



València, viernes 3 de diciembre de 2021

Observan por primera vez una misma adaptación genética en dos levaduras usadas en la fermentación del vino

- Un estudio con participación del IATA-CSIC descubre un mecanismo genético infrecuente por el que *Saccharomyces uvarum* actúa en este proceso
- Por primera vez se muestra la ‘convergencia evolutiva’ en dos especies distintas de levaduras que les permite adaptarse a un proceso dirigido por el ser humano

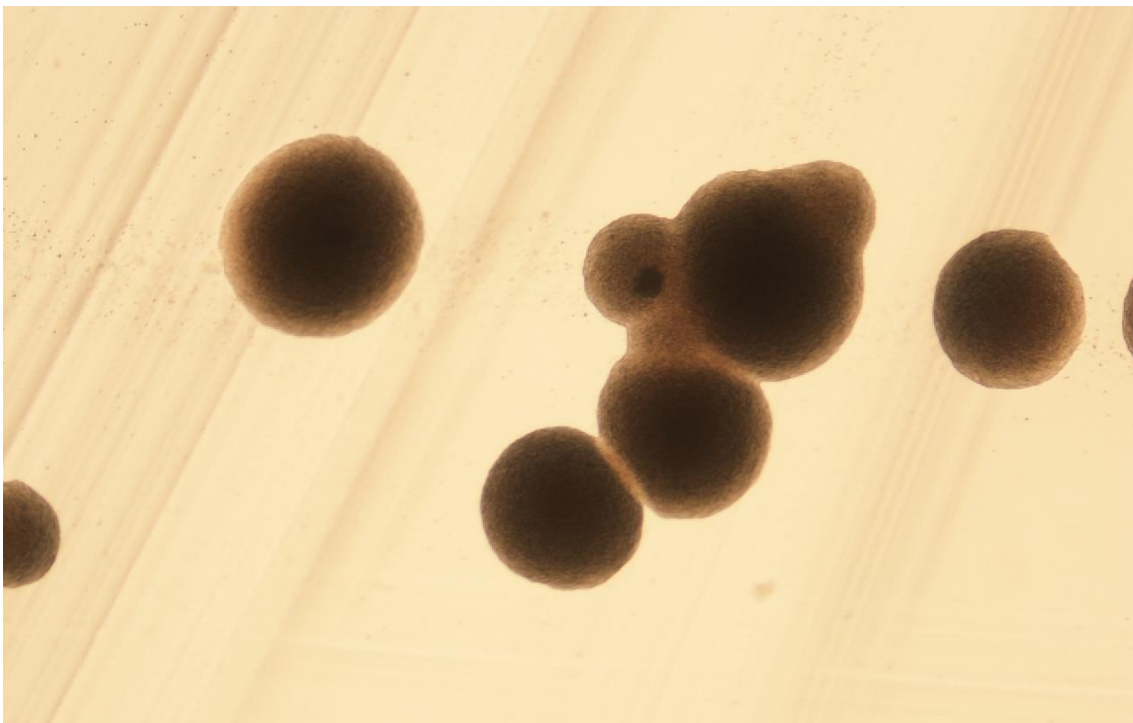


Foto al microscopio de una colonia de *Saccharomyces uvarum*. / Laura Pérez Través (IATA-CSIC)

Un grupo de investigación del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IATA-CSIC), ha descubierto los mecanismos genéticos por los que *Saccharomyces uvarum*, una de las levaduras empleadas para elaborar vino, actúa en la fermentación del mismo. Los investigadores

observaron que son los mismos que los descritos en *Saccharomyces cerevisiae*, otra levadura muy usada en la industria, lo que supondría el primer caso de convergencia evolutiva de dos especies distintas de levaduras ante un mecanismo artificial creado por el ser humano como es el empleo de sulfitos.

Este estudio, publicado en [PLOS Genetics](#), es el resultado de una colaboración multidisciplinar entre grupos de investigación del IATA-CSIC, la Universitat de València y la Universidad Nacional del Comahue (Argentina). El objetivo principal era estudiar los mecanismos implicados en la adaptación a procesos fermentativos de una especie de levadura, *Saccharomyces uvarum*, que se encuentra y participa activamente en la fermentación del vino, principalmente a bajas temperaturas.

El equipo de investigación observó que *Saccharomyces uvarum* podría presentar algún cambio genético que le facilita crecer en presencia de uno de los conservantes más utilizados en las bodegas, el sulfito, un compuesto que se añade como antimicrobiano y antioxidante a los mostos de uva durante la producción del vino. “Este estudio nos ha permitido demostrar que el mecanismo que permite que esta especie sea capaz de crecer en presencia de sulfito es una translocación recíproca, es decir, una recombinación entre dos cromosomas diferentes, algo poco frecuente en la evolución de estos microorganismos”, revela **Roberto Pérez**, investigador del CSIC en el IATA y uno de los responsables del estudio.

“Es interesante destacar que el mecanismo descrito es una adaptación muy similar, y que ha surgido de forma independiente a la que habíamos descrito en otra especie de levadura, *Saccharomyces cerevisiae*, más común y utilizada en fermentaciones. Este fenómeno por el que una misma adaptación surge de forma independiente en dos o más organismos se denomina convergencia evolutiva”, explica **Amparo Querol**, investigadora del CSIC en el IATA y también responsable del trabajo.

Saccharomyces cerevisiae es la especie más utilizada en la fermentación por la industria para garantizar la mejor calidad y estabilidad de los vinos. En enología, las levaduras más importantes son las pertenecientes a la familia *Saccharomycetaceae*, que contiene un gran número de especies del género *Saccharomyces*, las cuales son las grandes responsables de transformar el mosto en vino, como *Saccharomyces cerevisiae* o *Saccharomyces uvarum*.

Primer caso de convergencia evolutiva en levaduras distintas

La importancia de este estudio reside en que es la primera vez que se observa una convergencia evolutiva debida a translocaciones independientes en dos especies diferentes de levaduras, lo que les permite adaptarse con éxito a una condición ambiental generada por el hombre como es la utilización de sulfito en fermentaciones vínicas, aseguran los científicos.

“Desde hace milenios los humanos hemos añadido sulfitos mediante la quema de azufre para preservar el vino. Eso ha favorecido la selección de levaduras, cuyo papel en la fermentación no se demostró hasta el siglo XIX adaptadas a esas condiciones que no se

dan en la naturaleza, lo que se conoce como domesticación inconsciente”, explica **Eladio Barrio**, investigador de la Universitat de València y coautor del trabajo.

“Una de las aplicaciones de este trabajo es ayudarnos a desarrollar nuevos métodos para mejorar las levaduras responsables de procesos donde se utiliza el sulfito como conservante, ya sea en la producción de vino o de sidra”, apunta **Amparo Querol**.

Macías LG, Flores MG, Adam AC, Rodríguez ME, Querol A, Barrio E, et al. **Convergent adaptation of *Saccharomyces uvarum* to sulfite, an antimicrobial preservative widely used in human-driven fermentations.** *PLoS Genet.* DOI: [10.1371/journal.pgen.1009872](https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1009872)

CSIC Comunicación Comunitat Valenciana