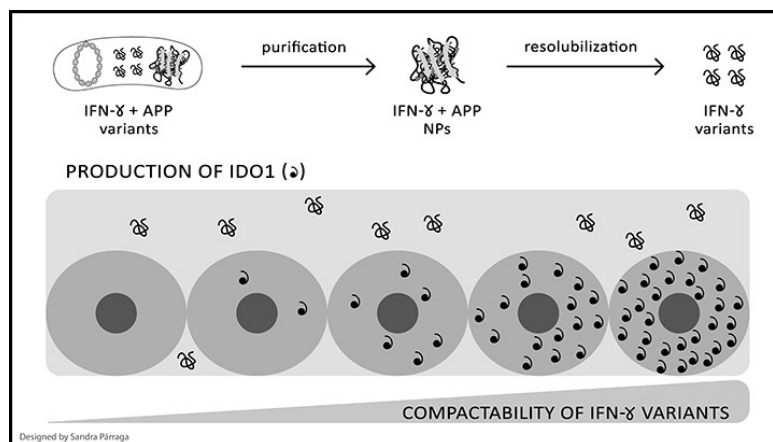


27/10/2020

## Formulaciones precisas y más eficaces para administrar proteínas



Las proteínas recombinantes, moléculas biológicas con potencial terapéutico, representan un avance en la salud humana y animal como es el caso de la insulina. Estas, sin embargo, una vez administradas son degradadas rápidamente. En este sentido y en el caso de las enfermedades infecciosas, el grupo de Nanobiotecnología de la UAB estudia unas nanopartículas que contienen la proteína interferón-gamma (IFN- $\gamma$ ) y que activan las defensas de las vacas lecheras. Incluso mejoran su rendimiento biológico.

©Sandra Párraga

Las proteínas recombinantes tienen un gran impacto socioeconómico, principalmente en los sectores industrial y biofarmacéutico. La posibilidad de acceder a grandes cantidades de proteínas de elevada pureza ha contribuido a la mejora de vida de muchos pacientes que necesitan un aporte extra de este tipo de biomoléculas. La primera proteína que se produjo de manera recombinante fue la insulina. Ahora mismo la proporción de personas con diabetes en Cataluña se sitúa en torno al 7,5% y muchas de ellas necesitan insulina para el tratamiento de la enfermedad. Así pues, el acceso a proteínas recombinantes tiene un gran impacto en nuestra calidad de vida y bienestar y nos puede ayudar a cubrir necesidades biomédicas que aún no están satisfechas.

Uno de los puntos débiles de los tratamientos basados en proteínas es su baja estabilidad. Se ha determinado que sólo una pequeña parte de la proteína que se administra es la que finalmente realiza la necesaria función biológica. Para mejorar en este aspecto, se están desarrollando nuevas formulaciones con el objetivo de protegerlas. Hace tiempo que trabajamos con nuestro grupo en tratamientos alternativos al uso de antibióticos en salud animal. Hemos identificado proteínas, como el interferón gamma (IFN- $\gamma$ ), que pueden estimular el sistema inmune de las vacas lecheras en periodos de riesgo de infección. El interferón gamma es también una proteína poco estable una vez se administra en el canal del pezón en estos animales.

En este trabajo, en las células bacterianas que hemos utilizado para producir el interferón gama, hemos obtenido unas nanopartículas que contienen esta proteína. Una vez purificadas, estas nanopartículas liberan el interferón activo a lo largo del tiempo de manera sostenida en cultivos celulares en los que se induce la producción de enzimas (IDO1) implicadas en la regulación de la respuesta inmune. Hemos observado que añadiendo unos aminoácidos especiales al interferón gamma (péptidos APP), podemos obtener diferentes nanopartículas en las que la liberación del interferón puede ser más eficiente y además, este puede tener una actividad biológica superior al natural. Estos resultados demuestran como la combinación de estrategias mixtas entre diferentes áreas de conocimiento como la microbiología, la biotecnología y la bioingeniería pueden ofrecer nuevas estrategias para abordar tratamientos alternativos al uso de los antibióticos y, por tanto, reducir la selección de microorganismos resistentes. Se propone esta formulación proteica como un posible formato alternativo para administrar proteínas en tratamientos relacionados con enfermedades infecciosas y, además, creemos que abre nuevas vías de estudio por otros tipos de indicaciones para salud animal y humana.

**Neus Ferrer-Miralles y José Vicente Carratalá**

Instituto de Biotecnología y de Biomedicina.

Departamento de Genética y Microbiología.

CIBER-BBN.

Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

[neus.ferrer@uab.cat](mailto:neus.ferrer@uab.cat) i [JoseVicente.Carratala@uab.cat](mailto:JoseVicente.Carratala@uab.cat)

## Referencias

Carratalá José Vicente, Cano-Garrido Olivia, Sánchez Julieta, Membrado Cristina, Pérez Eudald, Conchillo-Solé Óscar, Daura Xavier, Sánchez-Chardi Alex, Villaverde Antonio, Arís Anna, Garcia-Fruitós Elena, Ferrer-Miralles Neus. (2020). **Aggregation-prone peptides modulate activity of bovine interferon gamma released from naturally occurring protein nanoparticles**. *N. Biotechnol.* 2020 July 25;57:11-19. doi: 10.1016/j.nbt.2020.02.001.

[View low-bandwidth version](#)