

Desde hace diez años trato de entender qué sucede en el cuerpo antes de que el corazón entre en una fase cardiovascular crítica y enferme. Uno de mis grandes objetivos es detectar muy pronto –si no llegamos a tiempo

de evitar que la arteria comience a enfermar– un infarto o un ictus, incluso cuando aún no han dado ninguna señal clara ni han aparecido “las huellas” que deja en el organismo. Si hacemos algo entonces, en una fase tan precoz, logramos mucho más que tratando unas arterias ya dañadas. Esa es la gran apuesta del CNIC: transformar por completo la prevención cardiovascular detectando pronto la aterosclerosis, la enfermedad de las arterias.

• **Todo puede comenzar en las piernas y antes de los 40.** Ahora sabemos que esa enfermedad, ese taponamiento e inflamación arterial, comienza mucho antes de lo que se pensaba. En el 75 % de las personas que hemos estudiado se inicia –en etapas jóvenes, entre los 20 y los 60 años– en las piernas (en la región iliofemoral, a la altura de la ingle) y de manera silenciosa. Son las arterias de esas extremidades las primeras que van alterándose por la acumulación de la placa de ateroma (formada por grasas, sobre todo colesterol).

• **No hay síntomas... hasta que queda afectado el corazón.** Los conductos venosos de las piernas son más grandes que las arterias que bañan el

### **Tener el colesterol de un bebé**

• **Hoy en día se aceptan como normales y no patológicos** niveles de colesterol de 120 miligramos por decilitro de sangre. Sin embargo, deberíamos tener cifras mucho más bajas, de unos 70 mg/dL, como lo tienen los recién nacidos y lactantes.

• **Porque unos niveles más elevados de ese lípido** acabarán favoreciendo que la enfermedad de las arterias progrese y, con una alta probabilidad, que años después se tenga un evento cardiovascular, un infarto de miocardio o un ictus cerebral.



corazón, por eso la sangre sigue más o menos circulando bien aunque haya algún grado de aterosclerosis. Sin embargo, cuando esa acumulación de grasas, de lípidos, y la inflamación llegan a los vasos que conectan directamente con el corazón es cuando comienza a manifestarse, ya no es una enfermedad silenciosa. Pero entonces ya puede ser tarde.

### MEDICINA MODERNA... ¡Y AUTOCUIDADO!

Hoy en día disponemos de modernísimas técnicas que nos ayudan a detectar pronto la situación que acabo de mencionar (incluso una ecografía de las piernas podría ayudarnos a detectar esa afectación de las arterias de las piernas), pero estoy convencido de que el futuro de la Cardiología no solo depende de los avances científicos en los laboratorios, sino también de la actitud activa de las personas.

• **Cada uno tiene que marcarse la salud como su prioridad.** Por desgracia, es algo que estamos volviendo a perder. Parecía que con la pandemia de COVID recuperábamos la intención de cuidarnos, de seguir un estilo de vida saludable (con ejercicio regular pero moderado, una buena ali-

mentación sin ultraprocesados y sin exceso de sal, unos 15 minutos diarios de desconexión y de relax...), pero de nuevo vemos que la salud está dejando de ser una prioridad. En la era del consumismo, de las prisas y las gratificaciones inmediatas, solo nos cuidamos cuando estamos enfermos. Sin embargo, lo que de verdad da calidad de vida, hoy y también mañana, es cuidarse en ausencia de enfermedad.

• **Esa mentalidad de prevención puede salvar vidas.** Y uno tiene que ponerla en práctica sobre todo si en su vida se dan los factores de riesgo que más pueden acercarlo a sufrir un evento cardiovascular. Me gusta clasificarlos en tres grupos distintos.

• **Hay dos factores de riesgo que son de tipo mecánico:** la obesidad y la presión arterial elevada. Hay otros dos factores que son de tipo químico, la diabetes (cómo funciona el páncreas) y el colesterol elevado. Y finalmente hay tres factores de riesgo que tienen que ver con nuestro comportamiento diario y los hábitos que seguimos. En este último apartado incluyo el tabaco, el sedentarismo y seguir una alimentación pobre en vitaminas y minerales.

• **Comprueba cuántos factores acumulas en tu vida.** Sería muy conve-

## Tener diabetes e hipertensión a la vez puede hacer que el colesterol se acumule en las arterias aunque este no esté elevado

niente que cada uno de nosotros se parara de vez en cuando a pensar y analizar cuántos de esos factores están presentes en su vida. Que coincidan varios puede significar que la enfermedad aterosclerótica ya ha comenzado, que las arterias están notando su efecto, aunque ni siquiera lo sospechemos. La acumulación de colesterol en las arterias puede iniciarse incluso sin tener niveles altos, basta con tener diabetes e hipertensión para que ocurra.

### CUIDAR EL CORAZÓN ES CUIDAR EL CEREBRO

Quienes nos dedicamos a la investigación o a la Medicina tenemos que saber animar a nuestros pacientes en particular y a toda la población en general para que hagan esa reflexión que acabo de mencionar y que modifiquen, si es preciso, sus hábitos. Y no hacerlo solo puntualmente, sino a lo largo de la vida.

• **De todos modos, siempre es más efectivo cambiar el estilo de vida** en compañía que hacerlo en solitario. Hemos comprobado que más o menos a los dos años de adoptar hábitos saludables, el interés decae y se abandonan, algo que no sucede tanto si lo hacemos con amigos o familiares.

• **Podemos ir por delante de la enfermedad** porque la aterosclerosis (el taponamiento e inflamación de



Los mismos hábitos que protegen el corazón también cuidan el cerebro

las arterias) necesita décadas para desarrollarse, aunque es verdad que en algunos casos progresa rápidamente en solo 4 o 5 años. Pero ese tiempo nos da una ventaja y una oportunidad increíbles para prevenir eventos como el infarto agudo de miocardio, el ictus e incluso el alzhéimer porque todas estas enfermedades comparten los mismos factores de riesgo.

• **La enfermedad vascular también provoca alzhéimer.** Entre el corazón y el cerebro hay mucha más conexión de lo que algunas personas consideran. Lo que le afecta al primero afecta también al segundo.

• **Una vez que la carótida, la vena que va del cuello al cerebro,** queda afectada por la aterosclerosis, se pro-

duce enfermedad microvascular (de los vasos pequeños) y el flujo al cerebro disminuye. Y no solo eso, también disminuye el aporte de glucosa al cerebro, que es su principal alimento. Lo hemos visto a través de imágenes con resonancia magnética en personas de entre 60 y 100 años. La consecuencia de todo ello es que se produce un deterioro cognitivo.

• **Es decir, los factores de riesgo que dañan arterias grandes** que van al corazón logran alterar también las arterias pequeñas que irrigan el cerebro, pudiendo acelerar o adelantar la enfermedad de Alzheimer. Es, sin duda, un motivo importante más para seguir un estilo de vida que cuide nuestro cuerpo de forma integral.

## SI HAY DAÑO EN LAS ARTERIAS, SE ENVEJECE ANTES

Otro de los estudios que hemos llevado a cabo en el CNIC ha descubierto un efecto más, inesperado y sorprendente, de la enfermedad de las arterias, ese estrechamiento por acúmulo de placas de grasa y posterior inflamación que llamamos aterosclerosis.

❖ Si ya existe algún grado de aterosclerosis, se produce una inflamación en todo el cuerpo. Es una inflamación sistémica de bajo grado, pero persistente. Y ese proceso inflamatorio generalizado, que quizá no percibimos a simple vista, acelera nuestro envejecimiento epigenético, incluso en personas de menos de 50 años y aparentemente sanas.

❖ La edad epigenética es la que tienen nuestras células, órganos y tejidos, y no la que determina nuestra fecha de nacimiento. En la investigación averiguamos que la aterosclerosis envejece las células y tejidos del cuerpo antes de tiempo y lo hace a una velocidad mayor de lo que sería esperable.

❖ La buena noticia es que se puede revertir y mejorar. Si se vuelven a adoptar buenos hábitos de vida (la persona comienza a llevar una vida más activa, se alimenta mejor, evita acumular periodos de intenso estrés y controla su azúcar, su colesterol y su tensión), ese envejecimiento puede volver a ser más lento y puede volver a tener una buena esperanza de vida.

## Diagnósticos propios del futuro

• **Utilizamos una técnica diagnóstica llamada Imagenómica.** Combina estudios de imagen y genética con inteligencia artificial y nos permite detectar una arteria que comienza a obstruirse cuando aún no hay ni un solo síntoma que lo evidencie.

• **Y el futuro nos traerá fármacos personalizados** que cambiarán radicalmente la manera de tratar a la persona que ha sufrido un evento cardiovascular: lo que lograrán será potenciar las defensas naturales de esa persona para que se recupere.



# Cómo y por qué se da el infarto en la mujer



**DRA. ANA GARCÍA  
ÁLVAREZ**

Jefa del Servicio de Cardiología del Hospital Clínic de Barcelona e investigadora del CNIC  
Foto: Francisco Avía

En los últimos años ha ocurrido algo positivo en la percepción de las mujeres y su riesgo cardiovascular: ya son mucho más conscientes de que el riesgo de sufrir un infarto es similar al que tienen los hombres (tiempo atrás había un pensamiento casi generalizado de que era una dolencia masculina). Esa nueva percepción es un gran paso adelante porque promueve el autocuidado; pero aún queda mucho por hacer.

• **Los estudios clínicos también han mejorado en ese aspecto**, ya que ahora sí se tiene en cuenta a la población femenina. Hasta hace no demasiado tiempo las investigaciones (tanto si estudiaban cómo quedaba afectado el corazón como si analizaban la eficacia de fármacos y otras terapias) se hacían en poblaciones predominantemente masculinas... y luego se aplicaban los resultados a ambos sexos pese a las evidentes diferencias entre ellos.

• **Y aún hemos dado un paso más para atender mejor** a la persona que sufre una patología cardiovascular: actuamos en fases más precoces –antes de que se dé un infarto grave y quede una huella permanente en el corazón y en las arterias– porque disponemos de pruebas de imagen que nos dan muchísima información sobre cómo está el corazón. Además, ahora aplicamos lo que llamamos investigación

traslacional, que implica que los científicos más básicos y los clínicos (más cercanos a lo que está experimentando el paciente) intercambian información. Esto es fundamental y, al final, quien se beneficia es el paciente desde el minuto uno que entra en la clínica.

## ASÍ SE PUEDE DAÑAR EL CORAZÓN FEMENINO

Centrándonos en el corazón femenino y en la posibilidad de tener un infarto, conviene explicar por qué el riesgo aumenta una vez que tenemos la última menstruación y nos adentramos en la etapa menopáusica.

• **Tener o no estrógenos marca un límite bien definido.** La relación entre los estrógenos, que nuestro cuerpo produce hasta más o menos los 50 o 52 años, y la salud del corazón todavía es desconocida para la Ciencia. La manera exacta cómo esta hormona nos protege no se conoce aún. Cuando se ha investigado el potencial beneficio de dar estrógenos, los resultados han sido contradictorios o poco claros. Pero sí sabemos que tiene mucho que ver con la forma de metabolizar las grasas y el uso que hace el cuerpo de los niveles elevados de colesterol LDL, el que popularmente se conoce como “malo”. Mientras hay estrógenos en el cuerpo, las paredes arteriales están protegidas de esos lípidos y también de otras grasas, los triglicéridos, así como del exceso de glucosa. Y hay menos probabilidades de que se acumule y estreche el calibre de esa arteria.

• **A veces, hay infartos “diferentes” en la mujer a causa de la diabetes.** En la



## La salud cardiaca no espera

• **El tiempo que tardemos los médicos** en reabrir la arteria dañada, obstruida, es lo que va a determinar cómo se recuperará esa persona y la cicatriz –el daño– que quede en el corazón.

• **Por eso, es fundamental acudir cuanto antes** al médico (o llamar a la ambulancia). Sin embargo, muchas mujeres van muy tarde al hospital –de media tardan 237 minutos– porque piensan que las molestias no son importantes. Tratarlas en las primeras horas desde el inicio del infarto facilita poder salvar muchas células cardíacas.

Cuando bajan los estrógenos, las grasas se acumulan más fácilmente en las arterias

mayoría de los casos, el infarto se produce –en hombres y en mujeres– por una obstrucción, un taponamiento, en una de las arterias grandes, que llamamos arterias epicárdicas. Pero en ocasiones la mujer sufre en mayor medida otro tipo de infarto. Es lo que llamamos enfermedad microvascular y ocurre que no queda taponada u obstruida una arteria grande sino una muy pequeña. Sabemos que pasa, sobre todo, en mujeres que tienen diabetes.

## CÓMO RECONOCERLO

No conocemos todavía las causas biológicas que explican por qué una mujer que sufre un infarto puede no tener tanto dolor en el pecho y en el brazo (como los hombres) y en cam-

bio sí un malestar general indefinido y problemas digestivos que se pueden confundir, por ejemplo, con una digestión pesada.

• **El infarto suele avisar unos días antes.** En muchas ocasiones, los días previos se notan molestias que, aunque poco específicas, se repiten. Suele ser un malestar general, sudoración, episodios de falta de aire... Hay que darle importancia y consultarlo con el médico porque puede ser el aviso de que se ha producido un cierre incompleto de la arteria y de que el corazón está sufriendo. Si esa persona se trata en ese momento, se puede evitar el cierre completo de la arteria.

• **Cuando ya se produce el infarto es habitual notar más de un síntoma.** Suele aparecer dolor intenso y persistente en el pecho, como si hubiera una losa encima. Si además duele la muñeca izquierda (en ocasiones irradia al cuello o a la espalda) o el dolor se nota en la boca del estómago y hay dificultad para respirar (disnea) y no desaparece, hay que llamar a una ambulancia o acudir a un servicio de urgencias, si es posible antes de que pasen 5 o 10 minutos (desde que se inicia el infarto hasta que se produce un daño irreversible del corazón pasan unas 6 horas).

Desde que se inicia el infarto hasta que hay un daño irreversible pasan unas 6 horas, pero conviene ir mucho antes al médico

• **La pista más clara en la mujer suele ser la sudoración y la falta de aire.**

Los dolores en el estómago o en la muñeca pueden ser frecuentes y deberse a otras causas. Precisamente por eso, la mujer lo tiene más complicado para saber si el origen está en el corazón. Pero si se acompaña de sudor, mareo o ahogo (falta el aire), el cuerpo avisa de que no es algo pasajero.

• **Los nuevos tratamientos están adecuados a la mujer.** Tradicionalmente, a la mujer que ha sufrido un infarto se la ha tratado con cierto paternalismo: quizá se pensaba que era más frágil y que no soportaría altas dosis de medicación o un cateterismo. Hoy en día eso se ha corregido y ajustamos mejor la medicación para darle lo que realmente necesita y que pueda tener una buena recuperación.

## Las visitas al médico tras recibir el alta

❖ Los especialistas insistimos en que es fundamental que la mujer que ha sufrido un infarto no se salte los controles médicos una vez que deja el hospital. La acumulación de obligaciones diarias puede llevar a no cumplir con ellos.

❖ Siempre hay que ajustar la dosis. Tras dar el alta a la paciente recetamos una cantidad pequeña de medicación porque, entre otras cosas, la presión arterial suele estar afectada, pero esa dosis se deberá ajustar más tarde.

❖ Conforme la mujer se va recuperando del infarto, esa presión arterial que había bajado puede volver a subir y es necesario aumentar la dosis de medicación. Si eso no se hace, la mujer puede estar tratada de forma inadecuada.



## EL ESTILO DE VIDA QUE MÁS NOS PROTEGE

Conviene tener claro que cada factor dañino que uno incorpore a su vida (tabaco, sedentarismo, mala alimentación y LDL alto o glucosa alterada propician la enfermedad cardiovascular) no suma sino que multiplica el riesgo y las probabilidades de tener un infarto se disparan.

• **¿Qué se puede hacer tras la menopausia para protegerlo?** Conviene repasar las rutinas diarias y modificar aquellas que no sean saludables. Los países mediterráneos partimos con ventaja porque—ya sea por la alimentación más sana o por el clima que invita a ser más activos—tenemos menos problemas de corazón (sobre todo menos cardiopatía isquémica o taponamiento de las arterias) que en países fríos.

• **El ejercicio “limpia” las arterias.** El cuerpo humano está hecho para caminar al aire libre. Por eso, el ejercicio físico es uno de los factores que más nos protege de las enfermedades cardiovasculares. Por su gran efecto protector—sabemos que incluso es efectivo a edades avanzadas, por encima de 70 o 75 años— conviene practicarlo varias veces a la semana. Si una no quiere apuntarse al gim-

## Caminar al menos ½ hora al día tiene efecto cardiotónico: funciona casi como un masaje interno capaz de mejorar el ritmo del corazón

nasio, conviene cada día desplazarse caminando siempre que se pueda. Y podemos hacerlo incluso si vamos en coche porque podemos dejarlo aparcado antes de nuestro destino y completar el recorrido a pie.

• **Si se puede añadir una actividad intensa-moderada aún mejor.**

Dos o tres horas semanales (repartidas en varios días) caminando rápido, corriendo o nadando tiene beneficios añadidos para el corazón.

• **La alimentación es otro de los agentes más protectores.** Una vez que entramos en la menopausia hay que proponerse comer sano. Más sano, incluso, que en etapas anteriores. Y es especialmente importante evitar las grasas trans, las saturadas y los azúcares, ya que todos los estu-

El clima y las costumbres de los países mediterráneos son buenas para el corazón

dios apuntan a que estos son incluso peores que las grasas malas. Esos azúcares están prácticamente presentes en todos los productos procesados, incluso en los que tienen sabor salado. De ahí que sea tan importante priorizar la comida hecha en casa y el pescado frente a la carne, tomar frutas, hortalizas y aceite de oliva a diario, y legumbres 3 o 4 veces por semana.

• **Mantener una buena higiene bucodental puede ayudar** a reducir el riesgo de que se dañe el corazón. Y es que cuando las bacterias bucales migran o se desplazan hacia ese órgano pueden provocar una endocarditis, que es una infección de las válvulas (o compuertas) que permiten la entrada y salida de sangre.



# El corazón infartado podría regenerarse



DOCTORA  
NADIA MERCADER

Profesora visitante en el CNIC y profesora de la Universidad de Berna (Suiza)

## ¿El corazón puede tener la capacidad de regenerarse tras un infarto?

Es la pregunta del millón para la que aún no tenemos respuestas. Lo que sí sabemos es que todas las células del cuerpo contienen la misma información genética (o muy parecida) porque son copias de otra célula que se ha dividido antes. Cabe, pues, la posibilidad de que las células del corazón puedan volver a dividirse y recuperar el órgano tras un infarto. Pero aún queda mucho por investigar.

## El hígado sí vuelve a crecer por completo en unos meses y lo hace incluso si se extrae un 70 % del tejido...

Sí, el hígado mantiene activo el mecanismo que le permite regenerarse, pero probablemente se haya desactivado en el corazón para preservar la vida. Hay que tener en cuenta que el hecho de que las células se dividan tiene inconvenientes, como la aparición de tumores. Quizá el hecho de que las células cardíacas no puedan autorrepararse sea una manera de proteger un órgano que no puede dejar de funcionar ni una décima de segundo.

## En el CNIC ustedes estudian una parte de las células, la mitocondria. ¿Es ella la clave para recuperar un corazón dañado por un infarto?

Hemos visto que, cuando se daña el corazón y para poder adaptarse a la nueva situación, las células cardíacas

obtienen energía de una forma distinta a la habitual. En eso intervienen, efectivamente, las mitocondrias. Ellas son las que generan la energía que usa todo el cuerpo y también las células del corazón, los cardiomiocitos. Dependiendo de su funcionamiento, la célula responde mejor o peor ante el estrés que supone un infarto de miocardio. Ahora lo que nos gustaría saber es cómo lo consigue. Sospechamos que la mitocondria puede no solo modificar el metabolismo de la célula y esto podría activar o inhibir cierta información genética en el núcleo celular.

## ¿Estos estudios podrían dar lugar a nuevos tratamientos postinfarto?

Sería algo muy interesante, pero no se conseguirá en un plazo corto de tiempo. A pesar de que hemos aprendido mucho sobre cómo promover la división celular que hace falta para recuperar tejido miocárdico dañado, aún no entendemos muy bien cómo lograr que esas células vuelvan a acoplarse correctamente y permitir la recuperación de un latido cardíaco sano.

## ¿Los hábitos de vida ayudan a que las mitocondrias funcionen mejor?

Sí. Conviene seguir un estilo de vida saludable y sobre todo una buena alimentación, porque lo que comemos es lo que usan ellas para generar energía. Cuanto más natural y equilibrada sea nuestra dieta, mejor funcionará todo el organismo... y la mitocondria. Precisamente ahora estamos estudiando cómo afectan los distintos tipos de dietas a la regeneración del corazón. Esperamos poder publicar los resultados pronto, pero de momento ya nos hemos llevado algunas sorpresas.

## Por qué no comer demasiado seguido

❖ Picotear con frecuencia no es bueno para el organismo. Hacer tres ingestas al día (desayuno, comida y cena) basta para estar bien alimentados. Y si es necesario hacer un tentempié, se puede tomar un puñadito de frutos secos o fruta fresca.

❖ Los estudios sobre el ayuno intermitente no han dado resultados claros de momento y no estamos seguros del impacto que puede tener en el corazón. Por eso, seguramente lo más recomendable sea hacer un ayuno nocturno.

❖ Cenar pronto y retrasar algo el desayuno para dar descanso al organismo durante 12 o 14 horas puede ser lo más recomendable. En ese parón muchas células y tejidos se regeneran, pudiendo involucrar también al sistema cardiovascular.