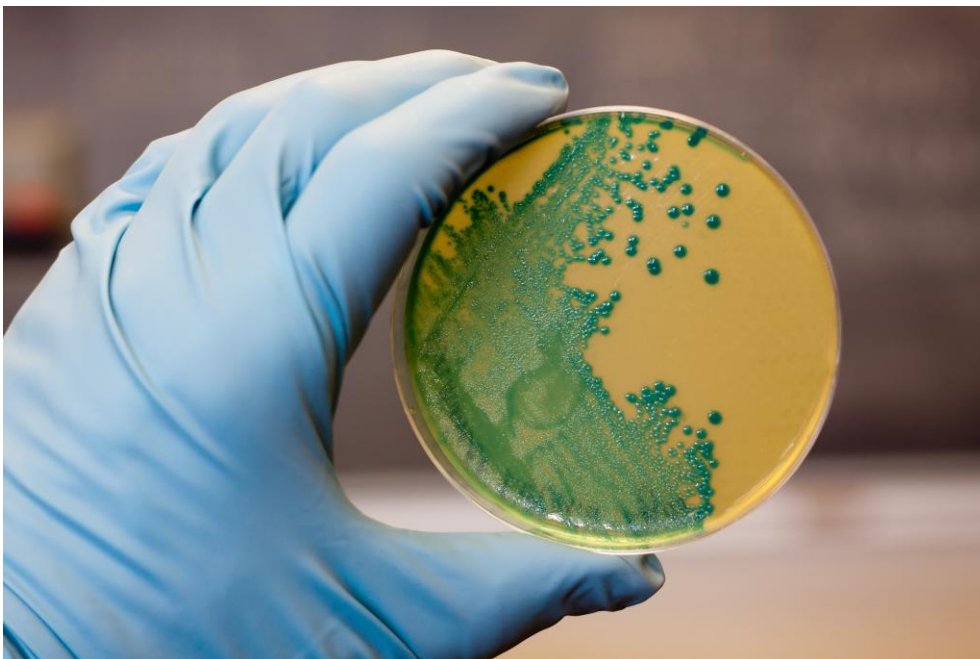


València, 15 de gener de 2025

El CSIC patenta un nou mètode més eficaç, sostenible i segur per a combatre la listèria

- L'Institut d'Agroquímica i Tecnologia d'Aliments i l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes, centres del CSIC a València, desenvolupen un mètode innovador per a combatre el bacteri 'Listeria monocytogenes', un important risc per a la seguretat alimentària
- La investigació mostra el potencial d'una combinació d'enzims per a fer front a aquest patògen, eliminant fins al 99,99% de les seues cèl·lules en assajos



Listeria monocytogenes que creix en una placa d'agar. Crèdits: Envato.

Entre els enemics que posen en risc els nostres aliments, *Listeria monocytogenes* destaca com un dels patògens més perillosos, causant desenes de morts cada any. Els mètodes tradicionals per a combatre-la poden ser nocius per a la salut i generen residus. Ara, investigadors del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) a l'Institut d'Agroquímica i Tecnologia d'Aliments (IATA) i l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (IBMCP, CSIC-UPV), han patentat un nou sistema per a lluitar contra aquest

bacteri. Combinant dues eines biològiques anomenats enzims eliminen fins al 99,99% de les cèl·lules de listèria en assajos. A més d'eficàcia, aquest nou mètode és innocu i no genera residus peril·losos, tenint així un gran potencial per a la seua aplicació directa en aliments.

Listeria monocytogenes pot contaminar des de carns processades fins a productes lactis no pasteuritzats i aliments llestos per a consumir. Té capacitat per a sobreviure en condicions extremes, amb baixes temperatures i alts nivells de salinitat, i és responsable de malalties greus, especialment en persones immunodeprimides, dones embarassades, adults majors i xiquets. El seu control representa un desafiament per a la indústria alimentària. Les empreses del sector utilitzen desinfectants químics com a compostos clorats, ixes d'amoni o alcohols, que són molt efectius però presenten desavantatges: poden comportar un risc per a la salut humana i generen residus tòxics.

El grup d'investigació d'Enginyeria Molecular d'Enzims de l'IATA, al costat del grup de Biotecnologia de Virus de Plantes de l'IBMCP, ha patentat un nou mètode basat en una combinació d'enzims per a combatre a aquest bacteri. Els enzims són unes xicotetes màquines biològiques que acceleren les reaccions químiques necessàries per a la vida. En concret, utilitzen una endolisina, un enzim derivat d'un bacteriòfag, un virus caça-bacteris, i un enzim d'origen fúngic, la glucosa oxidasa, present en aliments com la mel i usada com a additiu o conservant, modificada genèticament per a aquesta investigació.

Efecte sinèrgic excel·lent

“Separades, aquests enzims tenen una eficàcia limitada, però juntes van aconseguir un efecte sinèrgic excel·lent contra *Listeria monocytogenes*, pel fet que presenten diferents modes d'acció”, argumenta **Julia Marín**, investigadora de l'IATA i professora de la Universitat de València que participa en l'estudi. L'endolisina degrada la paret cel·lular dels bacteris, mentre que la glucosa oxidasa genera peròxid d'hidrogen (aigua oxigenada), agent oxidatiu que resulta letal. El tractament combinat elimina el 99,99% de les cèl·lules de *Listeria* en els assajos realitzats, que es publiquen en la revista *Biomolecules*.

Aquesta combinació ha permés a més reduir les concentracions de glucosa oxidasa i endolisina per a aconseguir un efecte antimicrobià, minimitzant possibles efectes adversos sobre les característiques i propietats organolèptiques dels aliments. “L'estratègia emprada és molt efectiva per a la neteja de superfícies en entorns alimentaris, i presenta un gran potencial per a la seua aplicació directa en aliments en el futur”, afeg **Julio Polaina**, integrant de l'equip d'investigació de l'IATA-CSIC.

Además, “la probabilitat que els bacteris desenvolupen resistència a tots dos enzims de manera simultània és baixa, donada la naturalesa combinada i específica del tractament”, conclou Polaina. “Aquest enfocament no sols és eficaç, sinó també respectuós amb el medi ambient. A diferència dels desinfectants químics tradicionals, aquests enzims no són tòxics, ni tampoc generen residus peril·losos”, amplia **José Antonio Darós**, investigador del CSIC a l'IBMCP que participa en la investigació.

Còctel enzimàtic, un mètode nou

“El ‘còctel enzimàtic’ emprat en aquesta investigació representa un mètode nou, amb molt de potencial com a agent desinfectant i com a conservant en aliments per a les empreses del sector”, resumeix **David Talens**, investigador de l'IATA-CSIC participant en aquesta investigació. El tractament desenvolupat pel personal del CSIC representa una revolució potencial en la lluita contra els patògens alimentaris. “Encara que és necessari continuar investigant per a escalar la nostra investigació a nivell industrial, les perspectives són encoratjadores”, indiquen.

Referència:

Talens-Perales, D.; Daròs, J.-A.; Polaina, J.; Marín-Navarro, J. *Synergistic Enzybiotic Effect of a Bacteriophage Endolysin and an Engineered Glucose Oxidase Against Listeria*. *Biomolecules* 2025, 15, 24. DOI: <https://doi.org/10.3390/biom15010024>