

INVESTIGACIÓN EN SITUACIONES DE INFECCIONES BACTERIANAS

# Una nanomolécula evita la apoptosis peritoneal

→ Una nanomolécula ha conseguido que disminuya la apoptosis de las células peritoneales durante una infección bacteriana, según los datos de un trabajo de la Red de Investigación Renal que se publica en *PLoS ONE*.

## ■ Redacción

El equipo de Alberto Ortiz, investigador de la Red de Investigación Renal (REDINREN) perteneciente al Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Ciencia e Innovación y profesor de la Fundación Jiménez Díaz-Capio/Universidad Autónoma de Madrid, en colaboración con los investigadores del Centro de Investigación Príncipe Felipe, María Jesús Vicent y Enrique Pérez-Payá, ha llevado a cabo un estudio que explica cómo podrían sobrevivir las células del organismo a la agresión que les provocan sus propias defensas. Los resultados del trabajo se publican en el último número de *PLoS ONE*.

El estudio describe los mecanismos celulares y moleculares de los daños colaterales e identifica a la nanotecnología como una posible

## La nanomolécula protegió de la agresión de nuestras propias defensas a las células cultivadas y facilitó su regeneración después del daño

solución. La defensa contra la infección requiere que los glóbulos blancos utilicen diferentes acciones para eliminar las bacterias, como puede ser el factor de necrosis tumoral (TNF). El problema es que pueden dañar a las propias células del organismo. De hecho, los tratamientos dirigidos directamente contra el TNF pueden aumentar el riesgo de infecciones. Por ello, más que impedir la producción y utilización de estos mecanismos de defensa, hay que

estudiar cómo se produce el daño colateral, cómo estas moléculas, inicialmente defensivas, terminan dañando los tejidos.

## Proceso

Esta investigación se ha centrado en un problema clínico frecuente y potencialmente mortal: la peritonitis. El citado grupo ha identificado la forma que tiene el TNF y otras proteínas de la inflamación de eliminar las células del peritoneo: inducen apoptosis a las células del peritoneo mediante la activación de proteínas letales intracelulares.

El empleo de una nanomolécula diseñada en el Centro de Investigación Príncipe Felipe permite dirigir al interior de la célula un principio activo que inactiva las proteínas letales intracelulares y facilita que las célu-



Susana Carrasco, Ana Sanz, Loly Sánchez Niño, Alberto Ortiz, Beatriz Santamaría, Alberto Benito y Alvaro Ucero, autores del trabajo.

las del organismo sobrevivan a la agresión de sus propias defensas.

La nanomolécula protegió de la agresión de nuestras propias defensas a las células cultivadas y facilitó su regeneración después del daño. *In vivo* disminuyó un 100 por cien la muerte de células peritoneales causada directamente por TNF.

La bacteria que se empleó en estos estudios, *Staphylococcus aureus*, es muy agresiva y sus infecciones se caracterizan por una gran destrucción de tejido, lo que causa numerosas muertes. Las cepas multirresistentes

## Se trata de la primera vez que se emplea la nanotecnología para poder proteger de lesiones a tejidos causadas por organismos infecciosos

de esta bacteria causan más de 100.000 muertos al año en Estados Unidos, más que el sida.

La importancia de dichas investigaciones radica en que pueden tener aplicación para la protección de los tejidos durante las infecciones

graves, sin interferir con la defensa antimicrobiana. Además, se podrán aplicar a otras enfermedades no infecciosas pero caracterizadas por una agresión de las defensas del organismo a los propios tejidos, como las enfermedades autoinmunes.

Se trata de la primera vez que se usa nanotecnología para proteger de la lesión de tejidos causada por organismos infecciosos, lo que abre una puerta a limitar las muertes causadas por estos agentes.

■ (*PLoS ONE*; DOI: 10.1371/journal.pone.0006634).