



## DIABETES A UN PASO DE LA CURA DEFINITIVA

Millones de personas en el mundo sufren diabetes. La enfermedad se presenta en dos versiones: la forma juvenil, debida al ataque del propio sistema inmune contra las células que fabrican la insulina, hormona encargada de controlar el nivel de glucosa en sangre; y la forma que aparece en los adultos, donde el problema radica en el agotamiento de las propias células fabricantes de insulina, las células beta, que se localizan en el páncreas.

Precisamente la investigación para curarla se centra en regenerar las células beta para que estas vuelvan a funcionar con normalidad. Sin embargo, lograrlo resulta más complicado de lo que se pensaba: las células beta obtenidas a partir de células madre tienen una vida limitada y no proliferan. Un grupo de investigadores del Instituto Gladstone de California puede haber encontrado la salida al laberinto con un estudio que ha logrado curar la enfermedad por completo en ratones. Mediante el uso de distintos «cócteles»

convirtieron las células de la piel de los ratones en células madre, y estas, en células progenitoras pancreáticas (especializadas en regenerar este órgano concreto). Al trasplantarlas en ratones de laboratorio con diabetes, comprobaron que la glucosa en sangre volvía a niveles normales, y a las ocho semanas del trasplante las células progenitoras se habían convertido en auténticas células capaces de segregar insulina.

Esa increíble capacidad regeneradora de las células madre es también la base de otro trabajo rompedor a cargo del Instituto Danés de Células Madre. Sus científicos han encontrado un modo innovador de engañar a estas células para que se autoorganicen y formen pequeños orgánulos que recuerdan al páncreas, y que también cuentan con las células fabricantes de insulina dañadas en los enfermos de diabetes. Al ratificar que las células madre necesitan «tocarse» para recibir las señales que les permiten unirse, lograron crear mini páncreas partiendo de grupos de tan solo cuatro a diez células.

En el campo del conocimiento de la propia dolencia, uno de los proyectos

más asombrosos ha concluido que es posible predecir la aparición de la enfermedad con hasta doce años de antelación. La revista *Journal of Clinical Investigation* comparó un grupo de voluntarios sin diabetes durante cinco años y descubrió que los valores elevados del ácido 2-aminodipídico se asocian, además, con un riesgo hasta cuatro veces mayor de sufrir diabetes tipo dos.

Padecer la enfermedad se ha asociado, asimismo, a otros problemas, como la obesidad. No obstante, un estudio reciente publicado en *PNAS* puso en duda este argumento cuando describió la acción de una nueva bacteria, *Akkermansia muciniphila*, que desaparece del intestino de los ratones cuando se les somete a una dieta de engorde y que, al suministrársela después, evita que los ratones acumulen grasa y provoca que respondan mejor a la insulina, con independencia de lo que estos coman. Si este argumento se confirma, transformará por completo el modo de combatir la obesidad en las personas y, por extensión, la propia diabetes.



## CORAZÓN REPUESTOS A MEDIDA Y GELES MILAGROSOS

Las enfermedades cardiovasculares causan anualmente diecisiete millones de muertes en el mundo. Constituyen toda una pandemia que en muchos casos desemboca en un infarto de miocardio irreversible. El corazón, muy poco capaz de regenerarse, deja de latir. ¿Pero qué sucedería si pudiéramos controlar su actividad mucho antes y corregir esos fallos casi al instante?

Esta cuestión puede dejar de ser una utopía si se corroboran los resultados de un trabajo desarrollado por científicos de San Luis (Misuri, Estados Unidos). Según publican en *Nature Communications*, se trata de colocar al corazón una «funda» elaborada mediante una impresora 3D a la cual dan forma con membranas elásticas de silicona que se adaptan a la capa más externa del corazón. La funda incluye una serie de sensores miniaturizados que miden con gran precisión la actividad eléctrica del órgano y que pueden mandar una descarga eléctrica a un punto concreto

para corregir una alteración del ritmo cardiaco, por ejemplo, detectar cambios en la temperatura o la acidez de las células.

Aunque esta funda a medida solo se ha probado en el laboratorio, parece muy posible su uso en humanos y en otro tipo de órganos, como el riñón, el páncreas o el hígado.

No más lejana podría encontrarse la puesta en práctica de otro avance sorprendente en forma de hidrogel. El hallazgo, a cargo de investigadores de la Universidad de California en San Diego, se ha ensayado en corazones de cerdo, donde ha confirmado su capacidad para reparar este órgano. De partida los científicos eliminaron todas las células musculares del tejido cardiaco, dejando solo el tejido conjuntivo o armazón fibroso que sirve de estructura. A continuación transformaron esas fibrillas en líquido y lo inyectaron en el corazón de los animales que habían sufrido un infarto de miocardio. Pasados tres meses, los ratones mejoraron significativamente. Un descubrimiento que aumenta su valía por la facilidad de aplicación —se podría administrar sin anestesia general— y re-

duciría la respuesta inmune —no provocaría «rechazo»—.

En el caso de las dolencias cardiacas, los tratamientos regenerativos también se perfilan como la llave maestra para la curación. *Nature Biotechnology* subrayó un descubrimiento realizado en el Instituto Karolinska y en la Universidad de Harvard que ha permitido «engañar» a las células madre residentes en un tejido para que reparen la lesión en lugar de formar tejido fibroso, como sucedía hasta ahora. La prueba con ratones que habían sufrido infarto de miocardio reafirmó la hipótesis: al inyectar el compuesto novedoso, las células madre cambiaron inmediatamente de comportamiento, comenzaron a crear tejido cardiaco normal y repararon por completo la lesión. De hecho, el 60 por ciento de los ratones sometidos a este procedimiento seguía vivo después de un año, cuando solo el 15 por ciento sobrevive sin este tratamiento. A pesar del largo trayecto que queda hasta poder aplicarlo en humanos, su administración constituiría un punto y aparte en el campo de la Medicina cardiológica.



### ENVEJECER ¿PROCESO PROGRAMADO PERO REVERSIBLE?

La búsqueda de la eterna juventud es tan antigua como la propia Humanidad. Ha protagonizado mitos y leyendas durante cientos de años, hasta que la ciencia se ha encargado de convertir la ansiada inmortalidad —o al menos el alargamiento considerable de la vida— en realidad.

Para ello los investigadores llevan tiempo estudiando el comportamiento de distintos tipos de gusanos en los que se mantienen particularmente intactas las «huellas» que imprime el paso del tiempo. Uno de esos rastros se halla en los órganos que se encargan de la respiración celular, las mitocondrias, que liberan distintas sustancias tóxicas en el proceso y causan el propio envejecimiento de la célula. Esta causa y efecto, que parece muy aceptada, llevó a investigadores de China, Taiwán y Estados Unidos a analizar los picos de actividad de las mitocondrias, conocidos como *mitoflashes*. Concluyeron que estos *flashes* se concentran al comienzo de la

edad adulta y de la fase de envejecimiento y, además, descubrieron que ese primer punto culminante de actividad en la etapa juvenil servía para predecir con mucha exactitud la esperanza de vida del animal. Y no solo eso: al manipular los gusanos para aumentar la intensidad de estos *flashes*, se acertaba su vida. Un hecho con un futuro prometedor, ya que estos «mecanismos» se han conservado bien en todos los animales, incluido el hombre...

Por supuesto, la Medicina rejuvenecedora no busca la mera prolongación de la vida, sino la continuidad con una alta calidad de vida. Es decir: vivir más porque nos mantengamos «jóvenes». Cuestión que quizá no sea ciencia ficción, según adelantó un artículo de la revista *Cell Reports*. En él científicos chinos y estadounidenses explican cómo dos mutaciones en el mismo gusano, el *C. elegans*, alargan la vida de los animales. Y no solo eso, sino que la combinación de ambas produce un efecto multiplicador que elevó su esperanza de vida hasta cinco veces más de lo normal —algo así como lograr que el hombre viva cuatrocientos años—.

Dar con el «gen» de la eterna juventud es el objetivo de un singular trabajo de la Universidad de California en Los Ángeles, donde han conseguido identificar 353 sitios del genoma humano que permiten calcular con gran exactitud la edad de las células, ya que, como se sabe, no siempre la edad cronológica coincide con la biológica —algunas personas parecen más jóvenes que lo que indica su DNI, y viceversa— y es imprescindible que las células se «mantengan» jóvenes para alargar más y mejor la vida. En consecuencia, este trabajo concluyó, por ejemplo, que las células cancerosas son hasta treinta y seis años más viejas que las sanas —lo que explica la asociación clara entre cáncer y envejecimiento— y las células madre son casi «recién nacidas». Al igual que al reprogramar una célula adulta para convertirla en pluripotencial (capaz de generar cualquier tejido y función), su reloj biológico se pone automáticamente a cero.

Entonces, ¿será posible reprogramar las células de nuestro cuerpo y volver a empezar? Solo el tiempo lo dirá.



## FÁRMACOS Y TRATAMIENTOS PRODIGIOSOS

Si la investigación para conocer el origen de las enfermedades ha dado un salto de gigante en los últimos cien años, no ha sido menor el avance en el desarrollo de fármacos más efectivos. Como las farmacopeonas: moléculas nuevas que se utilizarían contra un amplio grupo de dolencias cuyo denominador común es una deficiencia en el plegamiento de las proteínas. Esta «disfunción» hace que las propias proteínas no ejecuten sus tareas. Así sucede, por ejemplo, en la enfermedad de Parkinson, en la de Alzheimer o en la fibrosis quística.


La ventaja de los nuevos fármacos, subraya la revista *PNAS*, es que se adaptan a cada proteína y hacen que la célula la reconozca como «buena» y le permita realizar su función normal. La experimentación en laboratorio logró que ratones con una mutación que los hacía estériles recuperaran completamente su fertilidad.

Un efecto «reparador» que también se viene estudiando en la microbiota intes-

tinal: esa gigantesca comunidad de bacterias que se aloja en nuestro intestino —llevamos en nuestro cuerpo más microbios que células—, esenciales en la fisiología y el desarrollo de muchas enfermedades. Entre ellas, el cáncer. Así lo confirma un estudio en *Science* donde investigadores de Estados Unidos y Francia demuestran cómo el tamaño de los tumores se reduce considerablemente en los ratones que mantienen intacta su microbiota intestinal, y viceversa: la presencia de determinadas bacterias «comensales» resulta crucial para que el sistema inmune genere células que ataquen al tumor.

Toda una revolución en el tratamiento del cáncer, al igual que uno de los últimos trabajos sobre terapia génica aplicada a problemas de ceguera y que parece anunciar la curación de gran parte de los problemas de visión en humanos. El «milagro» ha llegado de la mano de la modificación de un virus al que se ha hecho evolucionar para que sea capaz, tras inyectarlo en el ojo humano, de viajar desde el líquido interior hasta la retina, entrar en ella e introducir un gen terapéutico en las

zonas más profundas. Una epopeya cuyo resultado en ratones ha sido espectacular. De hecho los animales, con enfermedades similares a distintas cegueras humanas, recuperaron la visión normal. El avance se ha corroborado en primates, de modo que su aplicación clínica podría encontrarse cerca.

Encarar creativamente cualquier enfermedad puede dar frutos tan interesantes como el proyecto de *crowdfunding* (micromecenazgo) impulsado por la Clínica Universidad de Navarra para luchar contra la malaria. Los investigadores han ideado un implante cilíndrico de silicón de dos milímetros de diámetro que se coloca mediante una inyección subcutánea en el brazo. Su composición combina silicón e ivermectina, una droga segura utilizada para el control de enfermedades parasitarias. El objetivo es que los mosquitos que propagan la malaria mueran al picar a la persona que tenga el implante. Un pequeño artilugio que podría acabar con una estadística fatal, porque la malaria provoca, solo en el África subsahariana, la muerte de un niño cada minuto. 

# Ya disponible en **IESE**insight

[www.ieseinsight.com/review/es](http://www.ieseinsight.com/review/es)

## Las nuevas reglas del gobierno corporativo



- Seis prioridades para la agenda del consejo
- La transparencia, un valor en auge
- Recomendaciones para afrontar los retos de futuro
- ¿Su empresa está en manos de las asesorías de voto?

### *Y además...*

- ¿Qué se puede aprender del modelo *fast fashion*?
- Cómo optimizar los procesos de evaluación
- Henkel: el precio de la sostenibilidad
- El reto de nadar a contracorriente

César Cernuda,  
presidente de Microsoft Asia-Pacífico:

**“Necesitamos la energía,  
vocación innovadora y  
velocidad de las *startups*”**

SUSCRÍBASE ONLINE EN

[www.ieseinsight.com/suscripcion](http://www.ieseinsight.com/suscripcion)

## FIRMA INVITADA

Gabriel González-Andrío

# Adiós, filantropía; bienvenido, *marketing*



Es necesario que las ONG y las empresas comprometidas con la responsabilidad social corporativa busquen nuevos modos de dirigirse a la sociedad.

**L**A CRISIS obligó hace tiempo a cerrar el grifo de las ayudas a las ONG. Esta decisión ha transformado radicalmente el mapa del Tercer Sector, obligado desde entonces a plantearse nuevas fórmulas de financiación.

Algunos —los menos— han asumido que hacer «lo de siempre» les aboca a la desaparición. Por eso han buscado a profesionales especializados en diseñar estrategias de *marketing* rentables para sus potenciales empresas colaboradoras y coherentes con sus valores.

Un informe elaborado en 2012 por ESADE Business School, la Fundación La Caixa y la Fundación de PwC asegura que la financiación de las ONG españolas caerá hasta un quince por ciento en los próximos años. Asimismo, concluye que entre el veinte y el veinticinco por ciento de ellas desaparecerán.

Sin embargo, una marea de organizaciones puebla las calles de nuestro país en busca de las donaciones de los viandantes. Distribuidos por los semáforos de las grandes ciudades, cientos de voluntarios intentan convencernos de la labor que hace su institución.

Los que actúan así parecen no advertir que la «persecución» callejera no es la solución. Su estrategia no debería ser mandar a jóvenes con petos a pedir «limosna». En primer lugar, porque la situación económica es mala, y son muchos los que deben mantenerse con sueldos que no llegan a mileuristas. En segundo lugar, porque nuestras calles están plagadas de personas que piden para comer.

Desde luego, es un buen síntoma que nuestra juventud prefiera dar la cara por las ONG, pero esta vez se peca por exceso. En ningún caso la culpa es de los voluntarios, sino de las organizaciones que los envían, por ejemplo, a «la milla de oro» de Madrid. En Barcelona la situación es similar.

El Tercer Sector necesita profesionalizarse porque, si no, se extinguirá. Y con su desaparición muchas causas sociales quedarán desatendidas para siempre. Es necesario replantearse las cosas, o las empresas y donantes acabarán por limitar o, lo que es peor, cancelar su ayuda. En este caso, «más» no es «mejor».

Los tiempos son difíciles, y es contraproducente pedir a los ciudadanos que se «rasquen el bolsillo» cada vez que se cruzan con un joven que les pide que apadrinen a un niño o ayuden a combatir el cáncer de mama. Hace tiempo que la época de las donaciones sin fundamento terminó. Por eso las ONG deben asumir que, si quieren captar fondos recurrentes, sus proyectos tienen que ser coherentes con las estrategias de las marcas a las que se dirigen.

El Tercer Sector tendría que pensar en clave marketiniana, es decir, en un *marketing* social. En primer lugar porque los últimos estudios de Responsabilidad Social Corporativa realizados por Edelman —la firma de relaciones públicas más grande del mundo— señala que el 88 por ciento de los consumidores piden a las marcas que se impliquen activamente en solucionar sus necesidades de compra.

Por su parte, porque las empresas necesitan demostrar con hechos su compromiso real en dar soluciones, más allá de unas donaciones que simplemente no atajan el problema.

Para que esta alianza sea exitosa hay que trabajar a medio y largo plazo, como han demostrado grandes marcas que son un referente mundial en su compromiso social. El compromiso social, la manera en la que las empresas participan en la solución de los problemas que afectan a sus consumidores, empieza a liderar una tendencia más que evidente en el mercado de la reputación.

Gabriel González-Andrío [Com 92] es fundador de The Ninth, marketing & communication

### LA PREGUNTA DEL AUTOR

¿Cómo deberían ser las campañas de comunicación de las ONG para sobrevivir a esta época de crisis?



@nuestrotiempo\_  
Opine sobre este asunto en Twitter. Los mejores *tuits* aparecerán en el siguiente número.