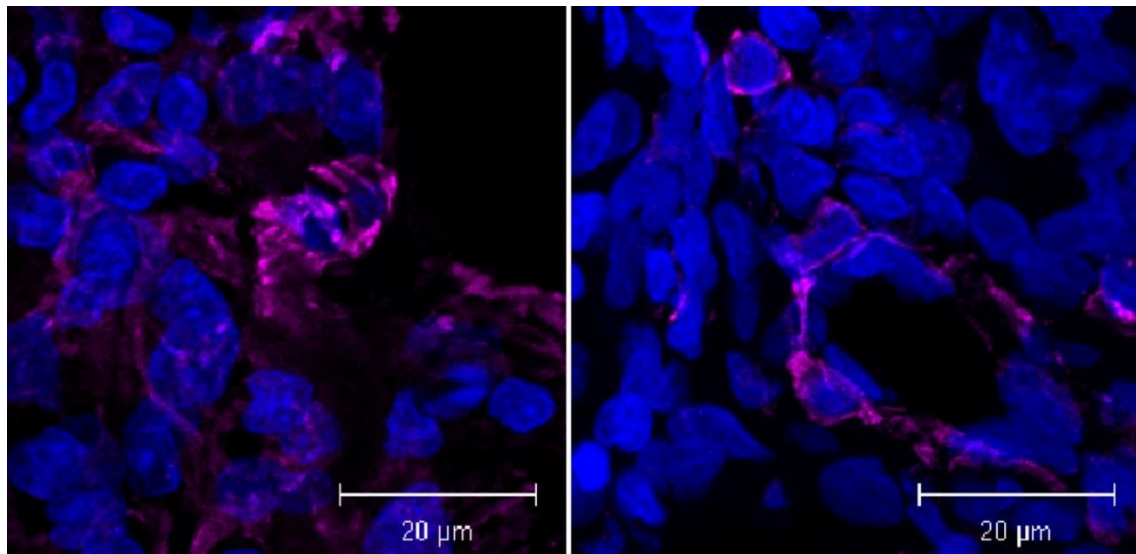


Madrid, jueves 11 de marzo de 2021

Una nueva terapia utiliza nanopartículas contra la fibrosis pulmonar

- Un estudio del CSIC demuestra en animales que las nanopartículas cargadas con el péptido GSE4 resultan altamente efectivas para prevenir y revertir la enfermedad
- La fibrosis pulmonar idiopática es una enfermedad asociada al envejecimiento, aunque también puede ser genética, cuya supervivencia media es de 2 a 5 años



A la izquierda, células pulmonares tratadas con bleomicina con marcadores de fibrosis en rosa. A la derecha, la inoculación de nanopartículas con GSE4 produce una reducción significativa de la fibrosis. / Rosario Perona (IIB-CSIC-UAM)

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han desarrollado una nueva y prometedora terapia que consigue prevenir y revertir la fibrosis pulmonar. La terapia consiste en nanopartículas cargadas en su interior con una molécula, el péptido GSE4, que disminuye el daño del ADN en las células afectadas con esta enfermedad. Según ha demostrado el estudio, publicado en la revista *The FASEB Journal*, el tratamiento ha probado su eficacia en animales y sería el primer paso para estudiar su efecto protector en pacientes de fibrosis pulmonar idiopática (FPI) y de otras enfermedades respiratorias irreversibles con alteración de los telómeros.

El estudio lo han dirigido **Rosario Perona y Leandro Sastre**, investigadores del Instituto Investigaciones Biomédicas Alberto Sols, centro mixto del CSIC y la Universidad Autónoma de Madrid (IIB-CSIC-UAM) y del Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER), y **María Molina-Molina**, del Hospital Universitario de Bellvitge (CIBER de Enfermedades Respiratorias), con la colaboración de **Guillermo Guenechea**, del CIBERER y **José Luis Pedraz** del CIBER-BBN.

La fibrosis pulmonar idiopática es una enfermedad fibrótica letal asociada al envejecimiento, con una supervivencia media de 2 a 5 años. Suele aparecer hacia los 60 años de edad, pero existen formas familiares (genéticas) en edades más tempranas. La fibrosis aparece como una respuesta anormal de cicatrización tras un daño en los alveolos de los pulmones y se caracteriza por una sustitución progresiva del tejido sano por tejido cicatricial, lo que provoca una pérdida de la función pulmonar. Los mecanismos responsables de la reparación y regeneración defectuosas no se conocen bien, pero estudios recientes sugieren un posible papel del envejecimiento acelerado y el acortamiento de los telómeros en la aparición de la enfermedad, principalmente en las formas familiares.

“Los telómeros son pequeñas estructuras ubicadas al final de los cromosomas que protegen las secuencias de ADN dentro de cada célula que lo resguardan y ayudan a mantener su integridad”, explica **Rosario Perona**, investigadora del IIB-CSIC-UAM y autora principal del estudio. “Cada vez que la célula se divide, los telómeros se acortan, hasta que llega un punto en que no pueden ejercer su función protectora y la célula no puede dividirse. Se considera, por tanto, que la longitud de los telómeros es un indicador de envejecimiento”, añade.

El estudio se ha centrado en el péptido GSE4, que forma parte de una proteína del complejo telomerasa, y que puede proteger las células de otras enfermedades con efectos en la actividad telomerasa, como la disqueratosis congénita y ataxia telangiectasia. La telomerasa es capaz de realargar los telómeros de las células enfermas y conseguir que estas se recuperen. Los investigadores han utilizado una nanopartícula para encapsular la molécula GSE4 y poder llevarla al interior de las células y al tiempo estabilizarla en el torrente circulatorio.

“Para probar la eficacia del péptido hemos usado como modelo las células alveolares de pulmón de rata tratadas con un agente que provoca fibrosis, la bleomicina. Cuando tratamos estas con nanopartículas que contienen GSE4, se produce una reversión del proceso inflamatorio y fibrótico producido por la bleomicina. Al aumentar la actividad de la telomerasa, disminuyen la fibrosis y la inflamación y aumenta la regeneración del tejido alveolar, lo que indica una eficacia terapéutica de las nanopartículas cargadas con GSE4 en este modelo de fibrosis pulmonar experimental”, detalla la investigadora del CSIC.

Los resultados del estudio prueban la necesidad de seguir con las investigaciones para mejorar la vía y los vehículos de administración del tratamiento con GSE4 mediante otras formas de encapsulación, de modo que en el futuro se logre un tratamiento curativo para pacientes con fibrosis pulmonar.

Pintado-Berninches, L., Montes-Worboys, A., Manguan-García, C., et al. **GSE4-loaded nanoparticles a potential therapy for lung fibrosis that enhances pneumocyte growth, reduces apoptosis and DNA damage.** *The FASEB Journal*. DOI: [10.1096/fj.202001160RR](https://doi.org/10.1096/fj.202001160RR)

CSIC Comunicación