

Nota de prensa  
7 de noviembre de 2019

---

**Una nanopartícula es capaz de introducirse en células cancerosas eliminándolas selectivamente sin efecto alguno sobre las células sanas**

**Investigadores del CIBER-BBN, de Sant Pau y la UAB abren una nueva vía para el tratamiento del linfoma no-Hodgkin más prevalente, utilizando nanopartículas proteicas que eliminan selectivamente las células responsables de su diseminación**

*Este trabajo se publicó en Haematologica, una de las revistas científicas internacionales de más impacto en el ámbito de la Hemato-Oncología*

- La nueva nanopartícula proteica contiene un ligando que identifica un receptor (CXCR4) en la superficie de las células cancerosas en las que entra selectivamente, alcanzando una captación muy elevada en tumor, y muy baja en el resto del cuerpo, superando ampliamente la captación tumoral de los fármacos utilizados actualmente para tratar el linfoma difuso de célula B grande (LDCGB), el tipo de linfoma no-Hodgkin más prevalente.
- Cuando se incorpora a la nanopartícula una toxina bacteriana es capaz de entregarla dentro de las células cancerosas, eliminándolas selectivamente, sin efecto alguno sobre las células sanas. La nanotoxina tiene un potente efecto antitumoral a la vez que evita la toxicidad asociada a los tratamientos habituales.
- Esta nanopartícula puede ser desarrollada como un nanofármaco con objeto de introducir un tratamiento nuevo que podría ser utilizado en el 40% de pacientes con LDCGB que no responden a la terapia actual. Esta nueva

terapia se asocia con escasos efectos adversos, a diferencia del tratamiento convencional actual.

- Esta es la primera vez que se cuantifica la captación de una nanopartícula proteica en distintos órganos de una neoplasia hematológica, observando sorprendentemente que el 86% de la dosis administrada se acumula en células cancerosas, una mejora substancial si se compara con otras nanopartículas no proteicas u otros sistemas de direccionamiento de fármacos como los conjugados fármaco-anticuerpo, que sólo alcanzan un 1% de la dosis en el tumor.
- El receptor CXCR4 está sobreexpresado en más de 20 tipos diferentes de cáncer, entre ellos neoplasias hematológicas como la leucemia mieloide aguda o el linfoma difuso de célula B grande y tumores sólidos como los carcinomas de mama, próstata, endometrio, ovario o cabeza y cuello entre otros, asociándose con mal pronóstico. Sobre esta base, esta nanotoxina puede estar indicada en el tratamiento de diferentes tipos de cánceres con alta prevalencia.

**Barcelona, 7 de noviembre de 2019.** – Investigadores del Centro de Investigación Biomédica en Red de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), del Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (IIB Sant Pau) y de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) han publicado un artículo en *Haematologica*, una de las revistas científicas internacionales de más impacto en el ámbito de la Hemato-Oncología. Este artículo demuestra la elevada selectividad de una nanomedicina basada en proteínas, creada por los propios investigadores, para la entrega dirigida de una toxina en las células tumorales diana para inducir su muerte selectiva, produciendo un potente efecto antitumoral en un modelo animal de LDCGB. Esta nanopartícula puede ser desarrollada como un nanofármaco con objeto de introducir un tratamiento nuevo que podría ser utilizado en el 40% de pacientes con LDCGB que no responden a la terapia actual, evitando los efectos adversos asociados al tratamiento convencional.

**Enlace a la publicación:**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31248974>

El equipo de investigadores, liderados por los miembros del CIBER-BBN, Dra. Isolda Casanova, el Prof. Ramón Mangues y la Doctoranda Aïda Falgàs, del IIB

Sant Pau, y el Prof. Antonio Villaverde y la Dra. Esther Vázquez de la UAB, han demostrado que este nanofármaco actúa solamente sobre las células de linfoma CXCR4 positivas capaces de diseminar y anidar en médula ósea y ganglios linfáticos.

### **Tecnología Disruptiva**

Este efecto selectivo del nanofármaco se debe a la interacción específica entre un péptido direccionador que contiene la nanopartícula proteica que transporta la toxina y el receptor celular CXCR4 que se encuentra altamente sobreexpresado en las células de linfoma. Esta es la primera vez que se cuantifica la captación de una nanopartícula proteica en distintos órganos de una neoplasia hematológica, observando sorprendentemente que el 86% de la dosis administrada se acumula en células cancerosas, una mejora substancial si se compara con otras nanopartículas no proteicas u otros sistemas de direccionamiento de fármacos como los conjugados fármaco-anticuerpo, que solo alcanzan un 1% de la dosis en el tumor. Por tanto, esta es una tecnología disruptiva que permite eliminar únicamente las células de linfoma, bloqueando su diseminación a los órganos sanos con posible afectación en este tipo de neoplasia, a la vez que evitar los efectos adversos asociados a los tratamientos convencionales.

Se ha observado que el receptor CXCR4 está sobreexpresado en más de 20 tipos diferentes de cáncer, entre ellos neoplasias hematológicas como la leucemia mieloide aguda o el linfoma difuso de célula B grande y tumores sólidos como los carcinomas de mama, próstata, endometrio, ovario o cabeza y cuello entre otros, asociándose con mal pronóstico. Sobre esta base, esta nanotoxina puede estar indicada en el tratamiento de diferentes tipos de cánceres, lo que la sitúa como una nanomedicina muy versátil que puede estar indicada en el tratamiento de numerosos tipos tumorales con alta prevalencia.

Actualmente no existen fármacos en el mercado que eliminen selectivamente las células responsables de la diseminación metastática, razón por la que el desarrollo de esta nanomedicina podría tener un alto impacto clínico después de que se hayan realizado los ensayos necesarios para aplicarse en humanos.

La empresa Nanoligent SL, a la que se ha licenciado la propiedad intelectual de este nuevo tipo de nanomedicinas, tiene como objetivo conseguir financiación pública y privada para su desarrollo preclínico y su estudio en ensayos clínicos en linfomas DLBCL, entre otros tipos de cánceres.

**Más información:**

Abraham del Moral  
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau  
Jefe de prensa  
93 553 78 30 – 646 39 15 48  
[adelmoralp@santpau.cat](mailto:adelmoralp@santpau.cat)