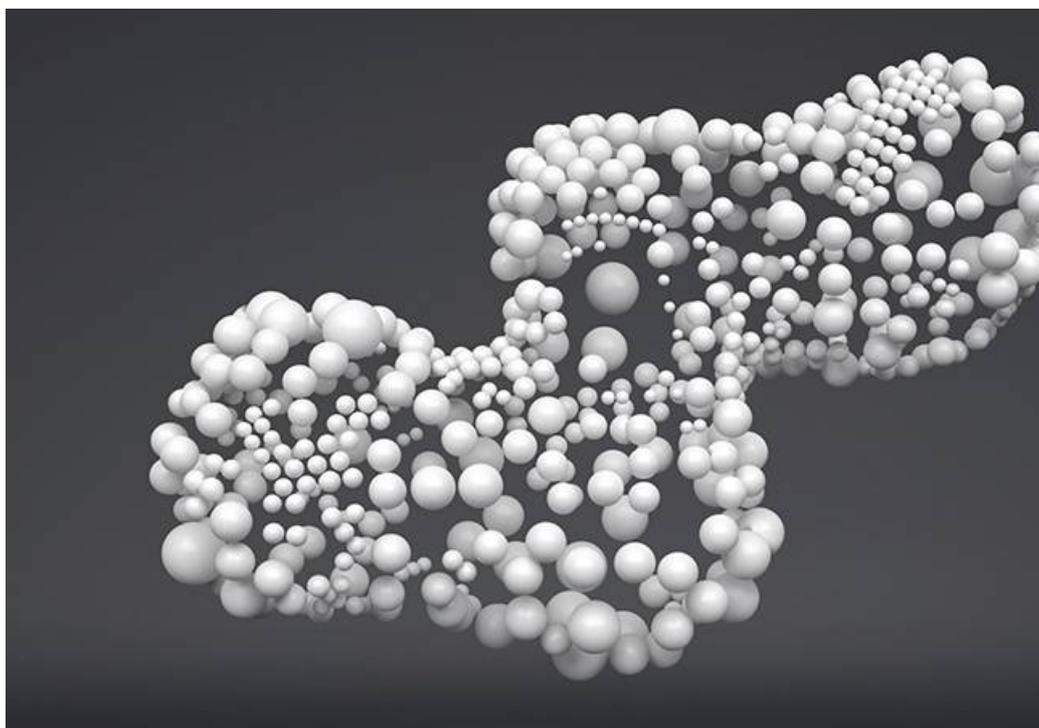


Por qué las nanopartículas grandes atraviesan nanoporos y las pequeñas no

Un grupo de la Universidad del País Vasco ha modelado y formulado una ley que establece la relación entre el tamaño y la elasticidad de diferentes nanopartículas sintéticas blandas, que hace que nanopartículas grandes puedan atravesar poros al menos diez veces menores que su tamaño, y otras más pequeñas no lo hagan. Esto puede dar lugar a diferentes aplicaciones para la caracterización de nanopartículas.

SINC

12/9/2018 09:31 CEST



Las nanopartículas con gran elasticidad tienen la capacidad de cambiar su conformación hasta ser capaces de atravesar poros incluso 10 veces menores que ellas. (studiom1-123RF). / Josetxo Pomposo

El grupo de [Polímeros y Materia Blanda](#) de la UPV/EHU, donde confluyen investigadores del [Centro de Física de Materiales](#) (CSIC-UPV/EHU), del departamento de Física de Materiales y del [Donostia International Physics Center](#) (DIPC) ha publicado recientemente un estudio en la revista [Polymer](#), donde ha estudiado la translocación de nanopartículas sintéticas blandas a través de nanoporos y nanohendiduras de menor diámetro o anchura que su

tamaño.

“Una de las áreas de investigación de nuestro grupo es la síntesis de cadenas de polímeros y su plegamiento hasta formar nanopartículas, intentando asemejar ese doblamiento al que se produce en las proteínas, en la naturaleza”, expone el miembro del grupo Josetxo Pomposo, profesor de investigación Ikerbasque en la UPV/EHU.

Una posible aplicación de estas nanopartículas podría ser la dosificación de medicamentos, “que serían transportados en los huecos que se forman al plegar las cadenas, que harían las veces de bolsillos, y se liberarían cuando la nanopartícula llegase a la zona a tratar”.

Pero para llegar a cumplir con esa función, las nanopartículas deben ser capaces de atravesar las membranas de las células diana, y “esa capacidad de atravesar los poros o hendiduras de las membranas, que son más pequeños que las propias nanopartículas, se ve condicionada por el nivel de plegamiento y la elasticidad que presenten”, detalla el investigador.

Una posible aplicación de estas nanopartículas podría ser
la dosificación de medicamentos, que serían
transportados en los huecos que se forman al plegar las
cadenas

En este estudio, el equipo ha trabajado con un modelo de nanopartículas a nivel teórico para poder anticipar el comportamiento que presentarán las nanopartículas reales a la hora de tener que atravesar un nanoporo o una nanohendidura. “Se da la circunstancia de que hay nanopartículas bastante grandes que son capaces de pasar por poros pequeños, por su alta elasticidad, y otras más pequeñas, pero también más rígidas, que, sin embargo, no pueden atravesarlos”, explica Pomposo.

Desarrollo de técnicas de caracterización

El trabajo ha resultado en una serie de leyes de escala, que relacionan el diámetro más pequeño que podrá atravesar una nanopartícula, con su

tamaño y su elasticidad, o la tasa de flujo crítica que es necesaria para que se dé la translocación de las nanopartículas a través de nanoporos, entre otros. “Lo que hace es aportar la base teórica de lo que se estaba observando en diferentes estudios de este tipo”, destaca.

Esta información podría dar pie a desarrollar técnicas de caracterización que en la actualidad no existen, como la determinación de la elasticidad de las nanopartículas blandas, haciéndolas pasar por una serie de nanoporos, o la separación de estas en función de su elasticidad o el nivel de cohesión interna.

El experto recalca el nivel de resolución al que se está llegando con las nuevas técnicas de caracterización, ya que “están dando información sobre nanopartículas individuales, de tamaños nanométricos”.

Referencia bibliográfica:

Jose A. Pomposo, Jon Rubio-Cervilla, Edurne Gonzalez, Angel J. Moreno, Arantxa Arbe, Juan Colmenero. "Ultrafiltration of single-chain polymer nanoparticles through nanopores and nanoslits" *Polymer* (2018) [DOI: 10.1016/j.polymer.2018.06.030](https://doi.org/10.1016/j.polymer.2018.06.030)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

NANOPOROS | NANOPARTÍCULAS | MEDICAMENTOS | ELASTICIDAD |

Creative Commons 4.0

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

