

València, 31 de gener de 2024

El CSIC i Bioinicia s'uneixen per a crear inhalables amb proteïnes antifúngiques per a tractar infeccions pulmonars

- **El projecte incrementarà el coneixement i l'aplicació clínica d'aquesta mena de proteïnes, en un context en el qual la resistència als antimicrobians s'ha convertit en un desafiament de salut mundial**
- **La tècnica de la nanoencapsulació té interès per a la indústria farmacèutica perquè permet majors càrregues de fàrmac, incrementa la velocitat de dissolució i augmenta la biodisponibilitat**

L'Institut d'Agroquímica i Tecnologia d'Aliments (IATA), centre del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), i l'empresa *spin-off* Bioinicia, han posat en marxa el projecte INHALAFUNG, que busca desenvolupar tractaments inhalats basats en proteïnes antifúngiques nanoencapsulades per a combatre les infeccions pulmonars causades per fongs. Es tracta d'un treball que incrementarà el coneixement i l'aplicació clínica d'aquesta mena de proteïnes, en un context en el qual la resistència als antimicrobians s'ha convertit en un dels principals desafiaments de salut mundial del segle XXI.

Les proteïnes antifúngiques (AFPs) de fongs filamentosos tenen un gran interès biotecnològic per la seua elevada capacitat antifúngica i els seus diferents mecanismes d'acció contra fongs patògens. Són proteïnes xicotetes amb una estructura compacta que les fa altament estables enfront de pH extrems o temperatures adverses. Segons explica **Paloma Manzanares**, investigadora responsable del projecte, "aquestes proteïnes són candidates ideals per a controlar infeccions fúngiques que amenacen la salut de la població, perquè és molt poc probable que apareguen ceps resistents a causa del seu mode d'acció multidiana".

El personal investigador i tècnic del projecte INHALAFUNG produirà aquestes proteïnes antifúngiques nanoencapsulades mitjançant electropolvorització assistida per gas pressuritzat a temperatura ambient, una tècnica emergent patentada en copropietat entre Bioinicia i el CSIC de gran interès en la indústria farmacèutica que permet la nanoencapsulació de majors càrregues de fàrmac, incrementa la velocitat de dissolució i augmenta la biodisponibilitat.

“El projecte afrontarà tant la falta de nous antifúngics com de noves teràpies inhalades, i els resultats permetran avanços científics i tecnològics en el camp de les proteïnes antifúngiques i nanomaterials amb aplicacions mèdiques, una fita de gran importància científica i industrial”, explica **Jose F. Marcos**, investigador de l'IATA.

El Grup de Proteïnes i Pèptids Bioactivos d'Interés en Agroalimentació de l'IATA-CSIC, liderat pels investigadors Paloma Manzaneres i José F. Marcos, treballa en aquest projecte del programa CSIC COCREA, que s'emmarca en Converge, el *hub* d'innovació oberta del CSIC. Convergeix té com a fi impulsar la col·laboració públic-privada mitjançant el desenvolupament de projectes d'innovació oberta de cocreació i codesenvolupament de la institució CSIC amb empreses per a promoure solucions enfront dels reptes globals. En concret, el projecte INHALAFUNG es troba dins de l'àrea temàtica de resistència a antimicrobians.

El repte de la resistència a antifúngics

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) ha declarat la resistència a antimicrobians com una de les 10 principals amenaces de salut pública a les quals s'enfronta la humanitat. Les infeccions fúngiques representen un perill real per a la salut i són un component poc reconegut en la crisi mundial sobre resistències a antimicrobians. Aquestes infeccions afecten més de mil milions de persones en el món, i la seua taxa de mortalitat supera a la de la malària o el càncer de mama.

L'ús intensiu dels antifúngics disponibles en ramaderia, agricultura i conservació de materials ha portat al desenvolupament de resistència als antifúngics autoritzats. Per tant, com indica **Sandra Garrigues**, investigadora de l'IATA, “existeix una necessitat urgent de produir nous antifúngics amb modes d'acció nous”.

La grandària del mercat mundial de medicaments antifúngics es va valorar en 14.300 milions d'euros en 2022 i es preveu que cresca considerablement fins a 2030 per la creixent prevalença de les infeccions provocades per fongs. “Estem convençuts que els nous tractaments antifúngics contribuiran al mercat de fungicides en els pròxims anys i reduiran els costos globals dels plans de resistència als antimicrobians”, afirmen els responsables de Bioinicia.

El CSIC i Bioinicia

Bioinicia és una empresa espanyola basada en el coneixement (EBC) vinculada al CSIC, líder en el camp dels biomaterials i el processament electrohidrodinàmic. Es distingeix pel seu compromís amb la ciència, la innovació, la bioeconomia circular i l'aplicació de tecnologies disruptives en diverses indústries. Es tracta d'una empresa especialitzada en el desenvolupament, escalat i fabricació de nanotecnologies per a aplicacions alimentàries, nutracèutiques, cosmètiques i farmacèutiques.

Aquesta companyia manté una llarga i productiva relació amb l'IATA, resultat de la qual s'han desenvolupat invencions com les màscares patentades juntament amb el CSIC

durant la pandèmia de COVID-19, basades en nanofibres, o la més recent invenció de pegats cosmètics més sostenibles i efectius que els productes tradicionals.

Amb aquest nou projecte conjunt, el personal investigador implicat espera traslladar la investigació en noves biomolècules antifúngiques que es desenvolupa a l'IATA al desenvolupament de nous tractaments que ajuden a combatre la resistència a antimicrobians, amb l'experiència en investigació aplicada de l'empresa Bioinicia.



Fotografia d'un fong del tipus *Aspergillus* utilitzat com a model en l'estudi. Crèdits: IATA-CSIC.