

## La terapia génica reactiva la capacidad de contracción de un corazón infartado

### CORAZÓN SANO

#### Fracción de eyección

Es el porcentaje de sangre que el ventrículo izquierdo del corazón bombea en cada latido...

... y mide la capacidad de contracción del corazón

Válvula aórtica

Ventrículo izquierdo

Arterias coronarias  
Son las arterias que llevan sangre oxigenada al músculo cardíaco

Arteria aorta  
Es la arteria principal que sale del corazón

Arteria pulmonar

Flujo de sangre normal

Flujo de sangre interrumpido

Placa de ateroma

### CORAZÓN TRAS UN INFARTO

#### La fracción de eyección se reduce

Cuanto mayor es la zona afectada por el infarto, menos capacidad de bombeo tiene después el corazón

2  
Zona infartada  
Las células del corazón que han quedado privadas de oxígeno durante el infarto mueren

1  
Infarto de miocardio  
Consiste en la oclusión de una arteria coronaria

3  
En la zona dañada se forma un tejido fibroso, parecido a una cicatriz, que no tiene capacidad de contracción

### CORAZÓN TRATADO CON TERAPIA GÉNICA

#### Se recupera parte

La capacidad de bombear sangre del corazón se recupera en parte

1  
Terapia génica. Consiste en introducir un gen en las células cardíacas sanas...

...que quedan junto a la zona del infarto

2  
Más células cardíacas. El gen activa la formación de nuevas células musculares en el corazón

3  
Menos fibrosis. La región que no tiene capacidad de contracción se reduce

FUENTE: LVE/Science Translational Medicine y Getty Images

LA VANGUARDIA

# Una terapia génica regenera el corazón después de un infarto

## Tras pruebas con éxito en animales, los investigadores ensayarán en personas

JOSEP CORBELLA  
Barcelona

Investigadores del hospital Mount Sinai de Nueva York (Estados Unidos) han desarrollado una terapia génica para regenerar el corazón después de un infarto. Tras ensayarla con éxito en tres especies de mamíferos, tienen previsto extender la terapia a personas en los próximos meses.

Según los resultados de la investigación presentados ayer en la revista *Science Translational Medicine*, el tratamiento puede ser eficaz sobre todo si se admi-

nistra en los primeros días después de un infarto. La eficacia será menor –o incluso nula– en personas aquejadas de insuficiencia cardíaca a causa de infarto que sufrieron meses o años atrás.

El equipo de Mount Sinai, que lleva doce años trabajando en el proyecto, partió de la observación de que algunos animales son capaces de regenerar sus corazones cuando resultan dañados. En el pez cebra o las salamandras, esta capacidad se basa en activar la multiplicación de las células del músculo cardíaco.

Los mamíferos hemos perdido

esta capacidad de regeneración cardíaca. En caso de lesión, en lugar de nuevas células musculares cardíacas, se forma un tejido fibroso que no tiene capacidad de latir. Pero si fuera posible reactivar la multiplicación de las células del corazón, razonaron los investigadores, tal vez sería posible regenerarlo tras un infarto.

Identificaron un gen clave en la multiplicación de las células cardíacas llamado ciclina A2. En el corazón de los mamíferos, este gen está activo durante el desarrollo fetal pero queda inactivo poco después del nacimiento.

En experimentos realizados con ratones, ratas y cerdos, los investigadores de Mount Sinai inyectaron el gen en el corazón una semana después de un infarto. Concretamente, lo inyectaron en células sanas que quedaban junto a la zona del corazón afectada por el infarto.

Los resultados muestran que, seis semanas después de esta terapia génica, se había estimulado la formación de nuevas células en el músculo cardíaco. Además, se había reducido la región del corazón que no tenía capacidad de latir. Y, el resultado más importante, la fuerza de contracción del corazón había aumentado de manera significativa.

Esta fuerza de contracción se mide calculando la llamada frac-

## El tratamiento puede tener máxima eficacia si se administra en los primeros días después del infarto

ción de eyección, es decir, el volumen de sangre que el corazón consigue bombear en cada latido. En los experimentos con cerdos, la especie más parecida a la humana en que se ha ensayado la te-

### Garantía de seguridad

■ El problema de seguridad que más preocupaba a los investigadores del hospital Mount Sinai es que un gen que favorece la multiplicación de las células, si se administraba sin control, podía tener el efecto indeseado de causar cánceres. Para evitarlo, han diseñado la terapia génica de modo que el gen ciclina A2 únicamente pueda activarse en células musculares del corazón.

rapia, la fracción de eyección aumentó un 21% en los animales tratados con el gen. En cambio, en los animales que no recibieron la terapia génica, el volumen de sangre bombeada se redujo un 4%.

“Estamos en conversaciones con la FDA (la Agencia de Alimentos y Fármacos de EE.UU.) para conseguir autorización para un ensayo clínico” en pacientes, ha declarado por correo electrónico Hina Chaudhry, directora de la investigación. “Esperamos iniciar ensayos clínicos en un futuro próximo”.

Quiénes más pueden beneficiarse de la terapia son “personas que sufren un infarto agudo de miocardio”, añadió ayer en entrevista telefónica Gabriela Guzmán, coautora de la investigación y actualmente cardióloga del hospital La Paz y del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) en Madrid. “Hay un período en la fase aguda del infarto en el que se puede estimular la formación de células musculares en lugar de tejido fibroso; pero una vez se haya formado este tejido, probablemente será muy difícil regenerar el corazón”.

Según Chaudhry, “es algo que aún tenemos que estudiar. Es posible que la terapia también funcione años después de un infarto, aunque tal vez no tan bien”.