

# AV –Ácido D-Láctico

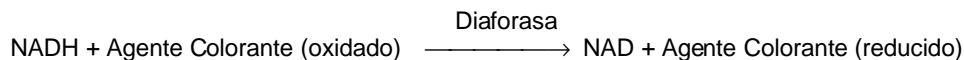
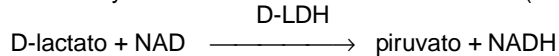
Cat. N° 280

## Uso

El propósito del kit de ácido AV-D-láctico es medir el nivel de ácido D-láctico en zumo de uva, mosto y vino, como indicador de contaminación por bacterias de ácido láctico.

## Metodología

El AV-Ácido D-Láctico está basado en el cambio de color detectado por un indicador de color durante la reacción química del ácido D-láctico y la nicotinamida adenina dinucleótido (NAD) en presencia de la enzima d-lactato deshidrogenasa.



## Muestra

Las muestras de zumo de uva, mosto y vino se pueden usar tal y como están. La tira del test ACCUVIN AV-Ácido D-Láctico, que se patentará en breve, elimina de las muestras coloreadas y turbias las habituales interferencias. Las muestras no se deben prefiltrar ni tratar con carbón activado o polvo de poliamida. La temperatura de la muestra puede oscilar entre 10°C - 35°C.

## Procedimiento

### Paso 1 Dilución rápida

1. Presione la perilla de muestreo. Sumerja la perilla en el zumo, mosto o vino, y libere la presión. Seque la punta de la perilla para quitar las gotas que haya.
2. Abra el tapón del tubo, ponga la punta de la perilla en la mezcla de dilución y presione la perilla **solamente una vez**. Retire la perilla antes de liberar la presión. Vuelva a poner el tapón y agite.

*Nota: El paso 1 diluye la mezcla de 1 a 4 y reduce la concentración de otras sustancias que interfieran.*

### Paso 2 Prueba con la tira rápida de ácido D-láctico

1. Apretar una sola vez la parte superior de la probeta. Sumergir la punta en la muestra diluida, y soltarla para extraer la muestra. La parte inferior de la probeta debería contener algo de líquido sin estar completamente llena. ( Si prefiere usar una pipeta por desplazamiento de aire, ajuste el volumen de la muestra en 20 µL).
2. Verter la muestra sobre la capa absorbente rectangular en la parte posterior de la tira apretando la probeta superior. **Ejercer una ligera presión sobre la tira con la punta de la probeta.** Dejar que el estrato absorbente absorba la gotita de muestra. Esperar 4 minutos para que el color se manifieste.
3. Establecer el nivel de ácido D-láctico en mg/l comparando el color de la tira con la escala cromática del envase del test. En caso de que el color de la tira resulte entre dos bloques de colores, escoger un valor intermedio para el nivel de ácido láctico de la muestra. Nota: en caso de diluir la muestra antes del análisis, el nivel de ácido láctico de la muestra será 10 veces el nivel correspondiente a la escala cromática. **(Ya que los tubos fluorescentes emiten luz verde, es preciso comparar los colores con luz incandescente o natural).**

*Nota: Ya se ha multiplicado por 4 la respuesta. La tabla de colores refleja la concentración de ácido D-láctico en la muestra original*

## Almacenamiento

Guardar lejos de la luz solar directa, a temperaturas inferiores a 28°C y en lugar seco. El producto se mantiene eficaz hasta la fecha impresa en la etiqueta del envase del test.

ACCUVIN, LLC  
P.O. Box 967  
Corvallis, OR 97339  
Tel., fax: 541-753-4568

www.ACCUVIN.com

Para información técnica: e-mail: [techinfo@accuvin.com](mailto:techinfo@accuvin.com)

Límites de responsabilidad del vendedor: Se realizaron todos los esfuerzos necesarios para asegurar la exactitud del material contenido en el presente folleto informativo y la precisión de los resultados obtenidos mediante las tiras del test AV. Sin embargo esto no implica garantía de idoneidad. El comprador no podrá reivindicar, en ningún momento, ni el vendedor será responsable en caso de perjuicios indirectos, particulares o accidentales de cualquier origen incluyendo, aunque no exclusivamente, la pérdida de beneficio, los gastos promocionales o de producción, el desprestigio o la pérdida de clientes. La indemnización al comprador por cualquier reclamación, no deberá exceder el valor de la adquisición de los productos independientemente de la causa de la reclamación, tanto en contrato como en agravio, garantía u otra forma.

## Interpretación Sinóptica para la Mayoría de los Vinos

(Debido a las diferencias entre las variedades de uva y estilos de vino, los cultivadores y los productores de vino deberían sacar las conclusiones finales.)

Las bacterias del ácido láctico son importantes para la producción de vino. Son responsables de la fermentación maloláctica que se produce en numerosos vinos, ya que reducen la acidez total valorable, suavizan el vino<sup>1</sup>, amplían la gama de sabores y mejoran la estabilidad microbiológica del vino<sup>2</sup>. Por desgracia, estas mismas bacterias pueden inhibir la fermentación alcohólica primaria<sup>3</sup>, y también pueden producir una gama de sabores desagradables que se conoce como picado láctico (*piqûre lactique* en Francia y *spunto lattico* en Italia).

¿Cómo se produce este fenómeno? Tiene que ver con los recorridos metabólicos de las bacterias. En condiciones ideales de pH moderado en el vino, abundancia de nutrientes, temperaturas más cálidas y escasez de hidratos de carbono (azúcares), las bacterias de ácido láctico (BAL) convierten el ácido L-málico en ácido L-láctico, y proporcionan al vino las mejoras descritas anteriormente. Sin embargo, en muchos otros casos en que las condiciones son diferentes, generan un exceso de ácido láctico, producen ácido acético (acidez volátil), generan acroleína amarga a partir del glicerol, producen vinos ahilados al metabolizar azúcares residuales, causan niveles excesivos de diacetil con aromas de mantequilla, producen vinos "apagados" y generan etil carbamato a partir de la arginina. Asimismo, pueden formar aminas biogénicas como histamina y tiramina, sustancias químicas que producen alergias en sujetos susceptibles<sup>3, 13, 14</sup>.

¿De dónde proceden las BAL? Se han encontrado multitud de cepas de BAL en concentraciones bajas en las uvas. Si la fruta está dañada, la concentración es notablemente superior. En un estudio realizado, se encontraron BAL en 9 de 21 lotes de uvas intactas, y en 16 de 22 lotes que incluían uvas dañadas<sup>4</sup>. En otro estudio se tomaron muestras durante la fermentación, y se descubrió que 31% de los vinos de Oregón contenían niveles detectables de *Lactobacillus* sp. (en una de las bodegas se encontró una contaminación cercana al 80%)<sup>10</sup>. Las BAL también pueden llegar al vino a través de bombas, válvulas y tuberías que no cumplen las condiciones sanitarias adecuadas, así como por los toneles, que resultan casi imposibles de esterilizar<sup>3</sup>. Dado que en el momento de prensar la uva hay niveles elevados de azúcares, temperaturas más elevadas y niveles de pH superiores a los deseables, las BAL pueden multiplicarse rápidamente. Si bien suelen reducirse durante la fermentación primaria ya que son susceptibles a niveles superiores de alcohol, las poblaciones de BAL pueden resurgir y alcanzar niveles problemáticos durante la fermentación maloláctica, o durante el envejecimiento y el almacenamiento si la protección no es adecuada<sup>11, 12</sup>. Es muy importante supervisar el vino a menudo. Por sí solas, las uvas no producen ácido láctico. **Un nivel de ácido D-láctico <sup>3, 13, 14</sup> superior a 300 mg/l<sup>3</sup> se debe a la contaminación.**

¿Cómo podemos controlarlas? Las BAL no suelen desarrollarse en vinos con pH bajo, su desarrollo es reducido en vinos con pH inferior a 3,5, y básicamente no se produce ningún desarrollo con pH inferior a 3,2 que es una acción correctiva disponible para los vinos blancos, pero que generalmente no está disponible para los tintos<sup>2, 7</sup>. Los niveles de alcohol más altos (> 13%) reducen su desarrollo, pero no las destruyen. Las BAL son susceptibles al SO<sub>2</sub>, sobre todo a niveles superiores a 70 ppm. Se ha descubierto que la lisozima es útil para controlar las BAL a niveles de 100 – 250 mg/l, sobre todo durante el prensado, la maceración en frío y la fermentación alcohólica primaria cuando se planea realizar la fermentación maloláctica<sup>5, 6, 8</sup>. Dado que las uvas no producen ácido láctico, es posible utilizar la supervisión periódica durante la vinificación y el envejecimiento, es decir, la medición periódica de los niveles de ácido D-láctico, como indicación del principio de la contaminación bacteriana, lo que permite un control poco invasivo pero eficaz de las infecciones por bacterias de ácido láctico.

## Bibliografía

1. E. Peynaud, **Knowing and Making Wine**, John Wiley and Sons, New York, **1984**. pp. 120-131.
2. C.R. Davis, D. Wibowo, R. Eschenbruch, T.H. Lee, G.H. Fleet, "Practical implications of malolactic fermentation: a review." *Am. J. Enol. Vitic.*, 36(4):292-301 **1985**.
3. K.C. Fugelsang, **Wine Microbiology**, Chapman & Hall **1997**.
4. S. Bae, G.H. Fleet, G.M. Heard. "Lactic acid bacteria associated with wine grapes from several Australian vineyards," *J. Appl. Microbiol.*, 100: 712 - 727 **2006**.
5. Y. Cai Gao, G. Zhang, S. Krentz, S. Darius, J. Power, G. Lagarde, "Inhibition of spoilage lactic acid bacteria by lysozyme during wine alcoholic fermentation," *Aust. J. Grape & Wine Res.*, 8 (1): 76 **2002**.
6. M. Nygaard, L. Petersen, E. Pilate, G. Lagarde, "Prophylactic use of lysozyme to control indigenous lactic acid bacteria during alcoholic fermentation," ASEV 53<sup>rd</sup> Annual Meeting, Portland, OR **2002**.
7. C.R. Davis, D.J. Wibowo, T.H. Lee, G.H. Fleet, "Growth and Metabolism of Lactic Acid Bacteria during and after Malolactic Fermentation of Wines at Different pH," *Appl. Environ. Microbiol.*, 51 (3): 539 – 545 **1986**
8. V. Gerbaux, A. Villa, C. Monamy, A. Bertrand, "Use of Lysozyme to inhibit Malolactic Fermentation and to Stabilize Wine after Malolactic Fermentation," *Am. J. Enol. Vitic.*, 48 (1): 49 – 54 **1997**
9. C.G. Edwards, K.M. Haag, M.D. Collins, "Identification and Characterization of two Lactic Acid Bacteria Associated with Sluggish/Stuck Fermentations," *Am. J. Enol. Vitic.*, 49 (4): 445 – 448 **1998**
10. B. Watson, Oregon Wine Advisory Board Research Progress Report 1992 – 1993.
11. S. Lafon-Lafourcade, E. Carre, P. Ribéreau-Gayon, "Occurrence of Lactic Acid Bacteria During the Different Stages of Vinification and Conservation of Wines," *Appl. Environ. Microbiol.*, 46 (4): 874 – 880 **1983**.
12. I. Pardo, M Zuniga, "Lactic Acid Bacteria in Spanish Red Rose and White Musts and Wines under Cellar Conditions," *J. Food. Sci.*, 57 (2): 392 – 395, 405 **1992**.
13. P. Ribéreau-Gayon, D. Dubourdieu, B. Donèche, A. Lonfaut, **Handbook of Enology**, John Wiley & Sons, **2006**
14. M.V. Moreno-Arribas, M.C. Polo, "Winemaking Biochemistry and Microbiology: Current Knowledge and Future Trends," *Crit. Rev. Food. Sci. Nutr.*, 45: 265 – 286 **2005**.