



BIOLOGIA

# ¿QUÉ HAY EN LOS MICROBIOS DE LOS ALIMENTOS? UN MAPA GENÉTICO LO DESCIFRA

**BASE DE DATOS.** El archivo público permitirá identificar microbios indeseables, seguir la vida microbiana a través de la cadena alimentaria y mejorar la calidad de las comidas.

Agencias

Los microbios están en el cuerpo humano, el suelo, los fondos marinos o lugares más inhóspitos de la Tierra, pero también en la comida, aunque no se sabe mucho de ellos. Para corregir eso, científicos crearon una gran base de datos con la información genética de los microorganismos de 2.533 fuentes alimentarias (de alimentos y sus ambientes).

Este atlas del microbioma alimentario se hizo a partir del análisis de los metagenomas -todo el material genético del conjunto de microorganismos en un ambiente- de fuentes de 50 países. El archivo público permitirá identificar microbios indeseables, seguir la vida microbiana a través de la cadena alimentaria y mejorar los alimentos.

El estudio, el mayor sobre microbiomas en la comida, se publica en la revista Cell y demuestra, además, al comparar la base de datos con casi 20.000 metagenomas humanos, que los microbios vinculados a los alimentos suponen de media alrededor del 3% del microbioma intestinal de los adul-

tos y el 56% del de los lactantes.

Detrás de la investigación está el consorcio internacional Master, que arrancó en 2019 para cartografiar los microbiomas de diferentes entornos alimentarios. El proyecto, ya terminado, lo coordina Paul Cotter, de Teagasc, la autoridad de desarrollo agrícola y alimentario de Irlanda.

Por parte española participan investigadores de varios centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y su trabajo se centró en el análisis de quesos artesanales de Asturias (norte de España).

**100 AÑOS DE ESTUDIO**

Los microbiólogos de los alimentos llevan más de cien años estudiándolos y realizando pruebas de seguridad alimentaria, pero se infrutilizaron las modernas tecnologías de secuenciación del ADN, afirma Cotter: "Este es el punto de partida de una nueva oleada de estudios en este campo en los que aprovechamos al máximo la tecnología molecular disponible".

Y es que tradicionalmente los microbios de los alimentos se han estudiado cultivándolos

uno a uno en el laboratorio, pero el proceso es lento y no todos pueden cultivarse fácilmente, recuerdan sendos comunicados de la revista y del CSIC.

Para caracterizar el microbioma de los alimentos de forma más completa y eficiente, los investigadores recurrieron a la metagenómica, una herramienta molecular que les permitió secuenciar simultáneamente todo el material genético de cada muestra alimentaria.

En total, el equipo analizó 2.533 metagenomas asociados a alimentos procedentes de 50 países, incluidos 1.950 metagenomas secuenciados por primera vez. Estos procedían de diversos tipos de alimentos y sus ambientes, de los cuales el 65 % eran lácteos, el 17 % bebidas fermentadas y el 5 % carnes fermentadas.

Estos metagenomas de las comunidades microbianas contienen bacterias, hongos y levaduras. Se identificaron 10.899 microbios, la mitad de especies desconocidas.

Los alimentos similares tendían a albergar tipos parecidos de microbios -por ejemplo, las comunidades microbianas



EL EQUIPO INVESTIGADOR ANALIZÓ 2.533 METAGENOMAS ASOCIADOS A ALIMENTOS DE 50 PAÍSES.

de diferentes bebidas fermentadas eran más parecidas entre sí que a los microbios de la carne fermentada-, pero había más variación entre los productos lácteos, probablemente debido al mayor número de lácteos estudiados.

**PISTAS**

Aunque los científicos no identificaron muchas bacterias patógenas en las muestras, sí observaron algunos microbios que podrían ser menos deseables debido a su impacto en el sabor o la conservación de los alimentos.

Saber qué microbios pertenecen a los distintos tipos de alimentos podría ayudar a los productores -tanto industriales como pequeños- a elaborar productos más consistentes y

deseables, apuntan los autores.

También a los reguladores alimentarios a definir qué microbios deben o no estar en determinados tipos de alimentos y a autenticar la identidad y el origen de los alimentos "locales".

En este sentido, el estudio demuestra que los alimentos de cada instalación o granja local tienen características únicas.

En España, por ejemplo, se analizaron ambientes de 28 queserías pertenecientes a la Asociación asturiana de Queseros Artesanos.

Los científicos estudiaron muestras de todo el proceso, desde que la leche entra en la quesería hasta que el queso sale al supermercado. Escudriñaron utensilios, cubas, distintas superficies y muestras de los pro-

prios operarios, explica a EFE Abelardo Margolles, del IPLA (Instituto de Productos Lácteos de Asturias) porque solo así se logra información de los microbios en toda la cadena.

Comprobaron, asimismo, que los quesos de cada instalación tenían características únicas.

Esto es importante porque se podría asociar la especificidad y calidad de los alimentos locales a su microbioma, e incluso posibilita utilizar el metagenoma como un marcador de autenticidad del alimento, representando "una poderosa herramienta" para garantizar su trazabilidad y origen.

Además de la autenticación, Margolles destaca que esta biblioteca también ahondará en la seguridad alimentaria.