

Diseñan unos pequeños robots capaces de recuperar la forma

EFE / MADRID

Un grupo de ingenieros ha creado un pequeño robot hecho de un nuevo material que le permite licuarse y volver a su forma original con ayuda de la fuerza de imanes.

El robot recuerda en forma y tamaño a un muñeco de Lego y los autores del estudio que publica *Mater* le sometieron a una carrera de obstáculos, pruebas de movilidad y cambios de formas. Uno de los desafíos consistía en licuarse para poder escapar a través de unos barrotes y recomponerse después, pero también fue capaz de extraer un objeto extraño de un modelo de estómago y funcionar como soldador inteligente para reparar circuitos rezumando por ellos.

Además de cambiar de manera rápida y reversible de estado líquido a sólido, el robot es magnético y puede conducir electricidad

Ingenieros chinos y estadounidenses crearon el nuevo material de cambio de fase -denominado «máquina magnetoactiva de transición de fase sólido-líquido»- incrustando partículas magnéticas en galio, un metal con un punto de fusión muy bajo (29,8 °C). Las partículas magnéticas hacen que el material responda a un campo magnético alterno, de modo que se puede, por inducción, calentarlo y provocar el cambio de fase; además confieren movilidad al robot y que lo haga en respuesta al campo magnético, señaló el autor principal del estudio Carmel Majidim, de la Carnegie Mellon (EE.UU).

Hasta ahora, los materiales de cambio de fase dependían de pistolas de calor, corrientes eléctricas u otras fuentes de calor externas para inducir la transformación de sólido a líquido.

El nuevo material también presenta una fase líquida extremadamente fluida en comparación con otros materiales similares, cuyas fases «líquidas» son más viscosas. Con la ayuda de un campo magnético, los robots saltaron fosos, treparon muros o se partieron por la mitad para mover otros objetos de forma cooperativa antes de volver a unirse.

Otra de las capacidades del nuevo material es su uso como «tornillo» mecánico para ensamblar piezas en espacios de difícil acceso, fundiéndose en el casquillo roscado del tornillo y solidificándose después.



El estudio permite que los antibióticos actuales obtengan mejores resultados, con una mayor efectividad. / ARCHIVO

SALUD

Desarrollan tres moléculas que mejoran la eficacia de los antibióticos

La investigación ha logrado mejorar antibióticos para que sean más eficaces en dosis más pequeñas, con más estabilidad y menos toxicidad

EFE / MADRID

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC) han diseñado y desarrollado un complejo formado por tres moléculas, incluyendo el antimicrobiano ciprofloxacina, que mejora la eficacia de los antibióticos actuales y abre la puerta a crear nuevos tratamientos antimicrobianos.

La investigación, que publica la revista *'Communications Biology'*, no sólo ha logrado mejorar antibióticos conocidos para que sean más eficaces en dosis más pequeñas, sino que ha mejorado su estabilidad y reducido su toxicidad, según el investigador del IBEC y profesor de la Universidad de Barcelona (UB), Eduard

Torrents, que ha liderado el trabajo. La necesidad imperiosa de disponer de nuevos antibióticos que puedan atacar las bacterias que se han hecho resistentes ha impulsado a los investigadores del IBEC a diseñar nuevas funcionalidades para antibióticos ya conocidos o en desuso por su toxicidad.

Con la colaboración del Instituto Jozef Stefan de Eslovenia, los investigadores del IBEC han explorado esta opción a través del diseño y desarrollo de un complejo formado por tres moléculas, entre ellas el antimicrobiano ciprofloxacina, un nuevo formato de fármaco que mejora la eficacia de los antibióticos actuales. Según Torrents, una forma sencilla y económica de rediseñar viejos antibióticos

es incluirlos en complejos capaces de modificar algunas de sus propiedades, como la solubilidad, la estabilidad, la biodisponibilidad y la permeabilidad, «que son fundamentales para que sean efectivos contra las bacterias».

«Hay una necesidad imperiosa de disponer de nuevos antibióticos para atacar bacterias»

«Su liberación se produce de forma más controlada y permite que, con menos cantidad, tenga mayor efectividad»

En este contexto, los investigadores han conseguido crear un nuevo complejo ternario en el que el antibiótico ciprofloxacina se une a la superficie hidrofílica de la ciclodextrina a través de un aminoácido, la arginina, que actúa como enlace entre ambas moléculas.

Durante la investigación, han comprobado que este nuevo complejo intensifica la interacción del fármaco con las membranas de las bacterias y aumenta su biodisponibilidad en el interior celular, mejorando así su eficacia

antimicrobiana y su perfil de seguridad. «Su liberación se produce de forma más controlada y permite que, con menos cantidad, tenga mayor efectividad. Por tanto, el tratamiento resulta menos tóxico para el organismo», ha asegurado Torrents.

«Nuestro sistema de rediseño podría reducir la toxicidad o aumentar la capacidad de penetración de muchos fármacos antibióticos que se han usado durante décadas y que están en desuso», ha añadido el líder de la investigación, que remarca que, de esta manera, «podríamos aprovechar lo que ya tenemos y darle un nuevo uso, mejorarlo, para conseguir los tratamientos antimicrobianos eficaces que necesitamos con urgencia».

El investigador ha opinado que se tienen que hacer más estudios para explorar todas las posibilidades disponibles y lograr un aumento de la biodisponibilidad de fármacos ya conocidos, incluyendo su capacidad para desarrollar efectos en cepas que actualmente son resistentes a los antibióticos tradicionales.

«Producidos con una química simple, que no requiere un alto nivel de tecnología y que es altamente económica, este tipo de complejos podrían convertirse en herramientas muy prometedoras, capaces de animar a la industria farmacéutica, ya que la falta de antibióticos efectivos a nivel global cada vez es más preocupante», ha concluido Torrents.