

# BACTERIAS MALOLÁCTICAS: UNA FORMA EFICIENTE DE CONTRIBUIR AL ESTILO DEL VINO

Las evidencias son más claras que nunca. Las bacterias malolácticas son una importante herramienta para influir en el perfil sensorial de los vinos. Se sabe desde hace tiempo que las bacterias malolácticas (ML) son esenciales para reducir la acidez del vino a través de la fermentación maloláctica. Pero ahora, nuestras investigaciones más recientes están demostrando también su potencial sensorial. En la actualidad numerosos ensayos y resultados de estudios pueden confirmar que un Chardonnay sea más o menos mantecoso o que los tintos tengan intensos aromas a frutos rojos.

## 1. Acentuar la frutuosidad de los vinos tintos

Los efectos de la fermentación maloláctica (FML) en el aroma del vino y las propiedades químicas del Cabernet Sauvignon australiano se exploraron en el AWRI a través de la inoculación con diferentes bacterias *Oenococcus oeni* seleccionadas. Se encontraron diferencias significativas en cuanto a la composición, respondiendo a los diferentes tratamientos de la FML y se observaron cambios dependientes de la cepa en los compuestos volátiles responsables del aroma. El aumento de los ésteres afrutados se relacionó con el aumento de los atributos sensoriales que se asocian con la fruta. Esta tendencia se observó en tres vendimias de Cabernet Sauvignon cosechadas de diferentes viñedos (Figura 1).

El impacto de la bacteria ML es importante, pero ésta también se adapta al estilo de las diferentes áreas, haciendo que cada vino sea diferente debido al "efecto terruño". En todos los casos, la bacteria ML es capaz de modular los aromas a frutos rojos en diferentes niveles.

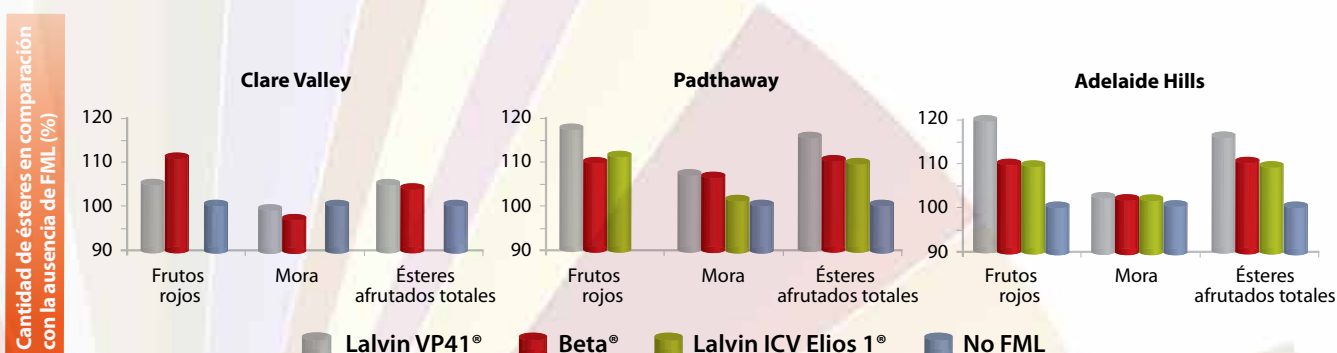


Figura 1: Total de ésteres que contribuyen a los caracteres afrutados (ésteres de frutos rojos, de mora y ésteres afrutados totales), expresados en un porcentaje relativo a la ausencia de FML (100%) en vinos Cabernet Sauvignon producidos en tres regiones vitícolas de Australia Meridional (cosecha 2008) tras la fermentación maloláctica inducida con tres cepas de *Oenococcus oeni* (Bartowsky *et al.*, 2011).

Las cepas de *O. oeni* Lalvin VP41® y Beta® produjeron constantemente vinos con mayores concentraciones de compuestos volátiles derivados de la fermentación que se relacionan con los aromas a frutos rojos de los vinos Cabernet Sauvignon (Figura 2). En varios casos, estos vinos Cabernet Sauvignon también se describieron como vinos con aromas a frutos negros y a frutos rojos, con un mayor sabor general a fruta y un retrogusto afrutado también. La cepa *O. oeni* Lalvin VP41® produce de forma constante vinos tintos con determinados caracteres sensoriales afrutados importantes. El trabajo global que hemos llevado a cabo muestra también la capacidad de la Lalvin ICV Elios 1® de desarrollar notas aromáticas, especialmente en vinos con un pH de alrededor de 3,5.

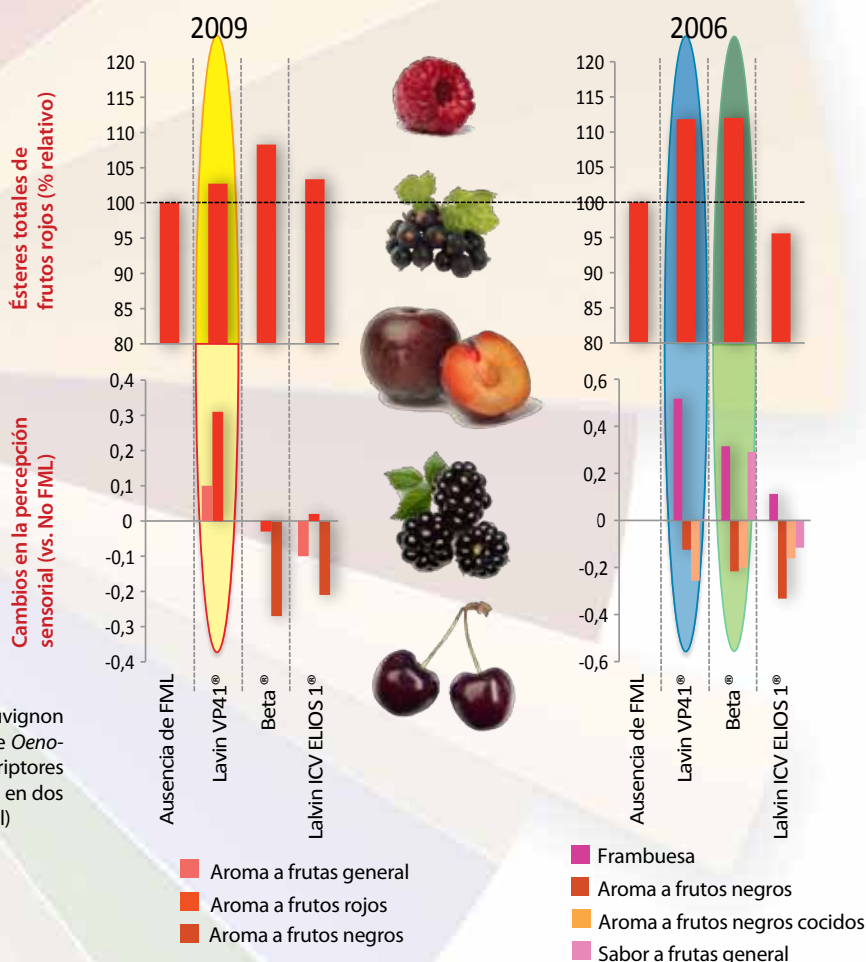


Figura 2: Comparación de los vinos Cabernet Sauvignon tras la fermentación maloláctica con tres cepas de *Oenococcus oeni*: ésteres de frutos rojos totales y descriptores sensoriales. La fruta se obtuvo del mismo viñedo a en dos añadas diferentes (Clare Valley, Australia Meridional)

## 2. La bacteria maloláctica y el momento de la inoculación: dos claves para los atributos mantecosos

El diacetilo, también conocido como 2-3 butanodiona, se relaciona con el carácter "mantecoso" del vino y se forma como un metabolito intermediario en la descarboxilación del ácido pirúvico en 2-3 butanodiol. Está estrechamente ligado al crecimiento de bacterias ML como la *Oenococcus oeni* y el metabolismo del azúcar, del ácido málico y del ácido cítrico. Cuando está presente en concentraciones altas en el vino, el diacetilo se percibe como claramente "mantecoso" y puede considerarse una característica indeseable por parte de los consumidores. Sin embargo, en bajas concentraciones y dependiendo del estilo y el tipo de vino se considera que contribuye a un carácter "mantecoso" y con sabor a caramelo de mantequilla deseable.

### INOCULACIÓN SECUENCIAL

Se ha observado que ciertas cepas de bacterias ML producen una mayor concentración residual de diacetilo (Beta<sup>®</sup>) en los vinos, principalmente cuando se aplican estrategias de inoculación secuencial. En un estudio realizado en el AWRI por Bartowsky (2011) en vinos Cabernet Sauvignon de Australia Meridional, los resultados muestran que algunas cepas de BML producen concentraciones de diacetilo que difieren considerablemente durante la inoculación secuencial (figura 3). Podemos observar que en ambos casos, en dos Cabernet Sauvignon diferentes, la bacteria ML produjo distintos niveles de diacetilo, que fueron desde los 4 a los 14 mg/L. En ambos casos, los vinos que han experimentado FML con Lalvin VP41<sup>®</sup> tuvieron los niveles más bajos de diacetilo, mientras que la cepa Beta<sup>®</sup> tuvo los más altos.

### COINOCULACIÓN

La coinoculación de la levadura seleccionada y la BML también tiene una importante implicación estilística en cuanto a la producción de diacetilo. Probablemente la decisión más importante durante este paso de la elaboración del vino sea si la coinoculación va a usarse para la fermentación maloláctica o no.

Nuestros estudios han demostrado que la coinoculación da lugar a vinos con estilos más afrutados en oposición a los estilos lácticos, mantecosos o con sabor a nueces que resultan cuando la FML empieza una vez terminada la fermentación alcohólica (inoculación secuencial). Por ejemplo, la figura 4 muestra las concentraciones de diacetilo en un Chardonnay de 2010 del Valle del Loira (Francia). La cepa Beta<sup>®</sup> produce bastante menos diacetilo en la coinoculación (48h) que en la inoculación temprana (2/3 FA) o en la inoculación secuencial (tras la FA). El impacto de la cepa de la BML no es tan fuerte en la coinoculación puesto que los vinos muestran repetidamente un nivel bajo de diacetilo con esta técnica con diferente BML, sea cual sea la cepa usada.

La bacteria maloláctica puede ser una poderosa herramienta para perfilar el estilo de los vinos. El nivel de diacetilo puede controlarse dependiendo de las técnicas que se utilizan en la elaboración del vino y la elección, no solo de la bacteria ML seleccionada, sino también del tipo de fermentación (coinoculación o inoculación secuencial) se convierten en puntos clave. Las siguientes recomendaciones resumen las acciones que pueden llevarse a cabo para perfilar el contenido en diacetilo de los vinos.

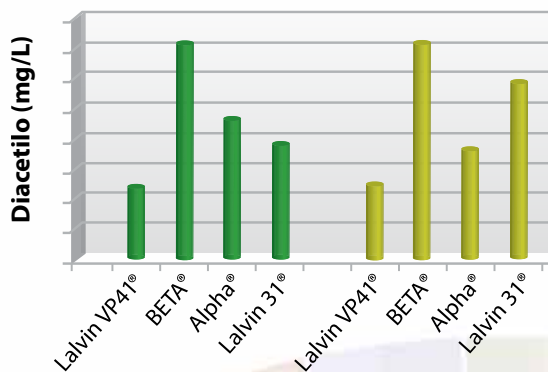


Figura 3. Concentración de diacetilo de vinos Cabernet Sauvignon de Clare Valley a la izquierda y de Adelaide Hills a la derecha (Australia) que han experimentado FML secuencial con diferentes BML seleccionadas (Bartowsky, resultados de AWRI).

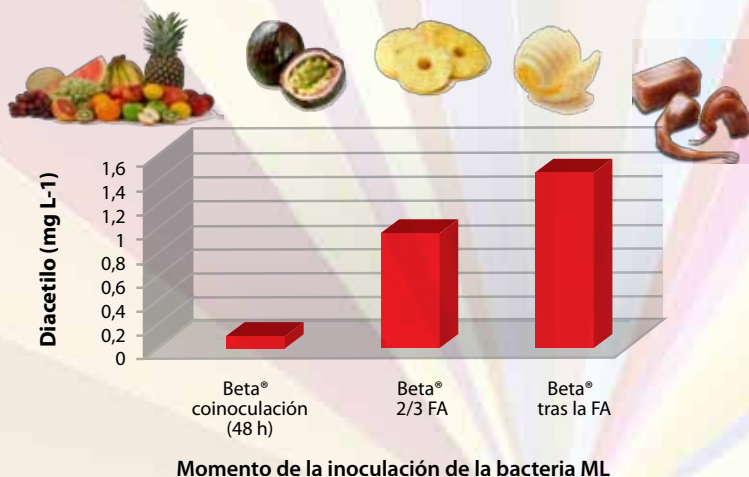


Figura 4: Concentración de diacetilo en un Chardonnay 2010 (Valle del Loira) con diferentes momentos de inoculación para la FML con Beta

Aroma mantecoso	Estilo afrutado
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inoculación secuencial con bacteria Beta<sup>®</sup>.</li> <li>✓ Eliminar al máximo las lías de levadura</li> <li>✓ Permitir el crecimiento de la bacteria ML en el vino</li> <li>✓ Bajar la temperatura durante la FML</li> <li>✓ Estabilización rápida con SO<sub>2</sub> al final de la FML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coinoculación con, por ejemplo, Alpha<sup>®</sup>, Lalvin VP41<sup>®</sup>, Beta<sup>®</sup> y estabilización temprana</li> <li>✓ Inoculación secuencial con Lalvin 31<sup>®</sup>, Lalvin VP41<sup>®</sup> con levadura de contacto y adición de SO<sub>2</sub> en removido/retardada</li> <li>✓ Fermentaciones a 18-20°C</li> <li>✓ Contacto con las lías de levadura y battonage.</li> <li>✓ Adición de SO<sub>2</sub> retardada (mínimo una semana, dos semanas si el pH lo permite)</li> </ul>