

Penicillium en alimentos y su control (GRUPO SAMA)

TERESA M. LÓPEZ-DÍAZ, ANDRÉS OTERO, JOSE M. RODRÍGUEZ-CALLEJA, ÁNGEL ALEGRÍA, ALBERTO PINTOR-CORA, JESÚS A. SANTOS

Área de Nutrición y Bromatología. Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria. Campus Universitario. Universidad de León.

✉ teresa.lopez@unileon.es



Grupo SAMA (Universidad de León): de izquierda a derecha, Dra. D.C. Ribeiro, Dra. T.M. López-Díaz, Dr. J.A. Santos, Dr. J.M. Rodríguez-Calleja, Dr. A. Otero, Dña. R.M. Moral, Dña. L. Antuña, Dr. A. Pintor-Cora y, Dr. A. Alegría.

El grupo de investigación en Seguridad Alimentaria y Microbiología de los Alimentos (SAMA) tiene una dilatada trayectoria de más de 45 años en el estudio y la caracterización de microorganismos de interés en alimentos. Está constituido en la actualidad por 6 profesores doctores (personal de la Universidad de León) y un número variable de personal investigador en formación. El grupo está ubicado en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León y por esta razón siempre tuvo una dedicación principal hacia la Microbiología de los Alimentos de origen animal, pres-

tando también atención a las aguas de consumo público y, en los últimos años, a los vegetales frescos de consumo directo.

Tiene la consideración de grupo de investigación consolidado de la Universidad de León y está integrado en la Unidad de Investigación Consolidada de la Junta de Castilla y León UIC 223.

En el número 75 <https://www.semicrobiologia.org/revista-semaforo/junio-2023> de esta revista, dedicada a los grupos de Microbiología de los Alimentos, nuestro grupo publicó una reseña sobre sus inves-

tigaciones, centrándonos en esta ocasión en las relacionadas con los hongos filamentosos.

Líneas de investigación relacionadas con hongos filamentosos

Las primeras investigaciones desarrolladas por el grupo se centraron en bacterias patógenas presentes en alimentos de origen animal y su significado en relación con

la salud pública, incorporándose investigaciones relacionadas con los hongos filamentosos desde 1988, con estudios sobre la microbiota del Queso de Valdeón artesanal (López-Díaz *et al.*, varias publicaciones sobre la identificación de las principales especies de hongos presentes en esta variedad de queso y su caracterización tecnológica y toxigénica). Gracias a dichos estudios, parte del grupo se especializó en hongos presentes en quesos, con especial referencia a *Penicillium*, y más adelante, en embutidos, investigando la microbiota superficial del Chorizo de Cantimpalos (López-Díaz *et al.*, varias publicaciones, entre ellas sobre ecología de hongos). En la actualidad se investiga en la microbiota de la Cecina de León, empleando diversas técnicas de identificación, desde las clásicas basadas en la morfología y producción de extrolitos, hasta las más modernas basadas en la taxonomía molecular y, últimamente, la espectrometría de masas MALDI-TOF, empleadas para el género *Penicillium*, especialmente.

En los últimos años, el grupo está investigando en la evaluación de diversos métodos de control basados en el uso de bacterias ácido-lácticas y compuestos bioactivos de origen vegetal y de películas para su aplicación a un sistema de envasado activo antifúngico en alimentos. Parte de estas investigaciones, se han llevado a cabo en colaboración con otros grupos, como el de Sonia Garde (INIA), Isabel Berruga (U. de Castilla-La Mancha), M. Teresa Sancho (U. de Burgos), y Baltasar Mayo (IPLA, CSIC).

Publicaciones seleccionadas

Flórez, A.B., Álvarez-Martín, P, López-Díaz, Teresa-María, Delgado, T., Alonso, L., Marcos, I., Mayo, B. 2004. Nuevos estudios microbiológicos y bioquímicos del queso de Cabrales: identificación y caracterización de su microbiota. *Anuario Lácteo 2004*, 89-103. Lugar de publicación: ESPAÑA.

Álvarez-Martín, Pablo; Flórez, Ana Belén; López-Díaz, Teresa María; Mayo, Baltasar. 2007. Phenotypic and molecular identification of yeast species associated with Spanish blue-veined Cabrales cheese. *International Dairy Journal* 17, 961-967. Lugar de publicación: EEUU.

Flórez, A.B., Álvarez-Martín, P, López-Díaz, Teresa-María, Mayo, B. 2007. Morphotypic and molecular identification of filamentous fungi from Spanish blue-veined Cabrales cheese, and typing of *Penicillium roqueforti* and *Geotrichum candidum* isolates. *International Dairy Journal* 17, 350-357. Lugar de publicación: EEUU.

S. M. Osés, A. Pascual-Maté, M. A., Fernández-Muiño, T.M. López-Díaz and M. T. Sancho. 2016. Bioactive components and properties of honey with propolis. *Food Chemistry*, 196, 1215-1223. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.10.050>

Mareze, J., Ramos-Pereira, J., Santos, J. A., Beloti, V., & López-Díaz, T. M. (2022). Identification and characterisation of lactobacilli isolated from an artisanal cheese with antifungal and antibacterial activity against cheese spoilage and mycotoxigenic *Penicillium* spp. *International Dairy Journal*, 130, 105367. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2022.105367>

Ramos-Pereira, J., Mareze, J., Fernández, D., Rios, E. A., Santos, J. A., & Díaz, T.-M. L. (2021). Antifungal activity of lactic acid bacteria isolated from milk against *Penicillium commune*, *P. nordicum*, and *P. verrucosum*. *International Journal of Food Microbiology*, 355, 109331. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2021.109331>

Muñoz-Tebar, N., González-Navarro, E. J., María López-Díaz, T., Santos, J. A., Ortiz De Elguea-Culebras, G., García-Martínez, M. M., Molina, A., Carmona, M., & Berruga, M. I. (2021). Biological Activity of Extracts from Aromatic Plants as Control Agents against Spoilage Molds Isolated from Sheep Cheese. *Foods*, 10(7), 1576. <https://doi.org/10.3390/foods10071576>

Ramos-Pereira, J., Rios, E. A., Rodríguez-Calleja, J. M., Santos, J. A., & López-Díaz, T. M. (2019). Studies of the microbiological and physico-chemical composition of goat's milk from North-Western Spain. *Milchwissenschaft-Milk Science International*, 72(7), 39-44. <https://doi.org/10.25968/MSI.2019.7>

Ramos, J., Mareze, J., Patrinoú, E., Santos, J. A., & López-Díaz, T.-M. (2019). Polyphasic identification of *Penicillium* spp. isolated from Spanish semi-hard ripened cheeses. *Food Microbiology*, 84, 103253. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2019.103253>

Además se han publicado numerosas comunicaciones a congresos.

Divulgación y transferencia de resultados

Además de las actividades de investigación, se llevan a cabo actividades de divulgación y transferencia de resultados, como la organización de cursos de verano, participación en el programa interuniversitario de la experiencia, organización y desarrollo del proyecto MicroMundo@ULE, la participación en el evento anual "Expociencia" de la ULE, Noche Europea de los Investigadores (ULE). Asimismo, varios miembros del equipo tienen cargos en la Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos de Castilla y León, ACTA/CL (coordinando la Revista de ACTA/CL desde su creación en 1997).

El grupo mantiene una colaboración estrecha con numerosas empresas del sector agroalimentario, destacando las siguientes: Industrias Lácteas Manzano; Cooperativa Vegaesla; Lactiber; Consorcio De Promoción Del Ovino; Asociación de Productores de Queso de León; Asociación de Agricultores y Ganaderos Ecológicos de León (Agrele) y Entrepeñas (León).

Web del grupo

<https://portalcientifico.unileon.es/grupos/8565/detalle>

https://www.unileon.es/sic/ginvestigacion/detalles-grupo_pdo.php?id=3&grp=425