

CARACTERIZACIÓN DE CEPAS DE *TETRAGENOCOCCUS* SPP. AISLADAS DE LOS QUESOS AZULES TRADICIONALES CABRALES Y PICÓN-BEJES-TRESVISO

Rodríguez, J.¹, Fernández-López, R.², Vázquez, L.¹, González-Guerra, A.², Flórez, A.B.¹,
de la Cruz, F.², y Mayo, B.¹

¹Departamento de Microbiología y Bioquímica, Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA-CSIC), Paseo Río Linares s/n, 33300-Villaviciosa, Asturias, ²Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria (IBBTEC), Universidad de Cantabria-CSIC, C/Albert Einstein 22, 39011-Santander.

javier.rodriguez@ipla.csic.es

36

Introducción:

Los quesos azules contienen poblaciones microbianas complejas de microorganismos procariontes y eucariotas, entre los que se incluyen biotipos beneficiosos (participan en la acidificación y maduración) y perjudiciales (alterantes y patógenos). Estos biotipos interactúan y evolucionan a lo largo de su elaboración y maduración. El control de la microbiota del queso es importante para lograr una estandarización organoléptica y asegurar cualidades higiénico-sanitarias y de vida útil adecuadas. Las nuevas técnicas de secuenciación masiva de ácidos nucleicos, están detectando secuencias de ADN de una infinidad de nuevos biotipos microbianos en muchos tipos de quesos y en otros productos lácteos tradicionales. Entre ellos, cabe destacar la presencia específica de secuencias de *Tetragenococcus* spp. en los quesos azules tradicionales Cabrales y Picón-Bejes-Tresviso (Fernández-López y col., resultados sin publicar). Especies de este género halófilo no se han aislado con anterioridad de queso. En este trabajo abordamos el aislamiento selectivo de cepas de *Tetragenococcus* y su subsiguiente caracterización.

Materiales y métodos:

Para recrear las condiciones de los quesos en los que se habían detectado los *Tetragenococcus* por secuenciación, se utilizó medio BHI sólido suplementado con glucosa (1%), sal (2.5%) y queso (0,5%). Las cepas aisladas se identificaron mediante análisis del gen que codifica el ARNr 16S. Los aislados de *Tetragenococcus* se sometieron a pruebas de tipificación fenotípica y genética y se estudiaron algunas de sus propiedades tecnológicas y de seguridad alimentaria.

Resultados y discusión:

Entre el 15 y el 20% de los aislados recuperados de los quesos Cabrales y Picón-Bejes-Tresviso se identificaron como *Tetragenococcus*, y pertenecían en concreto a las especies *T. koreensis* y *T. halophilus*. De ellos, 20 (15 de la primera especie y 5 de la segunda) se sometieron a una exhaustiva caracterización. La tipificación mostró gran variabilidad fenotípica (utilización de azúcares, actividades enzimáticas, producción/utilización de ácidos orgánicos, resistencia a antibióticos) y genética (14 cepas diferentes mediante RAPD). Las cepas de *Tetragenococcus* crecen mal en la mayoría de los medios de ensayo y no son capaces de iniciar el crecimiento a pH ácido (<5.5). Un grupo de 6 cepas (4 *T. koreensis* y 2 *T. halophilus*) se sometió a secuenciación genómica. El tamaño genómico se situó entre los 2,4 y los 2,8 Mb y el porcentaje C+G entre el 35,74 y el 36,70%. Lo más sorprendente fue descubrir que casi todas las cepas contienen operones de utilización de lactosa, en los que se incluyen genes que codifican β -galactosidasas y/o β -fosfogalactosidasas, lo que sugiere que pudieran estar adaptadas al ambiente lácteo.

Conclusiones:

- Los aislados de *Tetragenococcus* presentaron gran variabilidad fenotípica y genética.
- Estos biotipos forman parte de las microbiotas secundarias que se desarrollan en el queso tras la desacidificación de la matriz durante la maduración.
- El estudio de sus propiedades y su papel en la producción de compuestos de aroma y sabor, podría sugerir su empleo como cultivos adjuntos en los quesos de los que proceden.

Fuente de financiación: Proyecto PE PID2019-110549RB-I00