



## El milagro médico de la Nitroglicerina

Durante más de 130 años, los médicos han recetado nitroglicerina para aliviar el dolor de pecho de sus pacientes, sin tener una idea clara de por qué funciona. Ahora, investigadores del Duke University Medical Center y del Howard Hughes Medical Institute (HHMI) no sólo han encontrado la solución a esta pregunta sino que también han descubierto por qué los pacientes desarrollan tolerancia a los efectos de la sustancia.

Cuando una persona que padece del corazón toma nitroglicerina, los vasos sanguíneos que alimentan el músculo cardíaco se relajan, permitiendo que sangre rica en oxígeno llegue al corazón y se reduzca el dolor.

Se sabía que el óxido nítrico (un producto de la descomposición de la nitroglicerina) juega un papel esencial regulando la relajación de los vasos sanguíneos, pero los científicos aún no conocían el mecanismo por el cual se genera óxido nítrico a partir de la molécula de nitroglicerina (con quien guarda un escaso parecido).

Jonathan Stamler y su equipo han encontrado una enzima que no sólo descompone la nitroglicerina, emitiendo una molécula relacionada con el óxido nítrico, sino que además han descubierto la razón por la cual su acción se ve suprimida tras repetidas dosis.

En el pasado se había buscado dicha enzima en diferentes tejidos, pero el equipo de Duke ha visto que la reacción bioquímica que descompone la nitroglicerina tiene lugar en las mitocondrias, un componente situado en el interior de las células que a menudo ha sido comparado con una "central energética". La enzima ha sido bautizada como mALDH (mitochondrial aldehyde dehydrogenase), y es sólo en las mitocondrias donde el producto obtenido mediante su acción puede ser procesado una vez más para conseguir óxido nítrico.

La nitroglicerina fue fabricada por primera vez por el industrial sueco Alfred Nobel. Se usa mucho para tratar la angina de pecho y el fallo cardíaco. Aunque es práctica, la droga pierde su efectividad con el paso del tiempo, algo que hasta ahora no se comprendía y que hacía que los médicos dejaran de recetarla durante períodos de tiempo, arriesgando la vida de sus pacientes.

¿Qué ocurre? Después de varias reacciones químicas, la enzima utilizada para ello se agota en la mitocondria, de modo que la nitroglicerina no puede continuar siendo descompuesta en ácido nítrico, dejando de ser efectiva.

## Proteínas como conexiones en Microchips

Investigadores de la University of Arizona están explorando formas de elaborar microchips con la participación de proteínas procedentes de células vivas. Conectarán los transistores y otros dispositivos en el interior de los microchips, creciendo entre ellos. Una vez hechas las conexiones, las proteínas serán recubiertas con metal y convertidas en microscópicos hilos eléctricos.

En la actualidad, los microchips se fabrican mediante litografía, grabado y soldadura. Todos estos procesos serían sustituidos por el nuevo método, que utilizará cordones de proteínas llamados microtúbulos (MT).

Los MT son comunes en la naturaleza. Ayudan a las células en la mitosis (división celular) y tienen un diámetro de unos 24 nanómetros. Podríamos colocar millones de ellos en un milímetro. También pueden crecer hasta alcanzar longitudes de varios micrones (1.000 micrones es equivalente a 1 mm), lo que quiere decir que pueden ser 1.000 veces más largos que anchos, siendo ideales para fabricar hilos increíblemente diminutos.

Su uso permitirá que los ingenieros puedan colocar una mayor cantidad de circuitos en una zona más pequeña. Gracias a que los MT son de tamaño uniforme y son capaces de autoensamblarse, podrán utilizarse para reducir de 10 a 100 veces la demanda de energía de los microchips. Algo muy útil en los sistemas portátiles, donde la duración de la batería siempre es un problema.

Cuando los MT crecen en un microchip, "saben" dónde hacer las conexiones adecuadas porque sus extremos tienen diferentes polaridades. Pero este tipo de tecnología aún está lejos de estar disponible en las tiendas de electrónica. Los científicos aún se encuentran en la fase de "ciencia básica" y aún serán necesarias muchas pruebas para verificar los procesos que intervienen en el método.

Lo que sí queda claro es la tendencia hacia el uso de biomoléculas donde los materiales tradicionales están alcanzando sus límites operativos. Conectar biología e ingeniería es todo un reto que sin duda revolucionará el futuro gracias a su tremendo potencial.

### **Otorgan premio Príncipe de Asturias a padres de Internet"**

Los científicos estadounidenses Lawrence Roberts, Robert Kahn y Vinton Cerf, y el británico Tim Berners-Lee, considerados los creadores de Internet, fueron galardonados en la ciudad española de Oviedo con el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica, por su "servicio a la humanidad" al haber contribuido al desarrollo de Internet y de la World Wide Web.

Berners-Lee, un físico nacido en 1955 en el Reino Unido, concibió la idea de un proyecto de hipertexto global, que años más tarde se convertiría en la "World Wide Web" (www). En 1990 creó un prototipo y, en 1991, la web comenzó a transformar trascendentalmente el antiguo entorno de Internet, logrando que toda la población mundial pudiera acceder fácilmente a la red.

En 1994 Berners-Lee se trasladó a Estados Unidos y creó el W3C, que dirige actualmente, y que es un organismo dependiente del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT) que actúa no sólo como depositario de información sobre la red sino también como su guardián, al defender su carácter abierto frente a empresas que tratan de introducir software sujeto a derechos de propiedad.

Lawrence G. Roberts, nacido en 1937 en Connecticut, fue el máximo responsable de la sistematización de fórmulas que permiten el enrutamiento y la localización de servidores en redes de datos.

Como presidente de la empresa Telenet estuvo además al frente de la primera operadora de datos a través de conmutación de paquetes, que posteriormente desarrollaría el protocolo X25 en el que se basará la red Europea EUNet. En la actualidad es presidente de Caspian Networks, uno de los principales centros de investigación aplicada de Estados Unidos.

Robert Kahn, nacido en 1938 en Nueva York, es el coinventor de los protocolos TCP/IP, y se encargó de la puesta en práctica del programa de Internet de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados para la Defensa de los Estados Unidos (DARPA).

Actualmente, preside la Corporation for National Research Initiatives y es miembro de la Academia Nacional de Ingeniería y del comité asesor sobre tecnologías de la información del presidente de los Estados Unidos, George W. Bush.

Vinton Cerf, nacido en 1943 en Connecticut, se graduó en Matemáticas en la Universidad de Stanford y se doctoró en Informática en la de California. Diseñó, junto con Kahn, los protocolos informáticos TCP/IP, con el fin de conectar computadoras con independencia del tipo de conexión -estaciones de radios, satélites y líneas telefónicas- para la red militar ARPANET.

Entre 1982 y 1986 diseñó el MCI MAIL, el primer servicio de e-mail conectado a Internet. En la actualidad es vicepresidente de Internet Architecture and Technology de la WorldCom Corporation.

La candidatura de los creadores de Internet había sido propuesta por Miguel Porrúa, responsable de gobierno electrónico de la Organización de Estados Americanos (OEA).

En esta edición concurrían un total de 51 candidaturas procedentes de Argentina, Brasil, Camerún, Canadá, Estados Unidos, Finlandia, Honduras, Italia, México, Nigeria, Noruega, Perú, Gran Bretaña y España.

Los galardones, dotado con 50.000 euros (unos 46.000 dólares), serán entregados en otoño en Oviedo, en un solemne acto presidido por el príncipe de Asturias, Felipe de Borbón.

### **Láseres para visualizar en 3D**

Científicos de la Purdue University han desarrollado una nueva tecnología de captación de imágenes que ha permitido realizar el primer "paseo visual" a través de un tumor vivo. La técnica, que usa láseres, hologramas y detectores especiales, podría sustituir a los habituales rayos-X, dañinos para los tejidos.

David Nolte y su equipo llaman a esta nueva técnica "optical coherence imaging" (OCI). La han utilizado para registrar un video del interior de un tumor canceroso de rata, la primera vez que alguien ha hecho un "vuelo" holográfico a través de un tejido vivo de este tipo, que no se encontraba en el interior de un animal, sino que fue cultivado y mantenido con vida en un medio con nutrientes.

La técnica OCI tiene muchas aplicaciones, además de las imágenes de diagnóstico en medicina e industria. Su interés actual reside en que permitirá, por ejemplo, comprobar cómo

reaccionan los tumores en tiempo real, mientras son tratados con fármacos experimentales.

De especial importancia en la OCI es la película holográfica semiconductora desarrollada para la ocasión. Muchas otras tecnologías requieren en primer lugar que los especímenes, como los tumores, sean especialmente preparados y cortados en pedazos para su examen, lo cual mata los tejidos. Con la OCI, los investigadores médicos sólo tendrán que utilizar un joystick para "navegar" de forma interactiva a través de los tejidos vivos, sin dañarlos.

Las "películas holográficas dinámicas" utilizadas son las películas más sensibles del mundo. Son necesarias para que el sistema funcione. Cuando dos rayos láser se cruzan sobre la película, se crean imágenes holográficas. Pero a diferencia de las imágenes fijas que estamos acostumbrados a ver, la película se mueve y por tanto ofrece imágenes cambiantes. Son hologramas que se ajustan a las condiciones cambiantes de luz e información transportadas por los rayos láser. Toda esta información coherente es almacenada a partir de la luz, de manera que tenga un aspecto tridimensional, como si procediera del objeto original.

La película es combinada con una serie de lentes y espejos, que actúan como filtros, rechazando la luz ordinaria. Sólo se necesita la luz coherente del láser para producir las imágenes.

Para entender mejor el concepto, imaginémosnos en la oscuridad, con una linterna encendida apoyada en la palma de nuestra mano. Aunque esta última brillará rojiza, no podremos ver su interior, a pesar de que los huesos se encuentran justo bajo la piel. La razón es que la mayor parte de la luz de la linterna no es coherente, es decir, consiste en muchos rayos luminosos que siguen trayectorias separadas y no se mueven en línea recta a través de la mano. Con los rayos láser, en cambio, la cosa cambia radicalmente.

No obstante, la mayoría de detectores de luz, incluido el ojo humano, no pueden ver la luz coherente, por lo que debe emplearse película holográfica, una película fabricada con capas alternativas

de dos materiales, arseniuro de galio y arseniuro de galio-aluminio. Estos semiconductores forman una película de 200 capas, cada una de ellas de unos ocho nanómetros de espesor.

### **Científicos australianos aseguran haber avanzado en la técnica que, algún día, permitiría transportar materia de un lugar a otro**

Según los informes, los científicos de la Universidad Nacional de Australia, en Canberra, consiguieron desintegrar el rayo láser en un lugar y hacerlo aparecer, casi instantáneamente, en otro, a un metro distancia.

Aunque el haz de luz resultó destruido en el proceso, una señal de radio que había sido introducida en el rayo sobrevivió.

Aún estamos lejos

Aunque los experimentos pioneros en este campo fueron hechos en Estados Unidos en 1997, los australianos indicaron que habían conseguido resultados más consistentes y confiables.

Este logro, dijeron los científicos, promete revolucionar el mundo de las comunicaciones y los computadores.

El doctor Ping Koy Lam, quien lidera al equipo científico, describió el experimento como "tele transporte de quantum", y dijo que eventualmente permitiría a gobierno, bancos y prácticamente a cualquier persona a intercambiar información a velocidades increíbles y en absoluto secreto.

Sin embargo, no hay que olvidar que los rayos láser están hechos de fotones, partículas bastante diferentes de los átomos que conforman a los seres humanos.

Por ello, la posibilidad de tele-transportar seres humanos, como lo hacía el afile escocés "Scotty", aún está muy lejos.

Tomado de la agencia de Noticias de la Ciencia y la Tecnología.  
U.S.A.

Tomado de B.B.C.Mundo