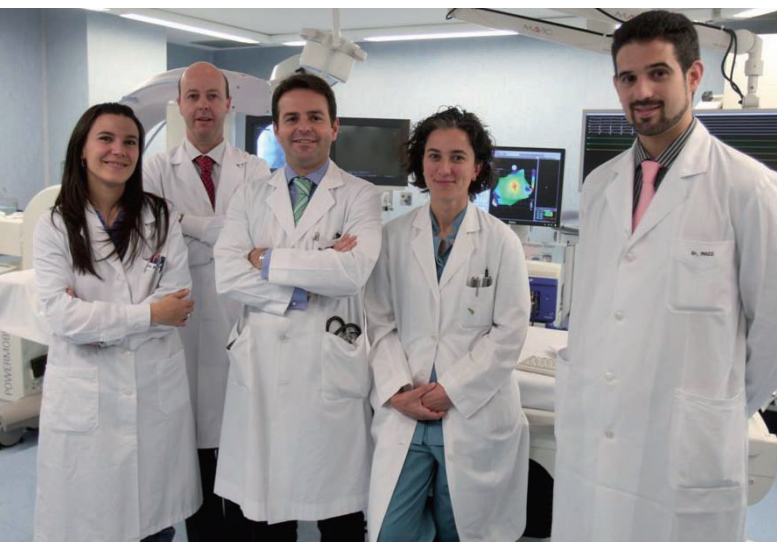


# Regenerar corazones infartados con células madre adultas, más eficaz si se inyectan en varias ocasiones

Un estudio experimental en fase animal, de un equipo de la Clínica y del CIMA, ha sido publicado en la revista de la Sociedad Europea de Cardiología



De izquierda a derecha, los doctores Beatriz Pelacho, Felipe Prósper, Juan José Gavira, Gloria Abizanda y Manuel Mazo.

**CUN ■** La regeneración de corazones infartados mediante la inyección de células madre adultas es más eficaz y se mantiene durante más tiempo si se administran en repetidas ocasiones. Así lo ha constatado un equipo de investigadores de la Clínica Universidad de Navarra y del Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) de la Universidad de Navarra que ha desarrollado y concluido la fase experimental del estudio en animales. Los resultados del trabajo han sido publicados recientemente en la revista de la Sociedad Euro-

pea de Cardiología, *European Heart Journal*.

Hasta la fecha se habían efectuado otras investigaciones dirigidas también a observar la eficacia de la utilización de células madre procedentes del músculo esquelético del propio paciente (mioblastos), en la regeneración de corazones infartados. En dichos estudios se constataban beneficios iniciales en la recuperación de los tejidos. Sin embargo, en el actual trabajo, en fase de experimentación animal, se ha querido comprobar “si una única administración de células ma-

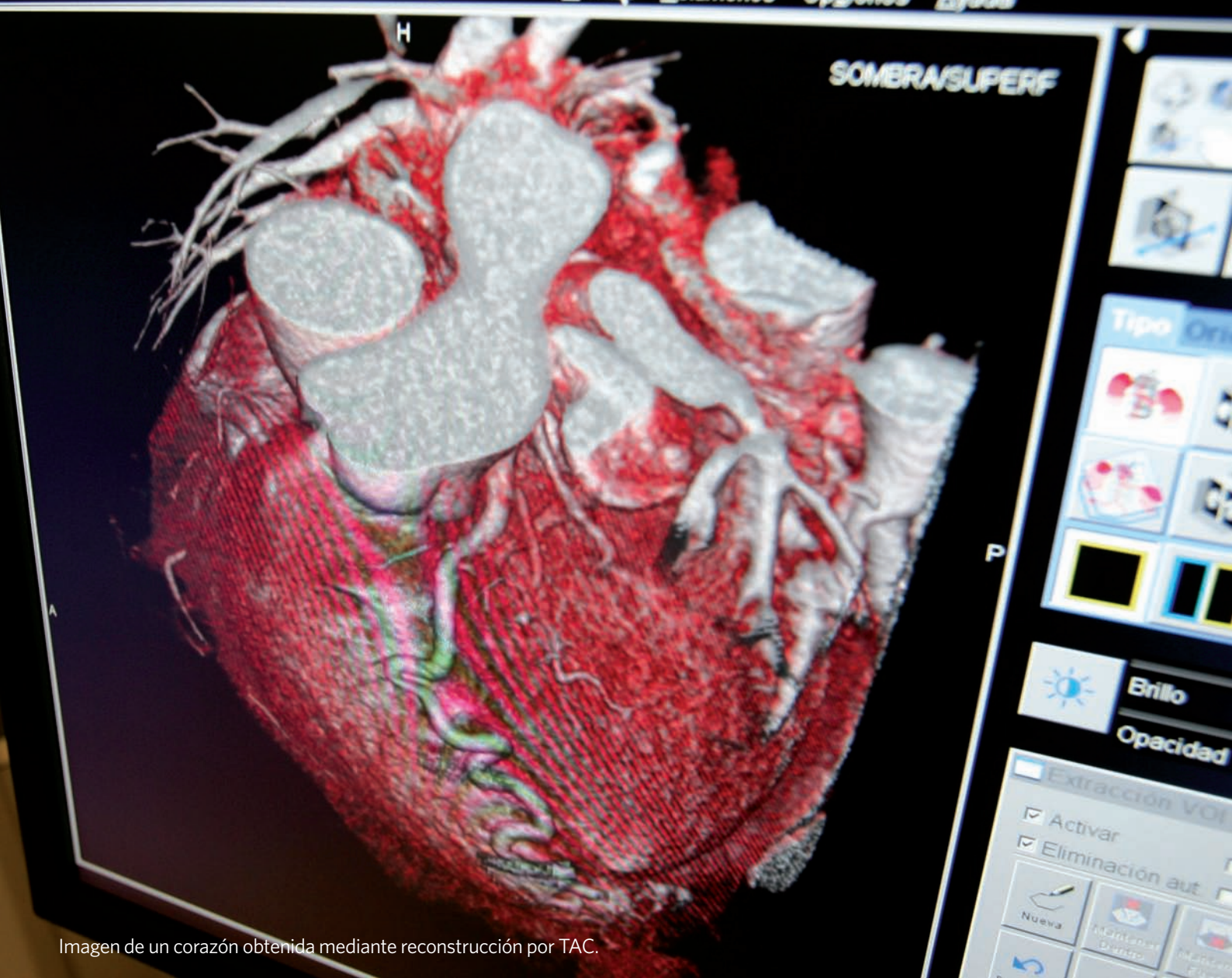


Imagen de un corazón obtenida mediante reconstrucción por TAC.

dre obtiene mejores, iguales o peores resultados que dos o tres inyecciones. Para ello, hemos realizado el estudio de forma secuencial, en el tiempo”, advierte el doctor Juan José Gavira, investigador principal y especialista en Cardiología de la Clínica Universidad de Navarra. El equipo está liderado también por el doctor Felipe Prósper, director del Departamento de Terapia Celular e integrado por los doctores del mismo centro hospitalario, Emilio Nasarre, Alfonso Macías, Ignacio García Bolao y Diego Martínez-Caro, pertenecientes al Departamento de Cardiología y por los especialistas en Terapia Celular de la Clínica y del CIMA, los doctores Gloria Abizanda, Mai-

tane Pérez-Ilzarbe, Manuel Mazo y Beatriz Pelacho. En la investigación han intervenido también los doctores Alba de Martino-Rodríguez y José García de Jalón, del Departamento de Patología Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza.

**METODOLOGÍA DEL ENSAYO.** El estudio se ha realizado en un modelo experimental de infarto en 4 grupos de cerdos, de tal forma que a los animales se les administraba 1, 2, 3 o ninguna dosis de mioblastos, separada cada administración por un intervalo de 6 semanas. Las inyecciones de mioblastos contenían entre 300 y 400 millones de este tipo de células madre.

Para obtener células madre del músculo esquelético del animal, es necesario practicar una biopsia del músculo de la pata, de forma análoga a lo que se realiza en los pacientes que participan en el ensayo clínico actualmente en marcha.

**BENEFICIOS CONSTATADOS.** Entre las principales conclusiones obtenidas del estudio, “se ha observado que los beneficios eran mayores en aquellos animales que habían

**El equipo desarrolla actualmente un ensayo clínico similar en pacientes infartados cuya fase de reclutamiento todavía permanece abierta**

recibido tres dosis en lugar de una ó dos”, destaca el doctor Gavira.

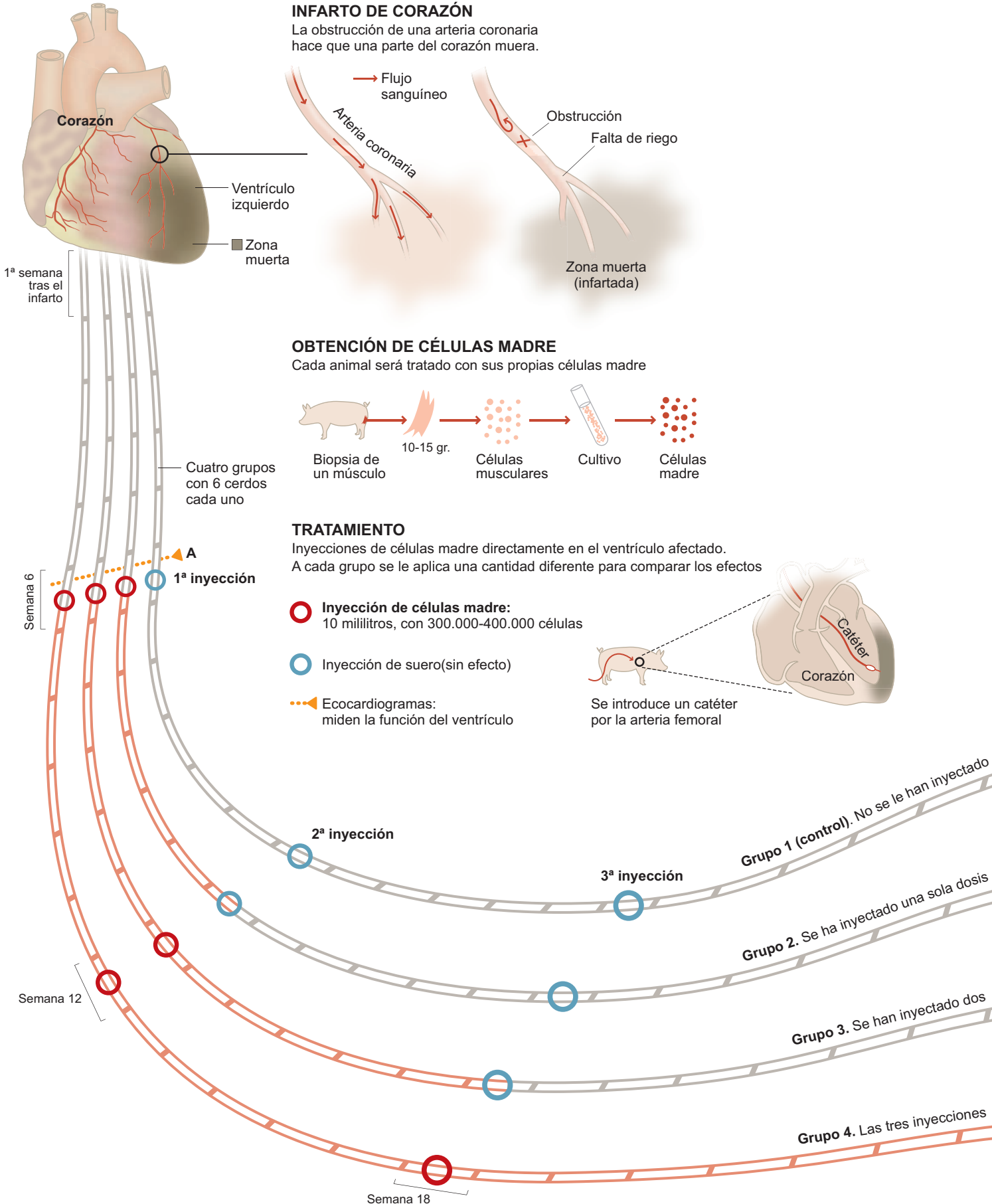
Tras concluir el ensayo, el cardiólogo advierte que, tal y como se venía observando en otros trabajos, con la primera administración de células madre ya se constataba una mejoría inicial de la función cardiaca. “Sin embargo, - subraya el especialista- los parámetros de beneficio se perdían con el paso del tiempo. Con este ensayo hemos comprobado a nivel experimental que inyectando en varias ocasiones, el beneficio obtenido es mejor y se mantiene durante más tiempo que con una única inyección”.

Entre las posibles causas de la mejora de la función ventricular, el doctor Prósper, di-



# CÉLULAS MADRE PARA CORAZONES INFARTADOS

Médicos de la Clínica Universidad de Navarra demuestran, mediante un estudio realizado en cerdos, que la aplicación repetida de células madre en corazones infartados reporta beneficios mayores y más duraderos en el órgano afectado.



**La investigación ha constatado mayores beneficios y más duraderos en los grupos a los que se les había administrado más dosis de mioblastos.**

rector de Área de Terapia Celular, apunta que los estudios anatomopatológicos posteriores constataron que las células madre de músculo esquelético no evolucionan a células cardiacas, sino a células de músculo liso contribuyendo a la formación de nuevos vasos sanguíneos. De ahí que uno de los fundamentos más probables de la mejora provocada por la inyección de células madre radique en el aumento de la revascularización de la zona infartada. “Vimos que en los grupos a los que se les inyec-

taron más dosis de células madre, aumentaba significativamente el porcentaje de vasos con respecto al grupo control o al que se le administró sólo una inyección. De este modo, el aumento de la vascularización se relacionó con la mejoría de la función del ventrículo izquierdo”, advierte el cardiólogo.

Además, el equipo de investigadores observó que las inyecciones de mioblastos obtenían también un efecto beneficioso en la reducción de la fibrosis de la zona infartada. La fibrosis implica la metabolización de un exceso de colágeno que a su vez repercute en una menor capacidad contráctil del corazón.

**+**  
Referencia: Eur Heart J (2010) 31 (8): 1013-1021. doi: 10.1093/eurheartj/ehp342

**ENSAYO CLÍNICO ACTUAL**

De los resultados obtenidos del ensayo en fase animal se abre un prometedor campo de investigación en la regeneración de corazones infartados mediante la aplicación de terapias celulares. En esta línea, la Clínica Universidad de Navarra en colaboración con el Departamento de Cardiología del Hospital Gregorio Marañón de Madrid dirigido por el Profesor Fernández-Avilés, desarrolla en la actualidad un ensayo clínico en pacientes infartados consistente en la administración de una dosis de mioblas-

tos, obtenidos del propio músculo esquelético de la pierna de cada individuo. El implante de las células madre se realiza de forma percutánea por cateterismo, y no mediante cirugía. Para ello, se utiliza un sistema de navegación no fluoroscópica (NOGA) que localiza la zona infartada donde se deberán administrar las células madre. Se trata de un ensayo que estudiará una muestra de 50 pacientes, de los que ya se han examinado más de 30, y cuya fase de reclutamiento continúa abierta.

**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

La aplicación reiterada de células madre supone mejoras en la zona infartada

