

Nanocápsulas para introducir microARN en células tumorales y frenar su propagación

Investigadores del CSIC y otros centros han desarrollado unas nanoestructuras lipídicas capaces de transportar microARN utilizado en terapias contra el cáncer. Se han introducido y probado con éxito en células tumorales de hígado, pulmón y tejido nervioso.

SINC

4/2/2022 12:04 CEST



La investigadora del ICMA B Mariana Köber, con una muestra de nanovesículas. / ICMA B

Un equipo multidisciplinar con investigadores CSIC ha diseñado unas nuevas nanocápsulas o **nanovesículas** que permiten encapsular una molécula (**microARN**) para administrarla en el tratamiento de tumores.

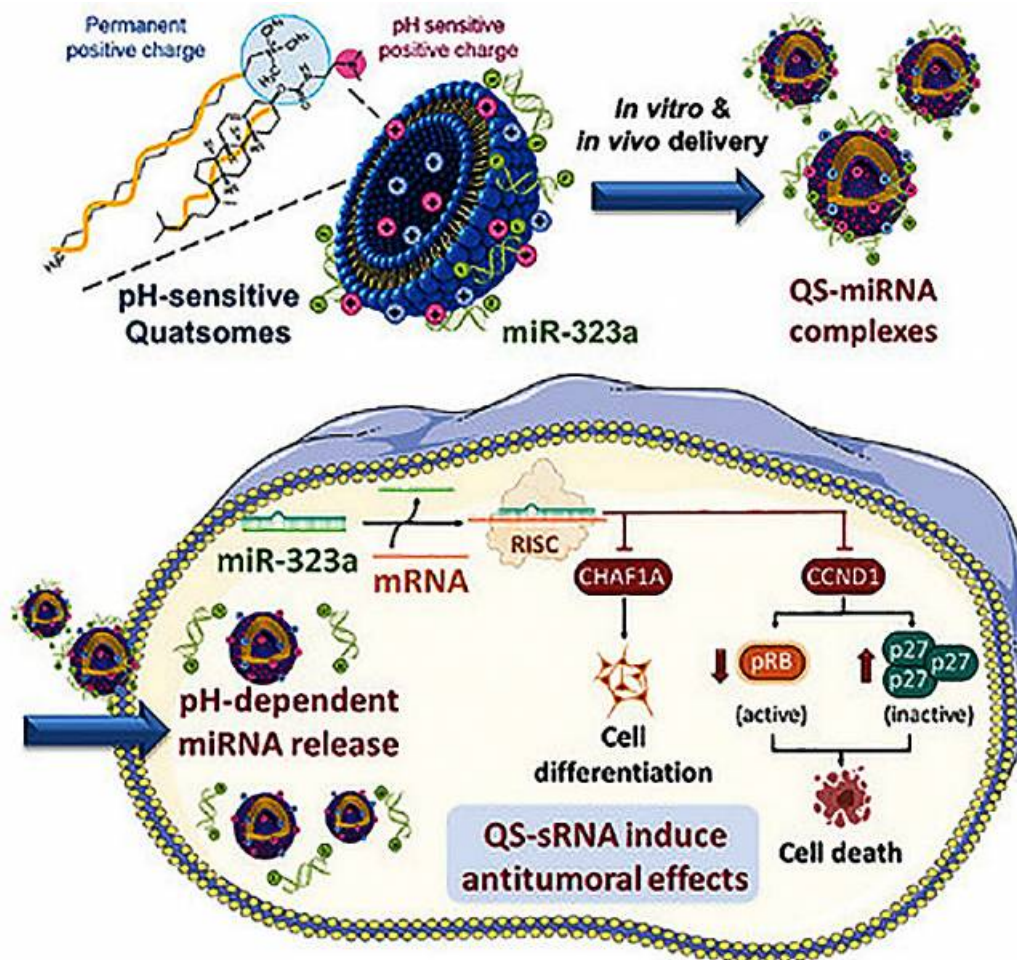
Estas pequeñas moléculas de ARN permiten interferir en otras cadenas de ARN (específicamente, el ARN mensajero), lo que trastoca la maquinaria básica de las células y resulta útil, por ejemplo, para alterar o interrumpir la propagación de células tumorales. Los resultados se publican en la revista [Small](#) y a la vez en [Advanced Materials](#).

Estas nanovesículas o quatsomas pueden encapsular y transportar pequeñas moléculas de ARN, que una vez introducido en células tumorales trastocan su maquinaria celular y su propagación

“Estas nanovesículas, o quatsomas, consisten en una nanoestructura compuesta por dos capas lipídicas cerradas. Funcionan como cápsulas que las harían estables en el torrente sanguíneo y les facilitarían la entrada en las células. De este modo podrían aplicarse en pacientes”, explica **Nora Ventosa**, investigadora del Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (**ICMAB**), que ha participado en el estudio.

Estas nanovesículas pueden acoplarse con el micro ARN e inyectarse por vía intravenosa en el cuerpo para administrarlos en órganos con tumores, como el **hígado o el pulmón**, con mayor éxito y estabilidad que si el miARN se inyectara solo.

“Una vez entregado, el micro ARN interfiere en la proliferación celular y los genes relacionados con la supervivencia en los tumores, lo que reduce la tasa de crecimiento del tumor”, añade la investigadora.



Esquema del funcionamiento de las nanovesículas. / Ariadna Boloix et al. / Small/Advanced Materials

Las nuevas nanocápsulas tienen unas propiedades óptimas para encapsular micro ARN: tienen un **tamaño inferior a 150 nanómetros** y son estables en una solución líquida durante más de 6 meses; también tienen una sensibilidad al pH ajustable, lo que significa que diferentes niveles de pH pueden desencadenar diferentes respuestas.

Las nuevas nanocápsulas tienen un tamaño inferior a 150 nanómetros, son estables en una solución líquida durante más de 6 meses y pueden diseñarse fácilmente para suministrar una gran variedad de ácidos nucleicos

“Lo interesante de estas nanovesículas, conocidas como **quatsomas**, es que

pueden diseñarse fácilmente para el suministro de una gran variedad de ácidos nucleicos. Es importante destacar que son estables a temperatura ambiente, lo que evita problemas asociados a los requisitos de la cadena del frío”, añade Ventosa.

La producción de estas nanocápsulas se ha optimizado pensando en su aplicación final y para garantizar su uso en ensayos clínicos y con pacientes. A través de un proceso de un solo paso, respetuoso con el medio ambiente y escalable, llamado **DELOS**, los investigadores han diseñado un procedimiento que cumple con las pautas de **Buenas Prácticas de Manufactura (GMP)** establecidas por la Unión Europea.

Tratamiento del neuroblastoma en niños

Este estudio ha demostrado la funcionalidad de los quatsomas en la entrega de micro ARN en un tumor extracraneal sólido común en casos pediátricos de cáncer conocido como **neuroblastoma** [se forman células cancerosas en los neuroblastos o tejido nervioso inmaduro], que es responsable de aproximadamente el 15 % de todas las muertes por cáncer pediátrico y carece de terapias para pacientes de alto riesgo. Los resultados muestran que los quatsomas protegen al micro ARN de la degradación y aumentan su presencia en tumores de hígado, pulmón y xenoinjertos de neuroblastoma, entre otros.

Además del ICMAB, en el desarrollo de estas nanovesículas han participado el Vall d'Hebron Research Institute (VHIR-UAB), el Vall d'Hebron Institut d'Oncologia (VHIO), el Institut de Bioingeniería de Catalunya (IBEC), el Barcelona Institute of Science and Technology (BIST), la red CIBER de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER- BBN), la empresa Nanomol Technologies SL, el Technion - Instituto de Tecnología de Israel y el Instituto de Sistemas Moleculares Complejos (ICMS).

Referencia:

Ariadna Boloix et al. “Engineering pH-Sensitive Stable Nanovesicles for Delivery of MicroRNA Therapeutics”. [Small](#), 2022.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

CÁNCER | ARN | TUMORES | CÉLULAS | NANOCÁPSULAS |
NANOMATERIALES |

Creative Commons 4.0

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