

## ***RESUMEN***

---

La tipicidad aromática de los vinos está determinada por la variedad de vid utilizada así como por los procesos químicos y biológicos que se desarrollan durante el proceso de vinificación y añejamiento. En especial, el desarrollo de los aromas depende en gran parte de la existencia durante la elaboración del vino, de enzimas capaces de actuar eficientemente sobre los sustratos glicosídicos existentes, generando compuestos volátiles. Debido a que muy pocas de las cepas de levaduras encontradas en los procesos de vinificación producen enzimas estables y activas en esas condiciones, existe un gran interés en la caracterización de nuevos biocatalizadores así como de un mejor conocimiento de las variables que determinan el proceso de desarrollo de aromas en vinos.

En el presente trabajo se abordaron aspectos relacionados con el aislamiento, caracterización e inmovilización de  $\beta$ -glucosidasas de cepas de levaduras autóctonas aisladas de mostos y uvas provenientes de viñedos uruguayos, así como el estudio de su comportamiento en la liberación de aromas en un vino joven. Se estudiaron en particular las  $\beta$ -glucosidasas provenientes de tres cepas no-Saccharomyces: *Metschnikowia pulcherrima*, *Issatschenkia terricola* y *Hanseniaspora uvarum*.

Mediante diversas estrategias se desarrollaron biocatalizadores inmovilizados de  $\beta$ -glucosidasas y se estudió su estabilización mediante estrategias tales como la modificación del nano-ambiente que rodea la enzima, con la finalidad de obtener biocatalizadores activos y estables en condiciones de pH ácido y concentración de etanol similar al presente en vinos.

Particularmente, se destaca el desarrollo del biocatalizador inmovilizado de  $\beta$ -glucosidasa de *I. terricola* que presenta propiedades muy convenientes y buena funcionalidad en vino, con una buena estabilidad de vida media muy competitiva en condiciones enológicas, permite su aplicación en vinos. Su utilización hace posible un mejor control del proceso de hidrólisis lo cual es muy importante para el tratamiento de los vinos jóvenes, ya que permite una liberación rápida y controlada de terpenos y otros compuestos, facilitando la

venta rápida del producto, conservando una fracción de aromas ligados como reserva aromática potencial, a ser liberada en el tiempo.

Se caracterizó la actividad enzimática de este derivado sobre los precursores aromáticos presentes en un vino blanco Moscatel, en comparación con la correspondiente actividad de un biocatalizador inmovilizado obtenido a partir de un preparado comercial de glicosidasas de *Aspergillus oryzae*. Se identificaron y cuantificaron los compuestos liberados y se evaluó el impacto sensorial de ambos tratamientos enzimáticos en las propiedades aromáticas del mismo. Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que hay un importante incremento de los terpenos y norisoprenoides en los vinos tratados enzimáticamente con respecto al vino control. Particularmente la concentración de norisoprenoides fue mayor en el vino tratado con la  $\beta$ -glucosidasa inmovilizada de *I. terricola*. Se destaca la diferencia en especificidad que presenta dicha  $\beta$ -glucosidasa en relación a las glicosidasas comerciales de *A. niger* estudiadas, que determinan propiedades sensoriales diferenciables en los vinos tratados con estas enzimas. Esta especificidad podría ser la responsable de aportar cierta complejidad aromática en los vinos blancos jóvenes en los cuales no es habitual encontrar los compuestos mencionados anteriormente.

Se pretende con este trabajo contribuir al mejor conocimiento del potencial existente en enzimas de la flora autóctona, lo que a su vez permitirá evaluar el rol de la especificidad de estas enzimas en el desarrollo del perfil aromático de los vinos y generar las bases para estudiar la posible utilización enológica de las  $\beta$ -glucosidasas.