

Crean una cápsula que se introduce en el cuerpo y libera fármacos por control remoto

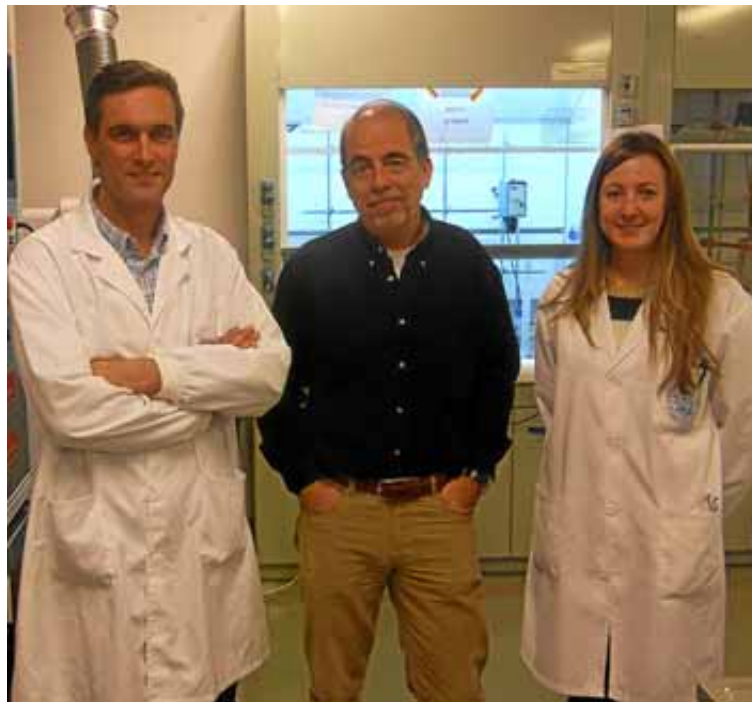
El depósito se abre al recibir calor y suelta antibiótico, anestesia o insulina en el lugar deseado

El estudio lo han desarrollado investigadores de Zaragoza, Harvard y Massachusetts

ZARAGOZA. Un paciente al que se la haya implantado una prótesis de cadera podría evitar que una infección complicara su recuperación simplemente con que su médico apuntara hacia él con una luz láser durante unos segundos. Del mismo modo, un diabético podría recibir su dosis de insulina, un paciente la anestesia que durmiera su dolor o un enfermo las hormonas que equilibraran su desarreglo. ¿Cómo? Gracias a un nuevo sistema de liberación de fármacos desarrollado por un equipo de investigadores de las universidades de Zaragoza y Harvard junto con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

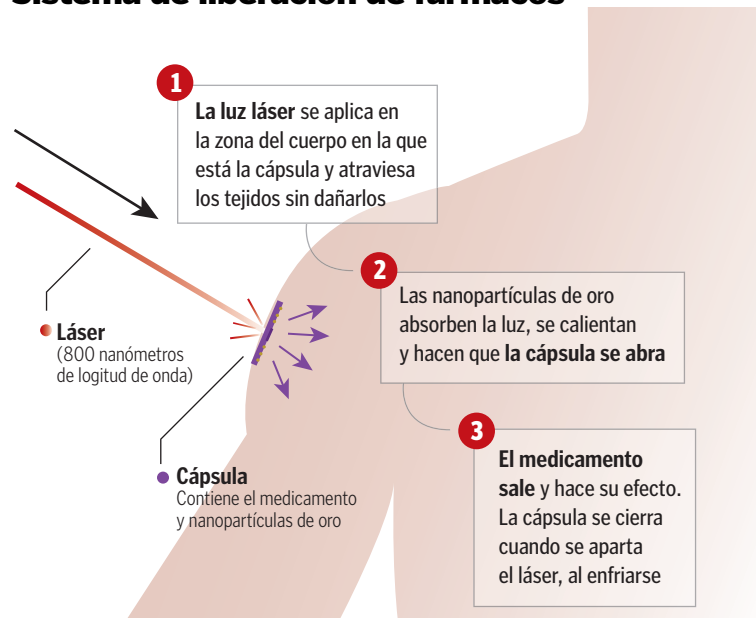
Estos expertos han creado unas cápsulas que se rellenan con antibióticos, anestesia, hormonas, insulina u otras sustancias. Después, se introducen en el organismo (debajo de la piel, por ejemplo) y allí liberan los fármacos cuando el paciente o el médico los activan de forma remota, mediante una luz láser.

Esto es posible porque la cápsula tiene una membrana sensible



Los investigadores Manuel Arruebo, Jesús Santamaría y Leyre Gómez. UZ

Sistema de liberación de fármacos



a la temperatura –sus poros se abren con el calor y se cierran con el frío– y porque contiene nanopartículas de oro –que son las encargadas de hacer que se caliente o se enfríe la membrana–.

Por partes. Cuando el médico ‘dispara’ la luz láser sobre el paciente, el haz penetra en el cuerpo, traspasa los tejidos y llega hasta la cápsula. Allí, las nanopartículas de oro absorben esa radiación, se calientan y provocan que se abran los poros del material termosensible con el que se ha diseñado el depósito. Empieza entonces a soltar el medicamento en la cantidad que se desea y en el lugar que se quiere.

Para que el antibiótico deje de salir, basta con apartar el láser del cuerpo del paciente. Al interrumpir la irradiación, la membrana se enfría y sus poros se cierran. El proceso puede repetirse tantas veces como se quiera, lo que permite liberar nuevas dosis hasta que el fármaco que contiene el reservorio se agota.

Un láser que no daña los tejidos

Una de las claves de este estudio es que las nanopartículas de oro que hay en las cápsulas son sensibles a la luz láser en lo que se denomina el infrarrojo cercano (que es aproximadamente de unos 800 nanómetros). Esta es una longitud de onda que está en lo que se denomina «ventana del agua», es decir, que la radiación tiene una interacción mínima con la sangre y los tejidos del cuerpo. De este modo, puede alcanzar mayor profundidad sin calentar ni dañar los tejidos que atraviesa.

El láser, además de ser mínimamente invasivo, es un dispositivo barato y compacto –poco mayor que un puntero láser– que no requiere una fuente energética interna. En el futuro, con un proto-

colo de seguridad, podría conseguirse incluso que fuera el propio paciente el que tuviera este láser y se activara él mismo el fármaco.

En esta línea, Jesús Santamaría, vicedirector del Instituto de Nanociencia de Aragón (INA) de la Universidad de Zaragoza, donde se ha trabajado en este avance, explica que se prevé aplicar este dispositivo para el suministro de medicamentos de forma localizada. Por ejemplo, se podría colocar la cápsula en la zona del cuerpo en la que se haya implantado una prótesis. De este modo, liberaría allí antibióticos e impediría que se produjera una infección.

Pero el espectro de enfermos que se podrían ver beneficiados por este estudio es mucho más amplio, ya que el depósito puede llenarse con cualquier medicamento. Se puede aplicar, por tanto, en cualquier situación en la que se necesite un suministro localizado de fármacos en el interior del organismo. Hasta el momento no existían dispositivos irradiados con estas características, por lo que su desarrollo representa un importante avance, aplicable en una amplia variedad de escenarios médicos.

Pruebas en ratas diabéticas

Por el momento, las pruebas iniciales ‘in vivo’ se han hecho en ratas diabéticas a las que se les ha controlado los niveles de glucosa. En concreto, a estos animales se les ha irradiado con láser en el depósito que tenían bajo la piel y que contenía insulina. Y los resultados de este estudio (llamado ‘Near-infrared-actuated devices for remotely controlled drug delivery’) han sido excelentes, según los investigadores. De hecho, han sido publicados en el último número de la revista ‘Proceedings of the National Academy of Sciences’ (PNAS). Los investigadores participantes por parte de la Universidad de Zaragoza han sido Leyre Gómez, Manuel Arruebo y Jesús Santamaría, del Instituto de Nanociencia de Aragón de la Universidad de Zaragoza.

P. CIRIA

Ningún órgano donado en Aragón durante el año 2013 procedía de un fallecido de tráfico

Un total de 118 personas aguardan para ser trasplantadas. La media de espera para recibir un corazón o un hígado es de dos o tres meses

ZARAGOZA. Aragón ha batido récord de trasplantes realizados en 2013, un total de 125, pero una de las cuestiones más importantes: por primera vez, ninguno de los órganos donados procedía de un fallecido en accidente de tráfico. Una buena noticia que ha obligado a buscar un cambio de tendencia y que se ha conseguido hacer frente gracias a la solidaridad y generosidad de los aragoneses. El 92% de las familias aragonesas a las que se les ha pedido la donación de un órgano han dicho que sí (la media nacional está en el 85%).

«Hemos sabido resolver este cambio con otras estrategias y procedimientos», aseguró el coordinador autonómico de trasplantes, José Ignacio Sánchez Miret.

En la Comunidad se llevan a cabo tres tipos de trasplantes: hígado, riñón y corazón. En estos momentos, 118 personas esperan un órgano en Aragón, dos menos que en 2012. La media de espera en trasplante de corazón e hígado está en los dos o tres meses (también por debajo de la media nacional). Mientras, en el caso del renal, más de la mitad de las personas reciben el órgano durante los dos primeros años de entrar en diálisis.

Entre los cambios introducidos en los últimos años en los planes de trasplantes, destaca el incremento de la implicación de todos los profesionales que trabajan en los servicios hospitalarios para detectar posibles órganos para tras-

NUEVOS CONCIERTOS

SALUD DERIVARÁ A LAS PRIVADAS

Sanidad volverá a derivar operaciones a las clínicas privadas para intentar frenar la lista de espera quirúrgica que se había disparado en los últimos meses. Así lo anunció el director de Planificación y Aseguramiento del Departamento de Sanidad, Antonio Villacampa, que aseguró que ya ha comenzado el proceso negociado con estos hospitales. De momento, se destinarán 1,8 millones de euros para esta primera fase del plan que durará de febrero a mayo, pero Villacampa no descartó que pueda ampliarse.

Según explicó el director de Planificación, a través de

estos acuerdos con las privadas se espera poder llevar a cabo unas 1.500 operaciones de los procesos que más demora acumulan (cataratas, prótesis de cadera o de rodilla, artroscopias...).

A pesar de que el Departamento de Sanidad no ha actualizado las cifras de lista de espera desde junio de 2013, Villacampa no ofreció datos de cómo se encontraban en estos momentos las demoras. Acaba de terminar un plan de choque quirúrgico, a través del cual se han practicado 2.180 intervenciones en horario de tarde.

C. F. B.

plantar. Aunque es verdad que los donantes cada vez son más mayores (al disminuir los accidentes de tráfico), Sánchez Miret recordó que la respuesta sigue siendo muy buena, ya que se han mejorado tanto los tratamientos inmunosupresores como los tiempos de respuesta (se ha reducido el tiempo desde la extracción hasta la implantación del órgano).

En ese sentido, Sánchez Miret también destacó la «generosidad» y los buenos resultados del programa de trasplante renal con donante vivo. De los 85 trasplantes de riñón practicados en Aragón, se han llevado a cabo 11 intervenciones de este tipo.

Respecto a la polémica originada sobre la posible desaparición de la unidad de trasplante cardíaco en Aragón, tanto Sánchez Miret como el director de Planificación y Aseguramiento de Sanidad, Antonio Villacampa, negaron este hecho y aseguraron que este servicio se mantendrá debido a sus buenos resultados. Villacampa recalcó que se está intentando reforzar y traer los trasplantes de las comunidades vecinas.

C. F. B.