



## Halladas las nueve claves del infarto precoz

Un estudio con 25.000 voluntarios y participación española halla las mutaciones genéticas que comparten las personas con predisposición a sufrir un ataque cardíaco

**M. Poveda**

MADRID- Al menos nueve genes –tres de ellos desconocidos hasta ahora– aumentan el riesgo de sufrir un infarto de miocardio precoz: el que se padece antes de los 50 años en los hombres y de los 60 en las mujeres. El mayor estudio genético sobre las causas del infarto realizado hasta la fecha se publica hoy en la revista «Nature Genetics» y se basa en el análisis de los genes de 25.000 personas –12.500 con infarto y 12.500 sanas– procedentes de diez países distintos. Con estos datos en la mano, ya nadie duda de que el riesgo de sufrir un infarto viene de familia.

El estudio internacional ha sido elaborado por el Consorcio de Genética del Infarto de Miocardio y ha contado con la participación de investigadores de todo el mundo, entre ellos el equipo del español Roberto Elosua, del Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM) de Barcelona.

El análisis más exhaustivo de estas zonas del genoma alteradas en la gente con susceptibilidad al infarto permitirá «identificar los mecanismos causales de esta enfermedad que hasta ahora se desconocen y que podrán llevar a desarrollar nuevos medicamentos y nuevos métodos diagnósticos», explicó Roberto Elosua a LA RAZÓN.

Las variantes genéticas que aumentan el riesgo de sufrir un infarto cardíaco se localizan en nueve genes diferentes. «De estos

### Los hallazgos servirán para desarrollar nuevos fármacos y métodos diagnósticos

genes, tres no se habían asociado previamente con el infarto y seis se habían identificado en algún estudio anterior», explica el investigador del centro catalán.

Por el momento se sabe que dos de estos genes intervienen en el

control de los niveles de colesterol en sangre –los genes LDLR y PCSK9– y un tercero está relacionado con los mecanismos de inflamación –el gen CXCL12– factores que influyen en el desarrollo de las placas de ateroma en las arterias.

«Pero, sorprendentemente, no conocemos el mecanismo que explica la relación entre los otros seis con el infarto de miocardio», comenta. Del estudio de estos genes desconocidos se podrán concluir nuevos mecanismos fisiológicos que provocan el ataque al corazón.

### Un test para predecirlo

De momento, no puede asegurarse que estos nueve genes puedan utilizarse en un test comercial para predecir el riesgo que cada persona tiene de padecer un ataque cardíaco. La idea, sin embargo, no se descarta, siempre y cuando se demuestre su utilidad «en otros estudios posteriores», concluye Elosua.

# 68.500

INFARTOS ANUALES

Son los infartos agudos de miocardio que se producen anualmente en España, de acuerdo con la Fundación Española del Corazón.

# 40%

DE LOS INFARTADOS MUEREN

Cuatro de cada diez infartados fallecen incluso antes de llegar al hospital, sin que se pueda aplicar ningún tratamiento para salvar sus vidas.



Dr. Bartolomé  
Beltrán

## Ataques imprevistos

**L**a predicción de la enfermedad coronaria, infarto y angina, es ciertamente difícil. Del conocimiento actual podemos decir que unos ciudadanos con riesgo andan encantados de la vida y otros sin demasiados factores tienen un ataque cardiaco. Un análisis de 26.000 personas acaba de mostrar zonas del ADN asociadas a los ataques al corazón. Los individuos analizados que presentaba un mayor número de las variantes identificadas tenían el doble de riesgo de padecer un infarto prematuro.

«Lo que conocemos hasta ahora representa menos de un 10 por ciento de la carga genética de la enfermedad», dijo Roberto Elosua, coordinador del grupo de Investigación en Epidemiología y Genética Cardiovascular del Instituto Municipal de Investigación Médica-Hospital del Mar de Barcelona y uno de los firmantes del trabajo.

«Tiene que haber muchas más variantes genéticas relacionadas que aún no hemos podido identificar», matizó el experto.

Si bien es cierto que existen determinados agentes sobre los cuales no se puede influir y diversos factores hereditarios, los llamados adquiridos, que disminuyen al modificar el estilo de vida. El Ministerio de Sanidad, mediante su «Plan Integral de Cardiopatía Isquémica» aconseja comer todos los días frutas, verduras y cereales, reducir el consumo de grasas, aceites, sal y alcohol, tomar al menos tres raciones de pescado a la semana, no fumar y realizar al menos treinta minutos al día de ejercicio físico.

Con todo, hay una predisposición familiar clara a padecer un infarto y nadie duda de la inclinación a sufrir ataques cardiacos por parte de quienes presentan una hiperlipidemia combinada familiar. Es lo que hay.

# ATAQUE AL CORAZÓN

## ¿SE PUEDE PREDECIR CUÁNDO OCURRIRÁ?

Según los datos de la Fundación Española del Corazón, 68.500 personas sufren un infarto agudo de miocardio al año y un 40% fallece. Sólo un 25% reunían factores de riesgo y antecedentes familiares, pero el resto no. La Medicina busca en la genética y a través de las técnicas de imagen la respuesta definitiva

Pilar Pérez ● MADRID

**L**as cifras hacen saltar las alarmas. Cada año se producen 68.500 infartos agudos de miocardio y cuatro de cada diez personas no lo supera, según datos de la Fundación Española del Corazón. No hay un único «culpable» del origen de este problema, ya que las patologías cardiovasculares «se deben no sólo a los siete factores clásicos de riesgo como la presión arterial, la obesidad, el colesterol, el azúcar en sangre, el tabaquismo, la actividad física y la edad –en hombres con más de 55 años y mujeres de más de 60–, sino a otros que nos quedan por conocer», manifiesta Valentín Fuster, presidente científico del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC) y director de cardiología del centro médico Mount Sinai (Nueva York). Una de las claves que persigue la Medicina es saber por qué sólo un 25 por ciento de la población que reúne al menos dos factores de riesgo sufre un ataque, frente al 75 que se libra de ello. «Conocer quién y por qué sufrirá un infarto no sólo evita el susto al paciente, sino innumerables costes económicos a las administraciones», subraya Fuster.

Quizás a estos puntos claves se deben añadir los antecedentes, así como la carga genética. En este campo recientemente se han producido algunos descubrimientos que abren nuevas vías de estudio y tratamiento, a través de un trabajo publicado en «Nature genetics». «De momento, hasta que lleguen nuevos estudios, el hallazgo de nueve marcadores moleculares sirve como información adicional y complementaria a la que ya podemos tener de los pacientes a través de los estudios clínicos a los que se les somete para determinar su riesgo vascular».

Así de contundente se muestra Rafael Elosua, del Instituto de Investigación Médica del Hospital del Mar en Barcelona, cuyo equipo de investigadores participa junto a otros internacionales en el Consorcio de Genética del Infarto de Miocardio, cuando se pregunta sobre el alcance de este nuevo descubrimiento a corto y medio plazo. «No podemos hablar de algo tangible en poco tiempo, sobre todo cercano a los pacientes. De momento, nos sirve para identificar los mecanismos causales del infarto precoz, que hasta ahora se desconocían y que podrán llevarnos a desarrollar nuevos medicamentos y métodos diagnósticos», explica Elosua.

Los nuevos marcadores se encuentran en nueve genes diferentes. Elosua precisa que «seis ya se habían identificado en algún estudio anterior con episodios vasculares y tres son completamente novedosos». A través del trabajo, se conoce que dos genes intervienen en el control de los niveles de colesterol en sangre –responde a las siglas LDLR y PCSK9– y un tercero se encuentra relacionado con los mecanismos de inflamación –CXCL12– que influye en el desarrollo de placas de ateroma en las arterias, –añade Elosua y continúa– Sin embargo, no se halló la relación de los otros seis con el infarto. El estudio concluye que cada uno de ellos supone un riesgo entre un 10 y un 15 por ciento mayor de sufrir un infarto agudo de miocardio.

### NUEVOS PASOS

Pese a que aún no se podría disponer de una prueba que emplear en los pacientes para medir genéticamente el riesgo de infarto, estos descubrimientos permitirán hallar nuevos mecanismos fisiológicos que provocan un ataque al corazón. Por ello, Elosua resalta la importancia de este paso científico, «podremos no sólo cuantificar el riesgo, sino también identificarlo, por ejemplo en la arteriosclerosis y la patología isquémica». Así, Esteban López de Sá, secretario de la Sociedad Española del Corazón y jefe de la Unidad Coronaria del

### Hallan nuevos genes que elevan el riesgo de sufrir la patología hasta un 15 por ciento

■ ■ ■ ■ ■

### La última generación de TAC radia igual o menos que un cateterismo y es menos invasiva

Hospital Universitario La Paz, en Madrid, expone que «poseer o no un gen no es determinante, ya que las posibilidades tan sólo se reducen a la mitad».

La medicina actual no cesa en la búsqueda de nuevos sistemas de detección precoz del ataque al corazón. Una de las vertientes más prometedoras se encuentra en el diagnóstico por imagen, aunque de momento tampoco es capaz de resolver matemáticamente las posibilidades de sufrir o no un infarto. «El desarrollo tecnológico está encaminado a poder aumentar nuestra sensibilidad diagnóstica para predecir qué personas están en riesgo, aunque sus marcadores clásicos (colesterol, tensión...) no evidencian un riesgo elevado de padecer enfermedad cardiovascular», manifiesta José Luis Zamorano, presidente de la Sociedad Europea de Ecocardiografía.

### LA IMPORTANCIA DE LA IMAGEN

En este sentido, «la medición del grosor de la pared de las carótidas con ecografía o la presencia de calcio en las coronarias con TAC (tomografía axial computerizada) multicorte) ya están dando muy buenos resultados para poder estratificar el riesgo», añade Zamorano. A propósito de ello, Fuster acaba de culminar la primera parte de un ambicioso estudio que busca demostrar «la eficacia de las técnicas de imagen a modo de cribado para poder distinguir quién sí y quién no sufrirá un infarto a corto y medio plazo. Ya que nos enfrentamos a una enfermedad muy sistémica, difusa, que puede dar la cara en cualquier parte del cuerpo y es allí donde debemos encontrarla», apunta el presidente del CNIC.

La investigación, denominada «BioIma» y cuyos resultados definitivos saldrán a la luz en breve, examina el sistema cardiovascular de los pacientes a través de ocho tecnologías de imagen diferentes (angioTAC coronario, ecografía, PET, CT, resonancia magnética, ultrasonidos, ecocardiograma, angiografía), con el fin de «determinar no sólo si se tiene visos de enfermedad o no antes de tratarlo médicamente, sino para comprobar cuál es la más adecuada desde el punto de vista de la economía y la efectividad». Las técnicas pasan por someter a un grupo de 8.000 pacientes a una serie de pruebas con el fin de hallar la más eficaz.

Si no son los costes económicos, otro de los argumentos que rechaza el uso de los TAC se basa «en la excesiva radiación que

### ¿QUÉ DESENCADENA UN INFARTO?

LA GENÉTICA Y LOS HÁBITOS DE VIDA NOCIVOS SON LOS PRINCIPALES CULPABLES

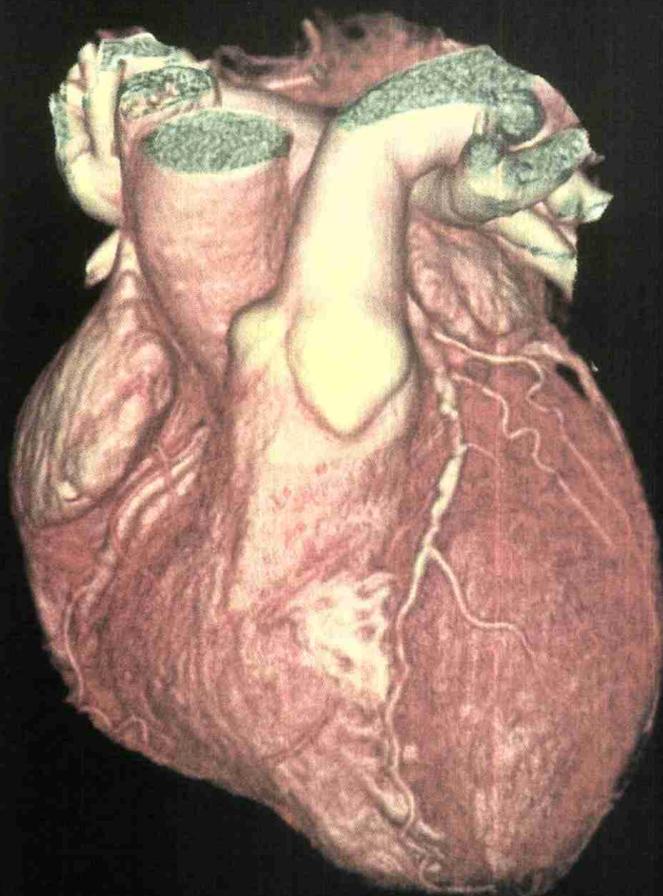
● Un infarto no es más que la muerte de las células de un órgano o parte de él por falta de riego sanguíneo provocado por la obstrucción de la arteria correspondiente. En el caso del infarto agudo de miocardio se debe al daño del músculo cardíaco. La oclusión del vaso se produce por un coágulo y la arteriosclerosis (acumulación de grasa en las arterias). Este accidente clínico tiene relación con la obesidad, la diabetes, el tabaquismo, la hipertensión y la edad avanzada.

● Existe una gran variedad de signos clínicos. Entre los síntomas más comunes

se encuentra el dolor en el pecho, el abdomen, en el brazo izquierdo, la dificultad para respirar, náuseas y pérdida de conocimiento.

● Las enfermedades cardiovasculares, responsables de un tercio de las muertes que se producen en el mundo, concretamente fallecen al año 17,5 millones de personas por este motivo. Cada dos segundos se produce una muerte por enfermedad cardiovascular en el mundo, cada cinco segundos un infarto de miocardio y cada seis segundos un ictus, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

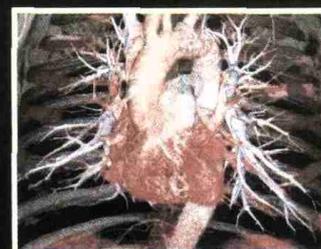
UNIDAD DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN / HOSPITAL RUBER INTERNACIONAL



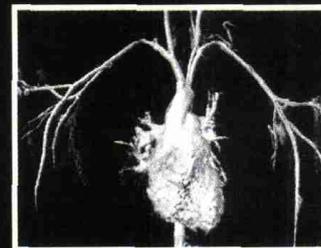
■ LAS NUEVAS TÉCNICAS DE IMAGEN han demostrado ser muy útiles en la detección de mínimos daños en el músculo del corazón, arterias y otros vasos sanguíneos



■ ECOGRAFÍA -DOPLER COLOR 4D. Equipos de última generación ofrecen la posibilidad de efectuar todo tipo de exploraciones ecográficas diagnósticas y terapéuticas



■ TAC HELICODAL. La Tomografía Axial Computerizada de última generación (64 cortes) diseñado y concebido para el estudio de arterias coronarias



■ RESONANCIA MAGNÉTICA. La Cardio-Resonancia Magnética (Cardio-RM) es una técnica incruenta y asequible, complementaria al ecocardiograma

recibirían los pacientes, muchos tan sólo por pasar el cribado», apunta López de Sá. Sin embargo, los equipos de última generación, como explica el jefe de la Unidad de Diagnóstico por Imagen del Hospital Ruber Internacional, Santiago Oliete, «ahora la radiación es un 70 por ciento menos, entre tres y ocho milisibers, la misma o menor que la de un cateterismo, que oscila entre seis y 18, y encima la fiabilidad es la misma».

Hasta que todas estas opciones se conviertan en una realidad tangible para los pacientes y la Medicina encuentre una respuesta, ¿qué debe hacer la población? «No se debe confiar. “Como no tengo altos niveles de la proteína C reactiva ni el grosor íntimo de la media, ni los genes, me despreocupo”. Esto es un grave error, porque los riesgos clásicos también influyen. Todos debemos estar en alerta», subraya López de Sá.

VIDA Y OCIO

## Los investigadores identifican tres genes asociados al riesgo de infarto

Es la **primera causa de muerte** en los países desarrollados

09.02.09 - EFE | BARCELONA



Personal sanitario con un equipo de desfibrilación. / JOSÉ MONTES

Un consorcio de investigadores europeos y norteamericanos ha descubierto tres nuevas características genéticas relacionadas con el infarto agudo de miocardio -primera causa de discapacidad y muerte en los países desarrollados- y ha confirmado otras seis identificadas en estudios anteriores. Los investigadores han determinado en una primera fase del proyecto, 2,5 millones de características genéticas en cerca de 3.000 personas, que han sufrido un infarto agudo de miocardio antes de los 60 años, y los han comparado con los de otras 3.000 personas sanas que han actuado de control.

Los participantes del estudio procedían de EE. UU., Suecia, Finlandia, Italia y España, ha informado el Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar) que junto al Hospital Josep Trueta de Gerona, forman parte de este consorcio internacional de investigación. Comparando el ADN de estos dos grupos, se seleccionaron los 1.400 polimorfismos más significativos, y se reanalizaron en más de 10.000 enfermos que habían sufrido un infarto de miocardio, todos ellos individuos diferentes a las 6.000 personas que habían formado la muestra en la primera fase del proyecto. De esta forma se confirmó un grupo de polimorfismos localizados en nueve genes, que aumentan cada uno de ellos en un 10-15% el riesgo de presentar un infarto agudo de miocardio.

Dos de estos genes identificados intervienen en el control de los niveles de colesterol en sangre y un tercero en los mecanismos de inflamación. El mecanismo que explica la relación de los otros seis genes con el infarto de miocardio es del todo desconocido. Los investigadores creen que la determinación de estos polimorfismos podría permitir identificar personas con un riesgo especial de presentar un infarto. Cada año en España se producen entre 80.000 y 85.000 infartos de miocardio.

**EducaciOnline** ... a medida que crecemos... 

i, a més, per contractar-lo en línia

**WI-FI GRATUIT** **15€ de descompte**

# Identifican 3 características genéticas relacionadas con el riesgo de infarto

0 votos | 5 comentarios



08/02/2009 | Actualizada a las 12:03h | Ciudadanos

Barcelona. (EFE).- Un consorcio de investigadores europeos y norteamericanos ha descubierto tres nuevas características genéticas relacionadas con el infarto agudo de miocardio -primera causa de discapacidad y muerte en los países desarrollados- y ha confirmado otras seis identificadas en estudios anteriores.

Los investigadores han determinado en una primera fase del proyecto, 2,5 millones de características genéticas (también llamadas polimorfismos) en cerca de 3.000 personas que han sufrido un infarto agudo de miocardio antes de los 60 años, y los han comparado con los de otras 3.000 personas sanas que han actuado de control.

Los participantes del estudio procedían de EEUU, Suecia, Finlandia, Italia y España, ha informado el Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar) que junto al Hospital Josep Trueta de Girona, forman parte de este consorcio internacional de investigación.

Comparando el ADN de estos dos grupos, se seleccionaron los 1.400 polimorfismos más significativos, y se reanalizaron en más de 10.000 enfermos que habían sufrido un infarto de miocardio -comparándolos a su vez con los de 10.000 personas sanas-, todos ellos individuos diferentes a las 6.000 personas que habían formado la muestra en la primera fase del proyecto.

De esta forma se confirmó un grupo de polimorfismos localizados en nueve genes, que aumentan cada uno de ellos en un 10-15% el riesgo de presentar un infarto agudo de miocardio.

Dos de estos genes identificados intervienen en el control de los niveles de colesterol en sangre y un tercero en los mecanismos de inflamación que influyen en el desarrollo de las placas de arteriosclerosis en las arterias.

Sorprendentemente, señalan las mismas fuentes, el mecanismo que explica la relación de los otros seis genes con el infarto de miocardio es del todo desconocido.

Según el coordinador del grupo de investigación del IMIM-Hospital del Mar, Roberto Elosua, "estos resultados confirman la importancia de los niveles de colesterol y de los mecanismos de inflamación, pero sobretodo abre nuevas vías de investigación para determinar nuevos mecanismos relacionados con estos seis genes que influyen en el riesgo de presentar esta enfermedad".

A la larga, su conocimiento podría contribuir al desarrollo de nuevos fármacos que aumenten las opciones terapéuticas existentes para la prevención y tratamiento de esta enfermedad tan prevalente". Los investigadores creen que la determinación de estos polimorfismos podría permitir pronto identificar personas con un riesgo especial de presentar un infarto.

Pero, es necesario tener en cuenta, que el incremento de riesgo asociado a cada uno de estos polimorfismos es relativamente pequeño (10-15%) y que su presencia no significa que la persona portadora desarrolle necesariamente la enfermedad.

Asimismo, destacan que la posible interacción con los factores ambientales sigue siendo crucial: alimentación, ejercicio físico, abstinencia al tabaco y el control de factores de riesgo como la hipertensión, el colesterol y la diabetes.

Se calcula que cada año en España se producen entre 80.000 y 85.000 infartos de miocardio.

Publicidad



### ÚLTIMAS NOTICIAS DE CIUDADANOS

- 03.31 [Una nueva versión del Google Earth permite explorar el fondo marino y viajar a Marte](#)
- 19.48 [La nieve cierra 26 puertos de montaña y obliga a usar cadenas en otros 16](#)
- 17.29 [Los Estopa apadrinan un bosque en Cornellà](#)
- 12.07 [Alerta por viento y nieve en el tercio oriental peninsular y Baleares](#)
- 03.34 [Una embarcación con 74 inmigrantes llega a Tenerife](#)

[Ir a Ciudadanos](#)

### COMENTAN EN LA BLOGOSFERA DE ESTE ARTÍCULO

1 blogs enlazando a este artículo 

<< < 1 > >>

**Descubren características genéticas relacionadas con el riesgo de infarto** 

Hace 13 horas  Nuestro Blog

[¿Quieres que tu blog aparezca aquí?](#)

Al minuto + Visto + Comentado + Votado + Buscado

- 08.43 [Los trabajadores de Panrico en huelga bloquean la distribución de productos frescos en Catalunya](#)
- 08.30 [Citroën renueva su imagen mundial y lanzará seis modelos en los próximos tres años](#)
- 08.28 [Nissan anuncia 20.000 despidos en todo el mundo antes de marzo de 2010](#)
- 07.41 [Los Bomberos buscan a un excursionista desaparecido en Setcases](#)
- 05.54 [Tres muertos tras un ataque suicida contra un puesto de control en Pakistán](#)

[Ver más](#)

Hazte de **simyo** por sólo **1€** y llévate **10€** en consumo  **simyo**

Publicidad



Bienvenido Usuario Anónimo

[Registrarse](#) [Entrar](#)

7



Ciudad de Panamá | Lunes, 9 de Febrero de 2009

IR

Búsqueda Avanzada



3 Fotos

[Imprimir](#) [Letra](#) [Compartir](#)

# Identifican rasgos ligados al infarto

02-09-2009 | EFE

**La posible interacción con el ambiente sigue siendo crucial**

**Carrusel** BARCELONA. Investigadores europeos y estadounidenses han descubierto tres nuevas características genéticas relacionadas con el infarto agudo de miocardio, primera causa de discapacidad y muerte en los países desarrollados, y han confirmado otras seis identificadas en estudios anteriores.

Los científicos determinaron, en una primera fase del proyecto, 2,5 millones de características genéticas o polimorfismos en cerca de 3 mil personas que han sufrido un infarto agudo de miocardio antes de los 60 años, y los compararon con los de otras 3 mil personas sanas que han actuado de control.

Los participantes en el estudio procedían de Estados Unidos, Suecia, Finlandia, Italia y España, según informa el Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar) de Barcelona que, junto al Josep Trueta de Gerona, forman parte del consorcio internacional de investigación.

Comparando el ADN de los dos grupos estudiados, se seleccionaron los 1,400 polimorfismos más significativos, y se realizaron en más de 10 mil enfermos que habían sufrido un infarto de miocardio, todos ellos individuos diferentes a las 6 mil personas que habían formado la muestra en la primera fase del proyecto.

De esta forma, se confirmó un grupo de polimorfismos localizados en nueve genes, que aumentan cada uno de ellos en un 10-15% el riesgo de presentar un infarto agudo de miocardio.

**Busque la información completa en nuestra edición impresa, página 6D**

www.trumpoceanclub.com

Comentarios: anuncios Google

## COMENTARIOS

Háganos saber su opinión. Es necesario registrarse y activar su cuenta para participar.

[REGISTRATE](#)

Correo Electrónico

Contraseña

[ENTRAR](#)

[¿Olvidaste tu Password?](#)

## MULTIMEDIOS

[Ver todos los multimedia](#)



- La tradición de la literatura panameña
- Balbina se mantiene al margen del conflicto e
- Escándalo enreda a la ATTT

### ADVERTISEMENT

The Panama Star is looking for a journalist or would-be journalist to join a team of dedicated professionals. English must be the first language. Writing skills and curiosity (sometimes described as a nose for news) and the ability to talk with cabbies and kings are additional essential attributes.

## ADEMÁS EN CARRUSEL

- ¡Fuera toxinas!
- Parálisis del sueño afecta a mexicanos
- ¿Por qué un entrenador?
- La gripe y sus efectos
- Náuseas impactan a embarazadas
- Alzheimer en la mira médica
- Posibles aliados

### LO MÁS COMENTADO

- Se agudiza crisis de la basura
- Panameños en la lista de Madoff
- Acuerdo con jubilados
- Ministra Turner lanza amenaza
- ¡Ahora sí, dos candidatos antagonicos!

### LO MÁS VISTO

- ¡Ahora sí, dos candidatos antagonicos!
- De pesadillas y sueños
- ¡Ahora sí, dos candidatos antagonicos!
- Irene, la bella candidata
- Necesidad de cambios en la educación (!)

### LO MÁS COMPARTIDO

- Falleció Eloy Aguilar
- Inundaciones en Bocas y Chiriquí
- Higer acusa a directivo de ATTT
- Se necesitan modelos
- Escándalo enreda a la ATTT



## Investigadores identifican tres variantes genéticas asociadas al riesgo de infarto

Los resultados de la investigación confirman la importancia de los niveles de colesterol

**AGENCIAS** ■ Barcelona/Madrid

Un consorcio de investigadores europeos y norteamericanos ha descubierto tres nuevas características genéticas relacionadas con el infarto agudo de miocardio –primera causa de discapacidad y muerte en los países desarrollados– y ha confirmado otras seis identificadas en estudios anteriores. Entre ellos se encuentran expertos del IMIM-Hospital del Mar y del Hospital Josep Trueta de Girona.

Los resultados mostraron que un grupo de polimorfismos localizados en 9 genes aumentan el riesgo de infarto de miocardio. En concreto, cada uno de ellos supone un riesgo entre un 10 y un 15 por ciento mayor de sufrir un infarto agudo de miocardio.

Según explica Roberto Elosua, del IMIM-Hospital del Mar, “estos resultados confirman la importancia de los niveles de colesterol y de los mecanismos de inflamación y abren nuevas vías de investigación”.

## GENTE

### El juicio contra Al Zaidi

El periodista iraquí **Montazer al Zaidi (1)**, que lanzó sus zapatos en Bagdad al ex presidente de Estados Unidos **George Bush** será juzgado a partir del próximo 19 de febrero, según anunció ayer en un comunicado el portavoz del Consejo Superior de la Judicatura, el juez **Abdel Sattar al Bayrakdar**. A Al Zaidi, bajo custodia desde el pasado 14 de diciembre, día que tuvo lugar el incidente, se le acusa de "atacar a un jefe de Estado extranjero", dijo Bayrakdar. Uno de los abogados del periodista aseguró que el Tribunal de Casación se negó a cambiar la calificación legal de la acusación que pesa sobre su cliente de "ataque a un jefe de Estado", crimen para el que el código penal iraquí establece penas de hasta siete años de cárcel, por la de "insulto" al presidente de un país. El periodista del canal de televisión iraquí Al Bagdadia, con sede en El Cairo, arrojó sus dos zapatos a Bush durante una rueda de prensa conjunta del entonces presidente estadounidense y el primer ministro iraquí, **Nuri al Maliki**. "Este es el beso de despedida, perro", gritó Al Zaidi a Bush, quien consiguió esquivar los zapatos, que golpearon la bandera estadounidense colocada en la sala. En el mundo árabe, el mismo acto de mostrar la suela del zapato es considerado una terrible ofensa.

Dirigentes del Gobierno y la oposición en Francia coincidieron ayer al tachar de "inaceptables" las nuevas declaraciones del polémico obispo **Richard Williamson (2)**, quien dijo que no piensa retractarse de su negación del Holocausto. "Le aconsejo que vaya a Yad Vashem (el Museo de la Historia del Holocausto de Jerusalén)" y, una vez haya recorrido todas sus instalaciones, veremos lo que dice cuando salga", declaró el ministro francés encargado del plan de relanzamiento económico, **Patrick Devedjian**, en alusión a las últimas provocaciones del obispo. El ministro subrayó, en declaraciones a *Radio J*, su desacuerdo con la decisión del **Papa Benedicto XVI** de revocar la excomunión que pesaba sobre Williamson y otros cuatro obispos seguidores del cismático **Marcel Lefebvre**. En una información que publicará la revista alemana *Der Spiegel* la próxima semana, Williamson dice que, antes de retractarse, tiene que revisar las pruebas históricas. "Si encuentro pruebas me corregiré, pero eso necesitará tiempo", añade.

Un consorcio de investigadores europeos y norteamericanos ha descubierto tres nuevas características genéticas relacionadas con el infarto agudo de miocardio y ha confirmado otras seis identifica-

das en estudios anteriores. El estudio se ha llevado a cabo en 3.000 personas que han sufrido un infarto agudo de miocardio antes de los 60 años, y los han comparado con los de otras 3.000 personas sanas que han actuado como control. España ha participado a través del Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar), de Barcelona, y el Hospital Josep Trueta, de Girona. Según el coordinador del grupo de investigación del IMIM-Hospital del Mar, **Roberto Elosua**, "estos resultados confirman la importancia de los niveles de colesterol y de los mecanismos de inflamación" y a largo plazo pueden ayudar a desarrollar nuevos fármacos para prevenir y tratar la enfermedad.

El director francés **Claude Chabrol (3)** recibió ayer un doble homenaje de la Berlinal, ya que además de la Cámara de Oro en reconocimiento a toda su carrera llenó hasta más allá del aforo permitido la sala donde se estrenó su última película, *Bellamy*, interpretada por **Gerard Depardieu**. "Es la primera vez en mi vida que escribo expresamente para un actor y trato de hacer que el espectador vea a través de mi film el interior de Gérard Depardieu", explicó Chabrol, quien considera que la cinta es algo biográfica.





## MUNDO

# Identifican 3 características genéticas relacionadas con el riesgo de infarto

**Según el coordinador de la investigación, Roberto Elousa, este descubrimiento permitirá el desarrollo de nuevos fármacos de prevención y tratamiento de infartos al miocardio.**

EFE

Domingo 8 de Febrero de 2009 13:46



BARCELONA.- Investigadores europeos y estadounidenses descubrieron tres nuevas características genéticas relacionadas con el infarto agudo de miocardio primera causa de discapacidad y muerte en los países

desarrollados, y confirmaron otras seis ya identificadas.

Los científicos determinaron en una primera fase del proyecto, 2,5 millones de características genéticas en cerca de 3 mil personas que han sufrido un infarto agudo de miocardio antes de los 60 años, y los compararon con los de otras 3 mil personas sanas.

Según informó el Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar) de Barcelona y el Josep Trueta de Gerona, que forman parte del consorcio internacional de la investigación, los participantes procedían de Estados Unidos, Suecia, Finlandia, Italia y España.

Comparando el ADN de los dos grupos estudiados, se seleccionaron los mil 400 polimorfismos más significativos, y se reanalizaron en más de 10 mil enfermos que habían sufrido un infarto de miocardio, todos ellos individuos diferentes a las 6 mil personas que habían formado parte en la primera fase.

Según el coordinador del grupo de investigación del IMIM-Hospital del Mar, Roberto Elosua, "los resultados confirman la importancia de los niveles de colesterol y de los mecanismos de inflamación, pero, sobre todo, abren otras vías de investigación para determinar nuevos mecanismos relacionados con los seis genes que influyen en el riesgo de presentar la enfermedad."

Elousa agregó que el conocimiento de estos genes, podría contribuir al desarrollo de nuevos fármacos que aumenten las opciones terapéuticas existentes para la prevención y tratamiento de esta enfermedad.

El incremento de riesgo asociado a cada uno de estos polimorfismos es relativamente pequeño (entre 10 y 15 por ciento), y que su presencia no significa que la persona portadora desarrolle necesariamente la enfermedad.

Asimismo, la investigación destacó que los factores ambientales sigue siendo crucial, entre ellos la alimentación, el ejercicio físico, la abstinencia al tabaco y el control de factores de riesgo como la hipertensión, el colesterol y la diabetes.



### NOTICIAS relacionadas

Diputado Chahuán: "La deuda sanitaria es insostenible" (8/2/2009)

Identifican 3 características genéticas relacionadas con el riesgo de infarto (8/2/2009)

Leve mejoría presenta hombre trasplantado de hígado (8/2/2009)

Médicos continúan sin suministrar alimentación a Eluana Englaro (8/2/2009)

Diputado Lobos: "Ministro de Salud está cumpliendo sus compromisos, pero debe acelerar el paso" (7/2/2009)

(1/10) >>

### AVISOS clasificados MÁS +

#### AUTOS

#### PROPIEDADES

#### EMPLEOS

#### Técnico en Comercio Exterior

Técnico en Comercio Exterior o similar, conocimiento y manejo avanzado de normativa aduanera.

#### Analistas Contables

Contador Auditor, experiencia mínima de 2 años en análisis de cuentas, buena capacidad de análisis, Usuario SAP, Manejo de Excel.

#### Ingeniero en Prevención de Riesgo

Con 5 años de experiencia en cargos similares.

#### Ejecutivos Comerciales

Con experiencia, Necesario conocimientos en gráfica tradicional y digital.

#### Asistente Contable

Contador Auditor, 2 años de experiencia, manejo Office nivel usuario.

#### Corredores de Seguros

Antecedentes Intachables, Experiencia Rubro, Valoramos cartera propia de clientes.

#

## Identifican 3 características genéticas relacionadas con el riesgo de infarto

**11:58 AM Barcelona.-** Investigadores europeos y estadounidenses han descubierto tres nuevas características genéticas relacionadas con el infarto agudo de miocardio, primera causa de discapacidad y muerte en los países desarrollados, y han confirmado otras seis identificadas en estudios anteriores.

Los científicos determinaron, en una primera fase del proyecto, 2,5 millones de características genéticas o polimorfismos en cerca de 3.000 personas que han sufrido un infarto agudo de miocardio antes de los 60 años, y los compararon con los de otras 3.000 personas sanas que han actuado de control, informó Efe.

Los participantes en el estudio procedían de Estados Unidos, Suecia, Finlandia, Italia y España, según informa el Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar) de Barcelona que, junto al Josep Trueta de Gerona, forman parte del consorcio internacional de investigación.

Comparando el ADN de los dos grupos estudiados, se seleccionaron los 1.400 polimorfismos más significativos, y se reanalizaron en más de 10.000 enfermos que habían sufrido un infarto de miocardio, todos ellos individuos diferentes a las 6.000 personas que habían formado la muestra en la primera fase del proyecto.

De esta forma, se confirmó un grupo de polimorfismos localizados en nueve genes, que aumentan cada uno de ellos en un 10-15 por ciento el riesgo de presentar un infarto agudo de miocardio.

Dos de estos genes identificados intervienen en el control de los niveles de colesterol en sangre, y un tercero en los mecanismos de inflamación que influyen en el desarrollo de las placas de arteriosclerosis en las arterias.

Sorprendentemente, el mecanismo que explica la relación de los otros seis genes con el infarto de miocardio es del todo desconocido.

Según el coordinador del grupo de investigación del IMIM-Hospital del Mar, Roberto Elosua, "los resultados confirman la importancia de los niveles de colesterol y de los mecanismos de inflamación, pero, sobre todo, abren otras vías de investigación para determinar nuevos mecanismos relacionados con los seis genes que influyen en el riesgo de presentar la enfermedad".

Su conocimiento, señaló podría contribuir al desarrollo de nuevos fármacos que aumenten las opciones terapéuticas existentes para la prevención y tratamiento de esta enfermedad tan prevalente.

Los investigadores creen que la determinación de estos polimorfismos podría permitir pronto identificar personas con un riesgo especial de presentar un infarto.

Pero, es necesario tener en cuenta, que el incremento de riesgo asociado a cada uno de estos polimorfismos es relativamente pequeño (entre un 10 y un 15 por ciento), y que su presencia no significa que la persona portadora desarrolle necesariamente la enfermedad.

Asimismo, destacan que la posible interacción con los factores ambientales sigue siendo crucial, entre ellos la alimentación, el ejercicio físico, la abstinencia al tabaco y el control

### Ahora en Portada



#### Ledezma exige anuncios sinceros

**3.1. CARACAS.** "Yo no voy a estar lloriqueando por palacios que grupos armados han asaltado, ya nosotros hemos hecho las denuncias. Lo que hago es un llamado para que se respeten los gobiernos legítimos y que cese el discurso de la violencia y la persecución a la disidencia", dijo el alcalde metropolitano, Antonio Ledezma, sobre si esperaba o no que, ante las palabras de este fin de semana del presidente Chávez (donde tomó distancia de grupos extremistas y violentos afectos a su gobierno), les devolvieran las sedes secuestradas a la Alcaldía Mayor.

★★★★★



#### Consideran estrategia electoral las declaraciones del Presidente

★★★★★



#### En 2008 fondos especiales de la Tesorería recibieron \$14 millones

★★★★★



#### Logro de puro corazón

★★★★★



#### Aragua completa el ciclo

★★★★★

### Ranking de Noticias

Lo más leído    Lo más enviado    Lo más votado

1. Una detective del Cicpc dirigió las acciones co...
2. Consideran estrategia electoral las declaracion...

de factores de riesgo como la hipertensión, el colesterol y la diabetes.

Se calcula que cada año en España se producen entre 80.000 y 85.000 infartos de miocardio.

### Participa (envíanos tu comentario)

Para escribir tus comentarios en las noticias necesitas ser usuario registrado de [EL UNIVERSAL](#). Si no lo eres, regístrate [aquí](#)

Correo (obligatorio)

Clave (obligatorio)

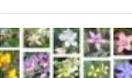
INGRESAR

**El Universal** no se hace responsable por las opiniones emitidas en este espacio. Los comentarios aquí publicados son responsabilidad de quién los escribe. El Diario **El Universal** se reserva el derecho de editar los textos y de eliminar aquellos que utilicen un lenguaje no apropiado y que vaya en contra de las leyes venezolanas.

3. Chávez califica de terrorista y fascista a Cole...
4. Logro de puro corazón
5. Ledezma exige anuncios sinceros
6. La economía en los 10 años de Hugo Chávez
7. Referendo monetario: ¿quién quiere dólares?
8. "Sectores ni ni confunden a la oposición con pl...
9. El Voto de Bolívar
10. Incendios borran del mapa a pueblos del sureste...

### Blogs

[Ver todos](#)

- |  |  |                                       |
|--|--|---------------------------------------|
|    | <p>Mariángela Lando</p> <p><b>Fanáticos del cable</b></p> <p>¿Qué les pareció la semana de estrenos en el cable? ¿Los dejó hechos un (...)</p>                   | <p>HACE<br/><b>33</b><br/>minutos</p> |
|    | <p>José Ochoa</p> <p><b>Dubai à la carte</b></p> <p>El hecho es que saldré un poco del contenido esencial de este blog, siendo (...)</p>                         | <p>HACE<br/><b>7</b><br/>horas</p>    |
|    | <p>Taisa Medina</p> <p><b>Hora de Greenwich</b></p> <p>Un sábado de manifestaciones radicales de la izquierda gubernamental (...)</p>                            | <p>HACE<br/><b>1</b><br/>día</p>      |
|    | <p>Norma Jimenez Montealegre</p> <p><b>Cine privé</b></p> <p>Nunca imaginé que "Revolutionary Road" sería tan triste. Sabía que se (...)</p>                     | <p>HACE<br/><b>1</b><br/>día</p>      |
|   | <p>Noelia Sastre</p> <p><b>Calle 14</b></p> <p>Casi 8.000 personas han aterrizado en Washington para trabajar en el (...)</p>                                    | <p>HACE<br/><b>3</b><br/>días</p>     |
|  | <p>Freddy Molina</p> <p><b>León al Bate</b></p> <p>Ayer el equipo de los Tigres de Aragua despachó a otro equipo melonado, esta (...)</p>                        | <p>HACE<br/><b>3</b><br/>días</p>     |
|  | <p>Mayte Navarro</p> <p><b>Entre grandes cacaos</b></p> <p>La noche del martes 3 de febrero se recordará porque la gente que llenó el (...)</p>                  | <p>HACE<br/><b>4</b><br/>días</p>     |
|  | <p>Elides J. Rojas L.</p> <p><b>Sobre la marcha</b></p> <p>Le escribo desde Madrid. Día a día sigo los artículos de Opinión (...)</p>                            | <p>HACE<br/><b>4</b><br/>días</p>     |
|  | <p>Ernesto Linzalata</p> <p><b>42 kilómetros</b></p> <p>¿Qué comer antes de entrenar o competir? Esta suele ser una interrogante que (...)</p>                   | <p>HACE<br/><b>4</b><br/>días</p>     |
|  | <p>Magdalena Calvo de Sosnowshy</p> <p><b>Familia y Flores de Bach</b></p> <p>"Dar el ejemplo no es la principal manera de influir sobre los demás; es (...)</p> | <p>HACE<br/><b>4</b><br/>días</p>     |
|  | <p>IESA</p> <p><b>Mi propia empresa</b></p> <p>En esta tercera y última entrega sobre las claves para emprender propuestas (...)</p>                             | <p>HACE<br/><b>11</b><br/>días</p>    |
|  | <p>Héctor Aranguren</p> <p><b>El dogout cardenal</b></p> <p>Esta columna no la quise hacer para hablar más de lo mismo, hacer leña del (...)</p>                 | <p>HACE<br/><b>17</b><br/>días</p>    |
|  | <p>Robert Andrés Gómez</p> <p><b>Cinema XXI</b></p> <p>Antes de que el Oscar lance la lista de sus consagrados a los premios del (...)</p>                       | <p>HACE<br/><b>18</b><br/>días</p>    |

#### Alianzas



Cómo anunciar | Suscripciones | Contáctenos | Política de privacidad  
 Términos legales | Condiciones de uso | Mapa del Sitio | Ayuda  
 El Universal - Todos los derechos reservados 2009



Nota de los usuarios: - (0 votos) (((Noticia embargada hasta las 19:00 horas del domingo)))

MADRID, 6 (EUROPA PRESS)

Investigadores del Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar) y del Hospital Josep Trueta de Girona forman parte de un equipo internacional que ha identificado tres nuevas variantes genéticas asociadas al riesgo de infarto agudo de miocardio. El trabajo, que se publica en la edición digital de la revista 'Nature Genetics', también confirma otras seis variantes genéticas identificadas en estudios previos. Se calcula que en España se producen cada año entre 80.000 y 85.000 infartos de miocardio.

Los investigadores identificaron 1.400 variaciones o polimorfismos genéticos en una primera fase del estudio en la que analizaron el ADN de 6.000 personas, 3.000 que habían sufrido un infarto agudo de miocardio y 3.000 controles. Después, compararon la existencia o no de estos polimorfismos entre 10.000 pacientes de infarto de miocardio y 10.000 personas sanas. Los participantes procedían de Estados Unidos, Suecia, Finlandia, Italia y España.

Los resultados mostraron que un grupo de polimorfismos localizados en 9 genes aumentan el riesgo de infarto de miocardio. En concreto, cada uno de ellos supone un riesgo entre un 10 y un 15 por ciento mayor de sufrir un infarto agudo de miocardio. Dos de estos genes intervienen en el control del colesterol en sangre, los denominados LDLR y PCSK9, y un tercero participa en los mecanismos de inflamación que influyen en el desarrollo de placas de aterosclerosis en las arterias, el denominado CXCL12.

Los investigadores desconocen por el momento el mecanismo que explicaría la relación de los otros seis genes, CDNKN2A-2B, SORT1, CXCL12, MRAS, PHASCTR1 y KCNE2, con el infarto de miocardio.

Según explica Roberto Elosua, del IMIM-Hospital del Mar, "estos resultados confirman la importancia de los niveles de colesterol y de los mecanismos de inflamación, pero sobretudo abren nuevas vías de investigación para determinar nuevos mecanismos relacionados con estos seis genes que influyen en el riesgo de presentar esta enfermedad".

Según Elosua, en un futuro el conocimiento de estos genes podría contribuir al desarrollo de nuevos fármacos que aumenten las opciones terapéuticas existentes para la prevención y tratamiento de esta enfermedad tan prevalente.

La determinación de estos polimorfismos podría permitir la identificación de personas bajo un mayor riesgo de infarto. Los investigadores señalan que el aumento del riesgo que confiere la presencia de estos polimorfismos es relativamente pequeño y que no suponen que necesariamente se produzca el infarto.

Los autores destacan que siguen siendo claves los factores de riesgo ambientales y llevar un estilo de vida saludable en el que se tenga en cuenta la alimentación, el ejercicio físico, dejar el tabaco y controlar la hipertensión, el colesterol y la diabetes.

Los investigadores españoles han participado en dos de los cinco estudios que publica esta semana la revista 'Nature Genetics' en su edición digital y que se centran en las variantes genéticas asociadas al infarto de miocardio. Los resultados de estos trabajos podrían proporcionar nuevos conocimientos sobre los mecanismos que subyacen a la enfermedad arterial coronaria, en particular aquellos en los que participan la inflamación y los lípidos.



**El flash de la actualidad**

**[Atentando en Madrid: La Policía no tiene constancia de que haya heridos - 09:37](#)**



## Identifican 3 características genéticas relacionadas con el infarto

Un estudio internacional, con participación española, se ha centrado en 6.000 personas

**Efe** / BARCELONA

Un consorcio de investigadores europeos y norteamericanos ha descubierto tres nuevas características genéticas relacionadas con el infarto agudo de miocardio –primera causa de discapacidad y muerte en los países desarrollados– y ha confirmado otras seis identificadas en estudios anteriores.

Los investigadores han determinado en una primera fase del proyecto, 2,5 millones de características genéticas (también llamadas polimorfismos) en cerca de 3.000 personas, que han sufrido un infarto agudo de miocardio antes de los 60 años, y los han comparado con los de otras 3.000 personas sanas que han actuado de control.

Los participantes del estudio procedían de EEUU, Suecia, Finlandia, Italia y España, ha informado el Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM-Hospital del Mar).

Dos de los genes identificados intervienen en el control de los niveles de colesterol en sangre y un tercero en los mecanismos de inflamación que influyen en el desarrollo de las placas de arteriosclerosis en las arterias.

# Ciencias

## Ventana de otros ojos

MIGUEL DELIBES DE CASTRO



## La formación del naturalista

**N**o podía ser menos, Darwin está en todas partes. Hace 150 años se publicó *El origen de las especies* y en 2009 se cumplen 200 años del nacimiento del científico, un 12 de febrero. El día está encima, y por tanto esta semana parece obligado hablar de Darwin también aquí. Pero, ¿qué contar que no cuenten otros o no hayamos contado ya? Cabe una posibilidad: ¿Quién, sino uno, puede hablar de sus coincidencias con el genio?

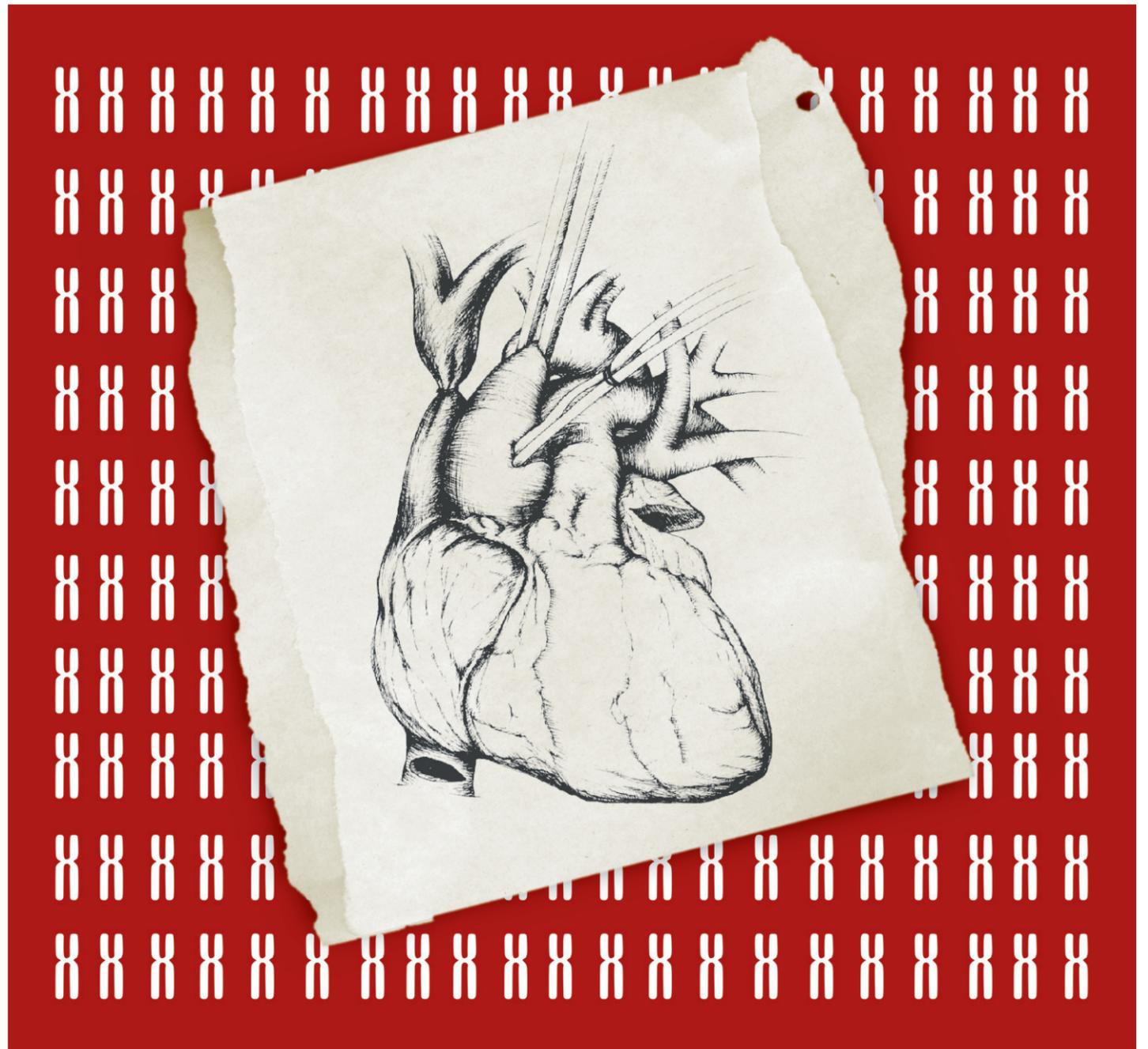
**NO SE ASUSTEN.** No pretendo compararme con él. Construyó un enorme edificio conceptual que transformó el mundo, y uno sólo ha puesto ladrillos en modestas chabolas. Las coincidencias son apenas un par, más personales que profesionales, y en gran medida casuales. O casuales del todo, como compartir la fecha de nacimiento (sí, sí, uno también cumple años; gracias por su felicitación). Más interesante me resulta el hecho de que, muy jóvenes, ambos compartiéramos la pasión por la caza. Hace algunos años me preguntaron cómo se había fraguado mi amor por la naturaleza. Respondí que cazando, y la periodista, incrédula, reaccionó: “¿Es una broma?”. No lo era. Sorprenda o no, aprendí a amar el campo acompañando a mi padre a cazar. Viví la caza y sus rituales con intensidad. Por eso me recreo leyendo a Darwin en su autobiografía: “Dudo que nadie haya sentido por la causa más sagrada mayor entusiasmo que yo por cazar pájaros. Recuerdo perfectamente cuando maté mi primera agachadiza; la emoción era tan grande que me temblaban las manos, y tuve grandes dificultades para recargar la escopeta”. Y en otro lugar: “Llevaba la cuenta exacta de las aves cazadas (...) intenté incluso convencerme de que la caza era casi una actividad intelectual; calcular donde encontrar más piezas y cómo manejar los perros exigía mucha habilidad”. ¡No pueden imaginarse hasta qué punto me siento retratado a mis 16 años!

**Y TAMBIÉN LO HAGO CUANDO DARWIN** cuenta cómo y por qué, ya viajando en el *Beagle*, dejó de cazar: “Me doy cuenta ahora de la forma en que mi amor por la ciencia fue destacando gradualmente por encima de cualquier otra afición. Durante los primeros dos años mi afición por la caza sobrevivió prácticamente intacta (...) pero poco a poco fui abandonando la escopeta (...). (Descubrí) que el placer de observar y razonar era muy superior al de la habilidad y el deporte”.

**ANTES DE QUE LLEGARA ESE MOMENTO,** sin embargo, Darwin tuvo que oír a su padre reprocharle: “No te importa otra cosa que la caza, los perros y matar ratas; vas a ser una desgracia para ti y para tu familia”. No acertó, pues ignoraba que aquello era parte de la formación del naturalista.

\* PROFESOR DE INVESTIGACIÓN DEL CSIC

PARA COMENTAR EL ARTÍCULO:  
[blogs.publico.es/ciencias](http://blogs.publico.es/ciencias)



JUAN OSSORIO

# El infarto también está en los genes

Varios estudios con participación española identifican seis variantes genéticas relacionadas con el ataque al corazón // Estos genes explicarían los casos de infarto en personas sanas

**ANTONIO GONZÁLEZ**  
MADRID

Las posibilidades de sufrir un infarto dependen, en gran medida, de factores de riesgo bien conocidos, como el tabaquismo, la hipercolesterolemia, la hipertensión o la diabetes. Sin embargo, existen ligeras modificaciones de la secuencia de ADN de determinados genes que elevan las posibilidades de sufrir un ataque al corazón, incluso en personas que no tienen ninguno de los factores anteriores. Cinco estudios publicados hoy en la revista *Nature Genetics* dan a conocer seis nuevas de estas alteraciones que predisponen a los

que las portan a sufrir un infarto agudo de miocardio.

Tres de estas variaciones desconocidas hasta ahora han sido descritas gracias a una amplia investigación genética —llevada a cabo sobre unas 12.000 muestras de sangre de pacientes de infarto y casi 13.000 de personas sanas— por un consorcio científico internacional en el que participan investigadores del Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM) de Barcelona y el Hospital Josep Trueta de Girona.

Además de las tres alteraciones genéticas citadas —detectadas en los genes *WDR12*,

«Los médicos podrán instar a las personas afectadas a cambiar su estilo de vida»

«Aún desconocemos en qué procesos están involucradas muchas de estas variaciones»

Los expertos creen que en diez años podría haber fármacos basados en estos estudios

*PHACTR1* y *KCNE2*, este trabajo ha permitido confirmar la relación con el infarto de otros seis genes ya descritos en estudios anteriores. Según los expertos consultados por *Público*, estos hallazgos, que se suman a otros similares realizados en los últimos años, permitirán avanzar en el conocimiento de nuevos mecanismos implicados en el infarto. Esto dará a los investigadores nuevos elementos para trabajar en el desarrollo de nuevos medicamentos y de herramientas de prevención diferentes a las conocidas hasta ahora.

Sin embargo, todavía que-

## PREGUNTAS Y RESPUESTAS

## Las variaciones identificadas abren una nueva vía de investigación

¿Hasta qué punto pueden las **variaciones genéticas** provocar un ataque?

Es muy poco probable que el hecho de presentar algunas de las variaciones genéticas relacionadas con el infarto pueda, por sí solo, provocar un infarto. Según los expertos, el genético sería un factor de riesgo más y no más importante que otros como el colesterol, la diabetes, el tabaquismo o la hipertensión.

Riesgo adicional de infarto

15%

viculado a los genes

¿Cuánto incrementan el riesgo las **alteraciones en los genes?**

Los investigadores coinciden en señalar que cada una

de las variaciones genéticas implicadas con los ataques al corazón elevan el riesgo de sufrir esta patología en torno al 10%-15%, aunque su importancia puede incrementarse si se combina con otros factores. Como explica el investigador Rafael Ramos, del Instituto Municipal de Investigación Médica de Barcelona, "sí, por ejemplo, tienes un gen relacionado con el metabolismo del tabaco y no fumas, el incremento de riesgo es prácticamente nulo, pero si fumas igual te enfrentas a un 40% más de posibilidades de padecer un ataque".

¿Cuál es el **mayor factor de riesgo** para sufrir un infarto?

El factor que más incrementa las posibilidades de un ataque cardíaco es, sin duda, el hecho de haber tenido otro previamente. Según señala el jefe del Servicio de Cardiología del Hospital Universitario La Paz de Madrid, José Luis López Sendón, entre personas que tienen alrededor de los 60 años, colectivo donde se da un infarto por cada 30.000 personas, aquellos que ya han tenido uno de estos episodios se enfrentan a un riesgo adicional del 3%.



¿Cuántas personas tienen ataques **sin causa conocida?**

Apenas el 10% de los pacientes que sufren uno de estos problemas cardíacos no presenta alguno de los factores de riesgo clásicos. Es en este grupo de pacientes donde los genes pueden tener un mayor impacto, aunque en muchos casos la relación exacta de determinadas alteraciones con la enfermedad sigue siendo desconocida.

¿Cambiará el **abordaje del problema** a

partir estos hallazgos?

No en el corto plazo, aunque los investigadores tienen muchas esperanzas depositadas en estas nuevas líneas de trabajo. Es posible que dentro de un plazo de entre cinco y diez años empiecen a probarse nuevas terapias basadas en los estudios de las variaciones genéticas.

¿Cuántas personas **fallecen** debido a esta patología en España?

Según recuerdan los investigadores del Instituto Municipal de Investigación Médica de Barcelona (IMIM), el infarto de miocardio constituye la primera causa de discapacidad y muerte en los países desarrollados. En España, que es uno de los países europeos con menor riesgo cardiovascular, se registran cada año unos 70.000 casos. Sin embargo, según la Sociedad Española de Cardiología, sólo unos 40.000 pacientes llegan a ingresar con vida en el hospital. En Europa pierden la vida 750.000 personas al año debido a esta causa.

da mucho por conocer en relación con la acción de las seis variaciones genéticas citadas, situadas en los cromosomas 2, 3, 6, 12, y 21. Estos marcadores se dan en genes que juegan un papel en la estructura de los vasos sanguíneos, el metabolismo del colesterol, el transporte de ácidos grasos o el mecanismo de la inflamación, y cada una, de forma aislada, elevaría el riesgo de infarto entre un 10% y un 15%.

Uno de los autores del estudio que ha descubierto tres nuevos genes vinculados con los ataques al corazón, el investigador del IMIM Rafael Ramos, destaca que por ahora se conoce más bien poco de cómo actúan estas mutaciones genéticas. "No sabemos qué codifican, pero su relación con el infarto es segura; es decir, tener una de estas variaciones incrementa el riesgo, pero aún desconocemos qué proteínas codifican y en qué procesos están involucradas".

## Nueva área de investigación

Sin embargo, Ramos considera que este desconocimiento, lejos de ser una limitación, constituye una "ventana abierta" para la búsqueda de factores de riesgo distintos a los ya conocidos. Para su compañero Joan Sala, del Hospital Josep Trueta, "ahora se va a tener que estudiar por qué esos genes causan la enfermedad,

**Sólo una pequeña erosión en una arteria puede acabar en infarto**

**La gente está perdiendo el miedo a las causas típicas de infarto**

y eso va a abrir un campo nuevo tanto en el diagnóstico de la enfermedad como en su prevención y su tratamiento".

En este sentido, Toshiro Tanaka, científico del Centro de Medicina Genómica de Yokohama (Japón) y autor de otro de los estudios, está convencido de que estos hallazgos, y otros similares realizados con anterioridad, cambiarán el abordaje del infarto. "Los médicos podrán decir a las personas con estos genes que tienen un riesgo mayor que la gente normal, y les instarán a realizar cambios en su estilo de vida", señala. A su juicio, estos hallazgos harán posible también diseñar nuevas terapias.

Por su parte, la autora de otra de estas investigaciones, Jeanette Erdmann, cuyo grupo ya dio a conocer en 2007 otros genes relacionados con la enfermedad cardíaca, se muestra convencida de que

algunos de los genes identificados "son los responsables de ataques al corazón que ocurren en ausencia de los típicos factores de riesgo".

Esta experta de la Universidad de Lübeck (Alemania), que ha identificado dos polimorfismos vinculados con el infarto en los genes *MRAS* y *HNF1A* tras analizar un millón de marcadores genéticos en 1.200 pacientes, espera que los enfermos puedan beneficiarse pronto de estudios genéticos que predigan su riesgo de infarto.

Además, Erdmann considera que dentro de diez años ya habrá tratamientos efectivos basados en estas variaciones genéticas.

## Combinación de riesgos

En cualquier caso, y pese a que la mayoría de los infartos están relacionados con los factores de riesgo clásicos o los factores genéticos, se puede sufrir un ataque sin que concurre ninguno de estos elementos, tal como sostiene el jefe del Servicio de Cardiología del Hospital Universitario La Paz de Madrid, José Luis López Sendón. "Estos genes pueden explicar algunos infartos, pero también se pueden tener sin alteraciones genéticas ni ningún factor de riesgo: basta con una pequeña erosión en la pared de una arteria para que se pongan en marcha los

mecanismos fisiológicos para tratar la lesión y se genere un trombo de uno o dos gramos capaz de taponar las arterias coronarias, así que también influye la suerte", explica el especialista.

Para López Sendón, el paso siguiente a estos hallazgos debe ser estudiar en qué medida la acumulación de factores eleva el riesgo. Desde este punto de vista, recuerda que si bien un fumador tiene tres veces más probabilidades de sufrir un ataque, "si además es diabético no tiene seis veces más, sino que a lo mejor tiene doce, ya que la acumulación de los factores no suma el riesgo, sino que lo multiplica".

Pero este cardiólogo no cree que las variaciones descritas tengan más importancia que los factores clásicos conocidos: "Lo que se ha identificado no es tan predictor del riesgo como la hipercolesterolemia, el tabaco, la hipertensión o la diabetes; puedes no tener estos genes y, sin embargo, sufrir también un infarto". Para López Sendón, el principal problema no es tanto el riesgo genético como el hecho de que haya factores de riesgo clásicos "a los que se está perdiendo el miedo". \*

www.publico.es

LA DIETA MEDITERRÁNEA, LA MEJOR ALIADA DEL CORAZÓN  
www.publico.es/045162

## En tres minutos

**Roberto Elosua**

Investigador del IMIM



«Tener el gen no equivale a un infarto»

**1** ¿Cómo influyen en la aparición de un infarto las variaciones genéticas descritas?

Sabemos que dos de los genes que hemos identificado se ocupan de modular los niveles de colesterol en la sangre, y que otro modula el mecanismo de inflamación, y tanto una cosa como la otra son muy importantes para el desarrollo de placas de grasa en las paredes de las arterias. Sin embargo, hay otros seis que no tenemos ni idea de por qué están relacionados con el infarto, lo que abre una nueva puerta para desarrollar fármacos.

**2** ¿En qué medida tiene más riesgo el portador de una de estas variaciones genéticas?

Hasta ahora sabemos que si tienes uno de estos marcadores tienes un riesgo un 10% ó 15% superior, y ahora el siguiente paso es analizar las relaciones entre genes para saber cómo aumentan las posibilidades de sufrir un ataque.

**3** ¿Están muy extendidos en la población estos marcadores?

Son frecuentes, ya que los puede tener del 30% al 60% de la población. Sin embargo, tenerlos no equivale necesariamente a padecer un infarto, porque existen otros genes que pueden contrarrestar.

**4** Pero quienes sepan que tienen estas variaciones podrán prevenir mejor...

Sí, podrán vigilar más sus estilos de vida, ya que lo que puede reducir mucho los riesgos es no llevar una vida saludable.

**5** ¿Está muy lejos el desarrollo de fármacos basados en este tipo de hallazgos?

No en los próximos dos o tres años, pero es posible que a medio plazo, en cinco o seis años, se puedan empezar a probar medicamentos útiles para prevenir estas patologías.



El navío, de 28.000 Tm.

## ECOLOGÍA

**Un portaaviones francés, al desguace**

**LONDRES//** El portaaviones francés *Clemenceau*, estándar de la marina gala hasta su retirada en 1997, llegó ayer a Hartlepool, noreste del Reino Unido, para su desguace. Hace años, la India rechazó acoger su desmantelamiento por la gran cantidad de amianto en sus materiales. Tres años de juicios y protestas ecologistas no han impedido su último ataque.

## PALEONTOLOGÍA

**Abren una biblioteca sobre los dinosaurios**

**ZARAGOZA//** El Grupo de Investigación Aragosaurus ha puesto en Internet su archivo Bibliosaurios ([www.aragosaurus.com](http://www.aragosaurus.com)), con más de 11.000 registros con citas y referencias científicas sobre estos animales. De uso gratuito, la base de datos recoge el 95% de las publicaciones científicas existentes en España. Hay materiales del siglo XVIII y hasta el año pasado.

## TRASPLANTES

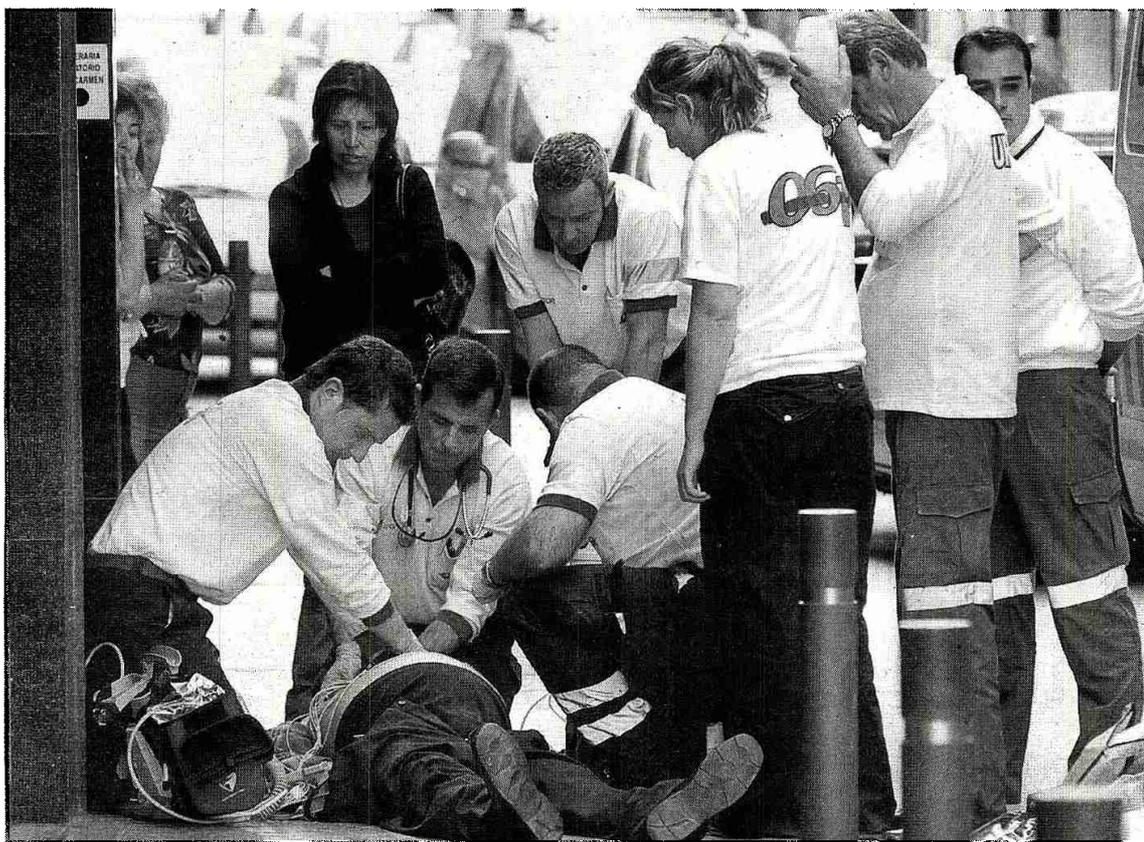
**La primera donación cruzada, en junio**

**MADRID//** Dos parejas protagonizarán la primera donación cruzada de riñón en España en junio. Según la Organización Nacional de Trasplantes, esta técnica permite lidiar con el problema de los enfermos que tienen donante pero su riñón es incompatible, intercambiando los órganos con otra pareja. En la iniciativa participan los cinco hospitales del país con mayor experiencia en trasplantes.

## INTERNET

**Telefónica, contra las descargas 'ilegales'**

**MADRID//** La operadora Telefónica ha iniciado una campaña publicitaria, insertada en varias páginas web de información, en contra de lo que la compañía considera descarga de contenidos ilegales. Bajo el lema *Progreso responsable*, en los gráficos se puede leer: "Bajando contenidos ilegales contribuyes a la piratería". En la siguiente imagen se explica que así se usa bien la tecnología.



En el estudio han participado 26.000 pacientes procedentes de cinco países, entre ellos 700 españoles

FOTOS ABC

## Investigadores españoles identifican tres genes asociados al riesgo de infarto

El hallazgo, que forma parte de un estudio internacional publicado en «Nature Genetics», confirma otros seis marcadores genéticos implicados en el desarrollo de la enfermedad

**ESTHER ARMORA**

**BARCELONA.** Se estrecha el cerco genético al infarto de miocardio, primera causa de discapacidad y muerte en los países desarrollados. Un estudio internacional, en el que han participado investigadores norteamericanos y europeos, entre ellos el IMIM-Hospital del Mar de Barcelona y el Hospital Josep Trueta de Girona, ha identificado tres nuevas variantes genéticas asociadas al riesgo de infarto agudo y ha confirmado otras seis ya descubiertas en investigaciones anteriores.

El trabajo, publicado ayer en la edición digital de la revista «Nature Genetics» y al que ha tenido acceso ABC, empezó a realizarse hace tres años y se

basa en el análisis de una muestra de 26.000 personas (700 españoles) procedentes de EE. UU., Suecia, Finlandia, Italia y España. El profesor Roberto Elosua, coordinador del grupo de investigación del IMIM-Hospital del Mar, destacó ayer en declaraciones a ABC la importancia del hallazgo que, según afirmó, «abre las puertas a nuevas terapias y tratamientos para combatir el infarto».

«Identifica vías que no pensábamos que estaban relacionadas con el infarto de miocardio y eso nos permitirá abrir también nuevos frentes farmacológicos», precisó el investigador catalán. En España, esta enfermedad causa entre 80.000 y 85.000 muertes cada año. En una primera fase del estudio,

los investigadores analizaron el ADN de 6.000 personas —3.000 que habían sufrido un ataque de miocardio antes de los 60 años y otras 3.000 sanas— y, contrastando ambas muestras, localizaron un total 1.400 variantes genéticas (polimorfismos).

Llegados a este punto, los investigadores compararon la existencia o no de estos marcadores genéticos en una muestra de otros 20.000 pacientes —10.000 que han sufrido un infarto y otros 10.000 sanos—. En base a estos contrastes, los científicos identificaron un grupo de marcadores localizados en nueve genes, que aumentan, cada uno de ellos, en un 10-15% el riesgo de padecer infarto de miocardio.

**Control del colesterol**

Después, el equipo internacional profundizó sobre la implicación de estos genes en el cuadro de infarto y descubrieron que dos de los nueve —los denominados LDLR y PCSK9— intervienen en el control del colesterol y un tercero —el deno-

minado CXCL12— lo hace en los mecanismos de inflamación, determinantes en el desarrollo de las placas de arteriosclerosis. Queda pendiente de determinar la implicación de otros seis genes en el desarrollo del infarto.

Roberto Elosua aclaró que los tres genes descubiertos de nuevo en la investigación formarían parte de este último grupo. «La determinación de estas variantes genéticas nos ayudará también en breve a

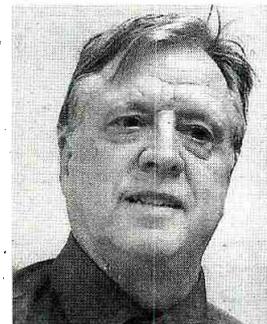
**ALCANCE**

«El descubrimiento abre las puertas a nuevas terapias y tratamientos»

«Identifica vías que no pensábamos que estaban relacionadas con la enfermedad»



Doctor Roberto Elosúa



Doctor Joan Sala



Doctor Jaume Marrugat

identificar personas con un riesgo especial de padecer la enfermedad». El experto recordó que el incremento de riesgo que el estudio asocia a cada uno de los marcadores es relativamente pequeño y que «el hecho de que una persona los porten no significa que necesariamente vaya a desarrollar la enfermedad».

**Factores ambientales**

Los autores del informe destacan que siguen siendo claves los factores de riesgo ambientales y llevar un tipo de alimentación y vida saludables.

El estudio se publicó ayer en la edición digital de la revista «Nature Genetics» junto a otros cuatro trabajos más sobre marcadores genéticos asociados a cardiopatías. Elosua y su equipo han participado en otro de estos estudios, que ha identificado un nuevo marcador implicado en el desarrollo de la cardiopatía isquémica.