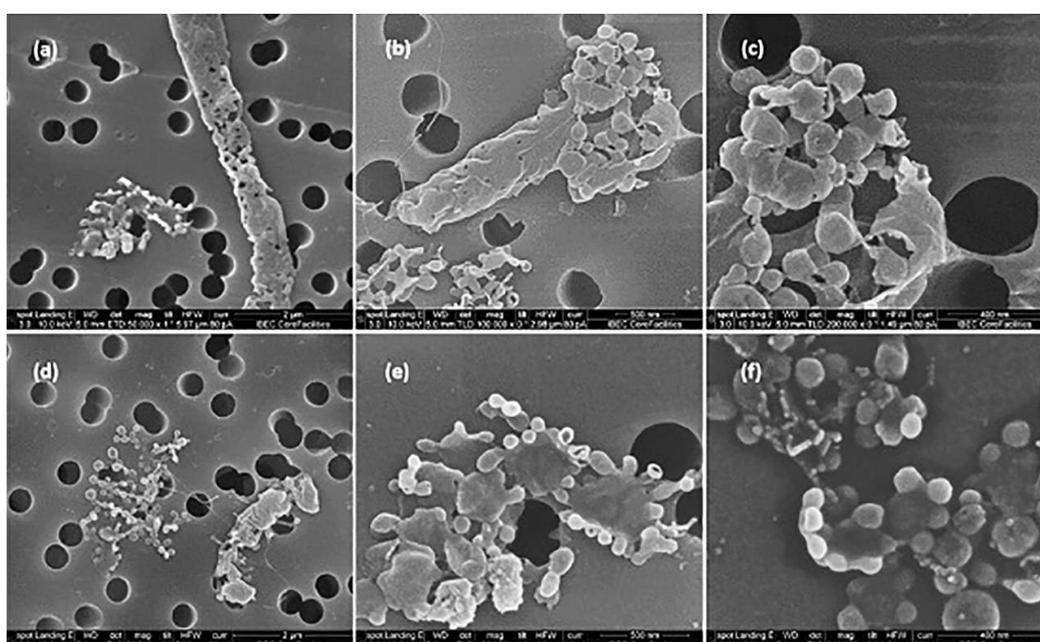


Cómo mejorar los antibióticos y diseñar nuevos tratamientos antimicrobianos

Investigadores de España y Eslovenia han desarrollado un complejo triple donde el antibiótico ciprofloxacina se une al carbohidrato ciclodextrina a través de un aminoácido, la arginina. En este nuevo formato, el fármaco aumenta su eficacia, su estabilidad y reduce su toxicidad.

SINC

27/1/2023 09:41 CEST



Descomposición de la membrana en una estructura similar a una vesícula en la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* tratada con el antibiótico ciprofloxacina. / IBEC/UB

La falta de **antibióticos** efectivos frente a la resistencia bacteriana es una amenaza cada vez más grave para la salud mundial. En las últimas décadas, solo algunos agentes antimicrobianos nuevos han podido llegar al mercado. Diseñar nuevas funcionalidades para los ya conocidos, o en desuso por su toxicidad, es una de las estrategias para suplir esta escasez de fármacos.

Ahora, investigadores del Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC), la Universidad de Barcelona (UB) y el Instituto Jozef Stefan de Eslovenia ha conseguido mejorar uno de estos antibióticos conocidos –la

ciprofloxacina– para que sea más eficaz en dosis mucho más pequeñas.

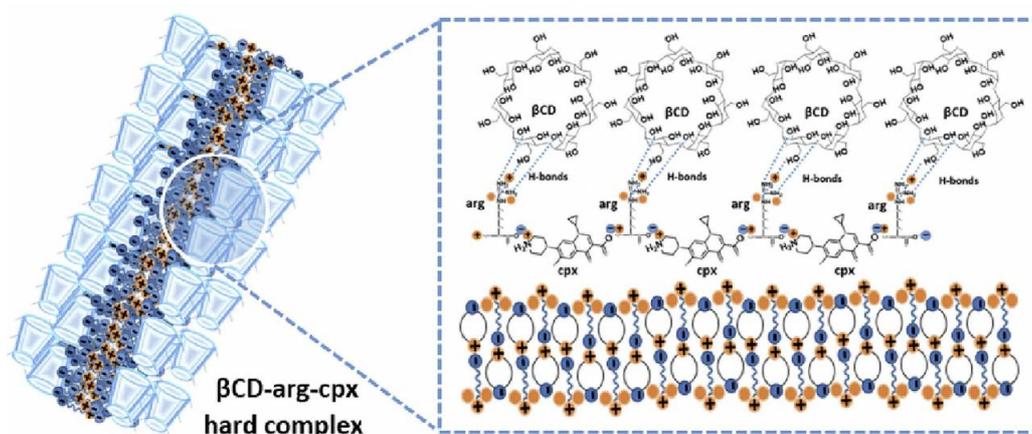
Se ha conseguido mejorar un
antibiótico conocido –
la ciprofloxacina– para que sea más
eficaz en dosis mucho más pequeñas

Este hallazgo, publicado en la revista *Communications Biology* del grupo Nature, abre la posibilidad de desarrollar nuevos tratamientos antimicrobianos de forma innovadora y asequible.

Una forma sencilla y económica de rediseñar viejos antibióticos es incluirlos en **complejos capaces de modificar algunas de sus propiedades** (solubilidad, estabilidad, biodisponibilidad, permeabilidad, etc.) que son fundamentales para que sean efectivos contra las bacterias.

Nuevo complejo triple

Por eso, el equipo ha desarrollado un nuevo complejo ternario donde la **ciprofloxacina** se une a la superficie hidrofílica de la **ciclodextrina** (un carbohidrato) a través de un aminoácido, la **arginina**, que actúa como enlace entre las dos moléculas.



Complejo ciprofloxacina-arginina-ciclodextrina. / M. Vukomanovic et al./Communications Biology

En comparación con otros complejos de inclusión clásicos menos estables –que solo modifican la solubilidad del antibiótico– el complejo ternario sintetizado en este estudio también es **más estable y eficaz**.

En el nuevo complejo ternario, el antibiótico ciprofloxacina se une a la ciclodextrina (un carbohidrato) a través del aminoácido arginina, y así se aumenta la eficacia del fármaco

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 menor cantidad, tenga más efectividad. Por tanto, el tratamiento es menos tóxico para el organismo", destaca uno de los autores principales, **Eduard Torrents**, del IBEC y la UB.

"Nuestro sistema de rediseño podría **reducir la toxicidad** o aumentar la capacidad de penetración de muchos fármacos antibióticos que se han utilizado durante décadas y que están en desuso –añade–. De esta forma, podríamos aprovechar lo que ya tenemos y darle un nuevo uso, mejorarlo, para conseguir los tratamientos antimicrobianos eficaces que necesitamos con urgencia".

Producidos a través de una química simple y sin altos costes, este tipo de complejos con antibióticos mejorados podrían convertirse en herramientas muy prometedoras frente a las bacterias patógenas, incluyendo aquella cepas que actualmente son resistentes a los antibióticos tradicionales.

Referencia:

Marija Vukomanovic, Eduard Torrents et al. "[Development of a](#)

ternary cyclodextrin-arginine-ciprofloxacin antimicrobial complex with enhanced stability". *Communications Biology*, 2022

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

ANTIBIÓTICOS | BACTERIAS | FÁRMACOS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)