



# FIBRAS 'CARGADAS' CON FÁRMACOS: EFECTO DIRECTO

**Daniel Galilea.**  
 EFE - Reportajes

**A**lgunas sustancias y productos de uso médico, como las pomadas o las inyecciones, tienen ciertas limitaciones cuando se trata de administrar medicamentos localmente, sobre todo cuando hay que dosificar los principios activos con precisión y de forma controlada durante un periodo de tiempo prolongado.

Un equipo de investigadores de los Laboratorios Federales Suizos de Ciencia y Tecnología de materiales, Empa ([www.empa.ch](http://www.empa.ch)), están desarrollando una solución innovadora para superar estas limitaciones de los medicamentos y sus formas de administración convencionales: unas "fibras de núcleo líquido" contienen medicamentos en su interior.

Estas fibras son poliméricas, es decir que están fabricadas con polímeros sintéticos, un tipo de materiales muy presentes en nuestro día a día y con los que se fabrican el PVC, el polietileno y el nailon. Además, pueden ser procesadas para fabricar materiales de sutura quirúrgica, apósitos para heridas e implantes médicos

textiles, según la investigadora Edith Perret, de Empa.

Según Perret "el tratamiento directo de una herida o inflamación en el lugar donde se está produciendo, mediante productos médicos fabricados con 'fibras de núcleo líquido', ofrece claras ventajas respecto de los métodos de administración local convencionales, como la pomada o la inyección".

Por ejemplo, con este método se conseguirá que "el principio activo (ingrediente principal de un medicamento, responsable del efecto deseado) llegue inmediatamente a su objetivo sin que

se produzcan efectos secundarios negativos en las partes del cuerpo no afectadas, heridas o inflamadas", según explica.

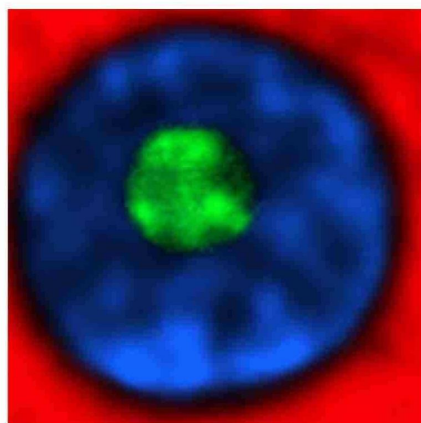
## VENTAJAS SOBRE LOS MÉTODOS CONVENCIONALES.

"En cuanto una pomada sale del tubo o el líquido de una inyección sale de la jeringuilla, es casi imposible controlar la cantidad de principio activo" puntualiza Perret, integrante del Equipo de Fibras avanzadas, Polímeros y Procesamiento, de Empa, en St. Gallen, en el este de Suiza.

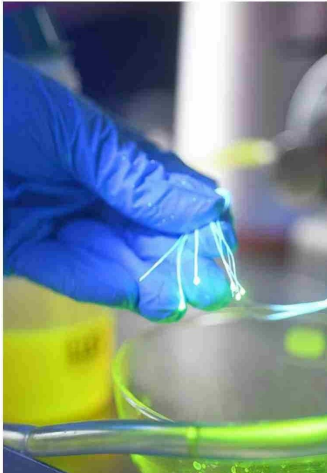
Por eso, en ese centro están desarrollando fibras médicas de polímero que encierran un núcleo líquido con principios terapéuticos, a las que consideran fibras con 'virtudes interiores', en alusión a las características positivas que entrañan mucho valor en la personalidad de determinadas personas.

En el caso de las fibras médicas, sus 'virtudes o valores interiores' son medicinales y consisten en su núcleo líquido con principios terapéuticos que encierran dentro.

El objetivo de estas fibras es utilizarlas en productos médicos con capacidades especiales, como por ejemplo, material de sutura quirúrgica, apósitos para heridas e implantes textiles que puedan administrar analgésicos, antibióticos o insulina con precisión durante un periodo de tiempo prolongado, según Empa. *continúa*

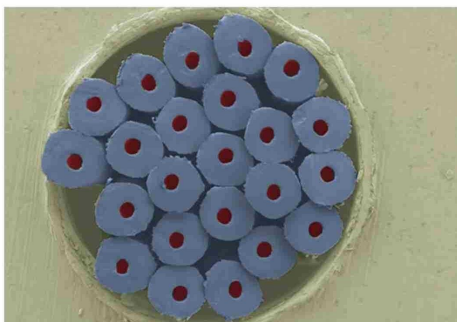


Fibras  
médicas con  
una gota  
de principio  
activo en sus  
extremos.

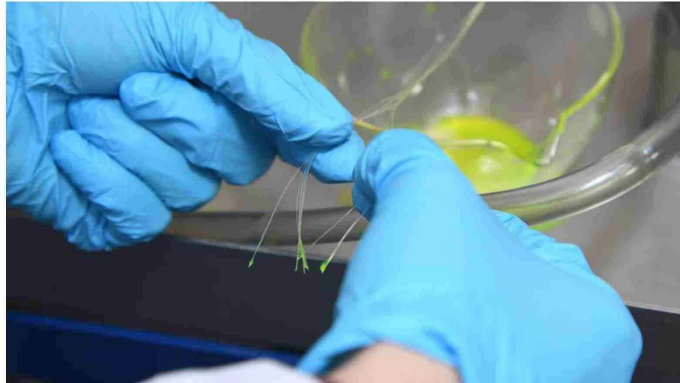


**PRODUCTOS CON CAPACIDADES  
ESPECIALES.**

Estos productos médicos posibilitarán lograr una dosificación individualizada y específica del medicamento para cada paciente, fomentando una medicina más personalizada, aseguran. "Un factor decisivo para que una fibra textil convencional se convierta en una fibra médica es el material de su envoltura. El equipo de Empa eligió para este fin la policaprolactona (PCL), un polímero biocompatible y biodegradable que ya se utiliza con éxito en el ámbito sanitario", según esta institución suiza. Esa envoltura polimérica de PCL es la que permite encerrar dentro de la fibra sustancias como un analgésico o un fármaco antibacteriano, las cuales se van liberando gradualmente, con el paso del tiempo, según esta misma fuente. Los investigadores han producido en una planta piloto, fibras de PCL con un núcleo líquido continuo mediante una tecnología denominada 'hilado por fusión', las cuales han demostrado ser estables y flexibles, en las primeras pruebas



Haz de fibras médicas de alrededor de un milímetro de ancho.



Investigadora  
Perret  
manipulando  
un haz  
de fibras  
especiales.

de laboratorio. El equipo del que forma parte Perret también ha demostrado, junto con un socio industrial suizo, que este proceso no solo funciona en el laboratorio, sino también a escala industrial.

**FIBRAS MÉDICAS RECARGABLES Y  
VERSÁTILES.**

"Hemos comprobado que los medicamentos con moléculas pequeñas como el analgésico ibuprofeno, se mueven gradualmente a través de la estructura de la envoltura externa de las fibras, mientras que los que tienen moléculas más grandes se liberan en los dos extremos de las fibras", indica Edith Perret.

También pudieron comprobar que tanto el grosor de la vaina como la estructura cristalina del material de la vaina de las fibras de núcleo líquido, influyen en la velocidad de liberación de los medicamentos que contienen, y que las fibras pueden alojar principios activos sensibles a las altas temperaturas, modificando su proceso de fabricación.

Una de las ventajas de las fibras de núcleo líquido es su capacidad de liberar el principio activo de un depósito durante un periodo de tiempo más largo, lo que abre un amplio abanico de posibles aplicaciones médicas, según Perret.

Estas fibras tienen diámetros de entre 50 y 200 micrómetros (un micrómetro, micrón o micra, equivale a la milésima parte de un milímetro), por lo que son lo suficientemente grandes como para ser tejidas o tricotadas, para formar tejidos resistentes, añade.

Asimismo, estas fibras médicas también podrían guiarse dentro del cuerpo para administrar hormonas como la insulina, apunta.

Otras ventajas de las fibras de núcleo líquido son que pueden ser recargadas (recargadas) una vez que han liberado todo su contenido de medicamento, y que pueden 'cargarse' con una amplia gama de principios activos, como analgésicos, antiinflamatorios, antibióticos y otros preparados, según Perret.

El próximo paso de los investigadores de Empa será utilizar estas fibras para fabricar materiales de sutura quirúrgica con propiedades antimicrobianas, rellenándolas con antibióticos y utilizándolas para suturar el tejido durante una operación de modo que los gérmenes de la herida no tengan ninguna posibilidad de provocar una infección, concluyen.

