

València, 31 de enero de 2024

## **El CSIC y Bioinicia se unen para crear inhalables con proteínas antifúngicas para tratar infecciones pulmonares**

- **El proyecto incrementará el conocimiento y la aplicación clínica de este tipo de proteínas, en un contexto en el que la resistencia a los antimicrobianos se ha convertido en un desafío de salud mundial**
- **La técnica de la nanoencapsulación tiene interés para la industria farmacéutica puesto que permite mayores cargas de fármaco, incrementa la velocidad de disolución y aumenta la biodisponibilidad**

El Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA), centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y la empresa *spin-off* Bioinicia, han puesto en marcha el proyecto INHALAFUNG, que busca desarrollar tratamientos inhalados basados en proteínas antifúngicas nanoencapsuladas para combatir las infecciones pulmonares causadas por hongos. Se trata de un trabajo que incrementará el conocimiento y la aplicación clínica de este tipo de proteínas, en un contexto en el que la resistencia a los antimicrobianos se ha convertido en uno de los principales desafíos de salud mundial del siglo XXI.

Las proteínas antifúngicas (AFPs) de hongos filamentosos tienen un gran interés biotecnológico por su elevada capacidad antifúngica y sus diferentes mecanismos de acción contra hongos patógenos. Son proteínas pequeñas con una estructura compacta que las hace altamente estables frente a pH extremos o temperaturas adversas. Según explica **Paloma Manzanares**, investigadora responsable del proyecto, “estas proteínas son candidatas ideales para controlar infecciones fúngicas que amenazan la salud de la población, pues es muy poco probable que aparezcan cepas resistentes debido a su modo de acción multidiana”.

El personal investigador y técnico del proyecto INHALAFUNG producirá estas proteínas antifúngicas nanoencapsuladas mediante electropulverización asistida por gas presurizado a temperatura ambiente, una técnica emergente patentada en copropiedad entre Bioinicia y el CSIC de gran interés en la industria farmacéutica que permite la nanoencapsulación de mayores cargas de fármaco, incrementa la velocidad de disolución y aumenta la biodisponibilidad.

“El proyecto afrontará tanto la falta de nuevos antifúngicos como de nuevas terapias inhaladas, y los resultados permitirán avances científicos y tecnológicos en el campo de las proteínas antifúngicas y nanomateriales con aplicaciones médicas, un hito de gran importancia científica e industrial”, explica **Jose F. Marcos**, investigador del IATA.

El Grupo de Proteínas y Péptidos Bioactivos de Interés en Agroalimentación del IATA-CSIC, liderado por los investigadores Paloma Manzanares y José F. Marcos, trabaja en este proyecto del programa CSIC COCREA, que se enmarca en Converge, el *hub* de innovación abierta del CSIC. Converge tiene como fin impulsar la colaboración público-privada mediante el desarrollo de proyectos de innovación abierta de cocreación y codesarrollo de la institución CSIC con empresas para promover soluciones frente a los retos globales. En concreto, el proyecto INHALAFUNG se encuentra dentro del área temática de resistencia a antimicrobianos.

### El reto de la resistencia a antifúngicos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado la resistencia a antimicrobianos como una de las 10 principales amenazas de salud pública a las que se enfrenta la humanidad. Las infecciones fúngicas representan un peligro real para la salud y son un componente poco reconocido en la crisis mundial sobre resistencias a antimicrobianos. Estas infecciones afectan a más de mil millones de personas en el mundo, y su tasa de mortalidad supera a la de la malaria o el cáncer de mama.

El uso intensivo de los antifúngicos disponibles en ganadería, agricultura y conservación de materiales ha llevado al desarrollo de resistencia a los antifúngicos autorizados. Por tanto, como indica **Sandra Garrigues**, investigadora del IATA, “existe una necesidad urgente de producir nuevos antifúngicos con modos de acción novedosos”.

El tamaño del mercado mundial de medicamentos antifúngicos se valoró en 14.300 millones de euros en 2022 y se prevé que crezca considerablemente hasta 2030 por la creciente prevalencia de las infecciones provocadas por hongos. “Estamos convencidos de que los nuevos tratamientos antifúngicos contribuirán al mercado de fungicidas en los próximos años y reducirán los costes globales de los planes de resistencia a los antimicrobianos”, afirman los responsables de Bioinicia.

### El CSIC y Bioinicia

Bioinicia es una empresa española basada en el conocimiento (EBC) vinculada al CSIC, líder en el campo de los biomateriales y el procesado electrohidrodinámico. Se distingue por su compromiso con la ciencia, la innovación, la bioeconomía circular y la aplicación de tecnologías disruptivas en diversas industrias. Se trata de una empresa especializada en el desarrollo, escalado y fabricación de nanotecnologías para aplicaciones alimentarias, nutracéuticas, cosméticas y farmacéuticas.

Esta compañía mantiene una larga y productiva relación con el IATA, resultado de la cual se han desarrollado invenciones como las mascarillas patentadas junto con el CSIC

durante la pandemia de Covid-19, basadas en nanofibras, o la más reciente invención de parches cosméticos más sostenibles y efectivos que los productos tradicionales.

Con este nuevo proyecto conjunto, el personal investigador implicado espera trasladar la investigación en nuevas biomoléculas antifúngicas que se desarrolla en el IATA al desarrollo de nuevos tratamientos que ayuden a combatir la resistencia a antimicrobianos, con la experiencia en investigación aplicada de la empresa Bioinicia.



Fotografía de un hongo del tipo *Aspergillus* utilizado como modelo en el estudio. Créditos: IATA-CSIC.