

València, 1 de febrero de 2024

El Instituto de Biología Integrativa de Sistemas, pionero en terapias contra bacterias multirresistentes a los antibióticos

- **Actualmente, debido a la emergencia de bacterias resistentes a antibióticos, los fagos se postulan como una terapia potente, aunque en Occidente no existe todavía un marco regulatorio concreto**
- **Pilar Domingo es doctora en Biología por la Universitat de València y ha sido beneficiaria de un contrato Ramón y Cajal en Biomedicina, donde ha desarrollado su línea de investigación en terapia de fagos**

El grupo de Virología Ambiental y Biomédica del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2SysBio), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat de València, es pionero en España en producir fagos terapéuticos (virus de bacterias) con los que tratar enfermedades causadas por bacterias multirresistentes. Actualmente, el laboratorio en el que trabaja el grupo que dirige la investigadora Pilar Domingo ha realizado cinco tratamientos. El sexto comienza el próximo lunes 5 de febrero.

Los bacteriófagos, mayormente conocidos como fagos, se conocen desde hace más de cien años, si bien, tras el descubrimiento de los antibióticos, dejaron de utilizarse en Europa y en América. “Actualmente, debido a la emergencia de bacterias resistentes a antibióticos, los fagos se postulan como una terapia potente, aunque en Occidente no existe todavía un marco regulatorio concreto y su uso se centra en terapia compasiva”, explica Pilar Domingo-Calap. Se utilizan en pacientes con infecciones crónicas o persistentes por una bacteria multirresistente que no tiene tratamiento disponible.

Los fagos son virus que conviven con las bacterias desde sus inicios en una relación de parásito-hospedador. Como consecuencia de su especificidad, presentan un enorme potencial como terapia en biomedicina. “Su uso compasivo en pacientes está teniendo resultados muy prometedores, principalmente en personas con Fibrosis Quística, ya que son un colectivo especialmente afectado por infecciones bacterianas crónicas”, explica la investigadora, quien asegura que los fagos “son capaces de reconocer a bacterias diana de forma específica y son capaces de destruirlas de forma muy eficiente, incluyendo bacterias multirresistentes. Estamos hablando de medicina personalizada, es necesario encontrar el fago capaz de matar de forma eficaz a la bacteria del paciente”.

Desde mediados de 2023, los cinco tratamientos con fagos del laboratorio del I2SysBio se han aplicado a cuatro pacientes, el último una persona con fibrosis quística trasplantada de los dos pulmones, afectada por una *Pseudomonas Aeruginosa*, una de las conocidas superbacterias. Los fagos han conseguido disminuir la carga bacteriana, mejorar la capacidad pulmonar de la paciente, y por tanto su calidad de vida. Estos tratamientos no disponen de una regulación a día de hoy, y en este caso, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) lo autorizó como tratamientos compasivos. El I2SysBio se postula como el primer centro español en producción de fagos terapéuticos, gracias a los protocolos desarrollados por el grupo de Pilar Domingo-Calap.

A los seis casos citados de uso de fagos se añadió un séptimo pendiente de validación, que se ha preparado en colaboración entre el laboratorio de Pilar Domingo y su empresa, Evolving Therapeutics, una *spin-off* del Parc Científic de la UV centrada en el uso de fagos para combatir bacterias desde una aproximación One Health. Estos tratamientos para pacientes los realizan de forma altruista y promueven el uso de fagos en clínica en nuestro país.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que las bacterias multirresistentes a los antibióticos son, desde hace décadas, una de las mayores amenazas para la salud global en todo el planeta, al ocasionar unos cinco millones de fallecimientos al año. De ellas, en los hospitales españoles se producen unas 20.000, según datos de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Esta cifra es 20 veces superior a la de víctimas por accidentes de tráfico.

Pilar Domingo es doctora en Biología por la Universitat de València y ha sido beneficiaria de un contrato Ramón y Cajal en Biomedicina, donde ha desarrollado su línea de investigación en terapia de fagos. También es investigadora principal del grupo Virología Ambiental y Biomédica.

Esta actividad se ha financiado con la campaña @adoptunfago, en colaboración con la Federación Española de Fibrosis Quística.



Fotografía del Grupo de Virología Ambiental y Biomédica en el I2SysBio (CSIC – Universitat de València).