
**ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONSUMO DE OXÍGENO EN VINOS
POR MEDIO DE UN RESPIRÓMETRO DE ELABORACIÓN PROPIA**

**FRANCISCO JAVIER RAMÍREZ GONZÁLEZ
INGENIERO AGRÓNOMO**

RESUMEN

Dependiendo de su magnitud, la exposición de los vinos al oxígeno puede tener algunos efectos positivos como reducir la “aspereza” tánica y algunos efectos negativos como oxidaciones y el desarrollo de microorganismos indeseados. De los efectos de la exposición excesiva del vino al oxígeno se han descrito variados resultados; sin embargo, estos estudios han sido limitados en relación a cual es capacidad de consumo de oxígeno atmosférico por parte del vino.

En este estudio, se elaboró un sistema de respirometría para poder observar y estimar la capacidad de consumo de oxígeno por parte del vino. El sistema se basa en un ajuste de pH del vino con hidróxido de sodio, el que genera un desplazamiento en el equilibrio químico fenol-quinona, siendo las últimas especies altamente reactivas con el oxígeno. Con esto, se acelera el proceso de consumo de dicho gas atmosférico, lo que en un sistema cerrado (respirómetro) permite generar suficiente vacío como para marcar una diferencia de presión observable en el sistema. Esta diferencia de presión podría asociarse con la capacidad de consumo de oxígeno de diferentes vinos. En primer lugar, se diseñó y elaboró el respirómetro, el que se sometió a diferentes pruebas para obtener reproducibilidad y estimación de la capacidad de consumo de oxígeno en diferentes vinos en un período de 24 horas de funcionamiento para vinos tintos y de 48 horas para vinos blancos. Además de lo anterior, se analizó el contenido fenólico de los vinos como una forma de explicar las diferencias en la capacidad de consumo de oxígeno.

Los resultados de este estudio fueron analizados estadísticamente con el programa Statgraphics Centurion XVI, utilizando análisis ANOVA simple y test HSD de Tukey ($p \leq 0,05$) para cada factor. Dichos resultados indicaron que la capacidad de consumo de oxígeno en vinos tintos difiere estadísticamente de la capacidad de consumo de oxígeno por parte de vinos blancos, siendo menor en el caso de esta última. Estas diferencias se relacionaron bien con el contenido fenólico de la mayoría de los vinos analizados. El sistema de respirometría desarrollado permitió diferenciar la capacidad de consumo de oxígeno en vinos

tintos de vinos blancos, sin embargo estos resultados podrían presentar mejoras al mejorar la sensibilidad necesaria para mostrar resultados en relación a contenidos fenólicos similares o ligeramente diferentes, por ejemplo para lograr diferenciar el consumo de oxígeno entre vinos de la misma cepa.

ABSTRACT

Depending on their magnitude, the exposure of wines to oxygen may have some positive effects such as smoothing tannic roughness and some negative effects such as oxidation and the development of unwanted microorganisms. From the effects of excessive wine exposure to oxygen, various results have been described; however, these have been limited in relation to the wine's ability to consume atmospheric oxygen.

In this study, a respirometry system was developed in order to observe and estimate the capacity of oxygen consumption by the wine. The system is based on the adjustment of pH to the wine with sodium hydroxide, which in turn produces a displacement in the chemical equilibrium of phenol-quinone. The quinones are species highly reactive with the oxygen that accelerate the process of consumption of this atmospheric gas. In a closed system (respirometer), this oxygen consumption could generate enough vacuum that can be measured and associated with the oxygen consumption capacity of different wines.

Firstly, the respirometer was designed and elaborated, then subjected to different tests to obtain reproducibility and finally the oxygen consumption capacity in different wines was estimated in a period of 24 hours of operation for red wines and 48 hours for white wines. Besides that, the phenolic content of the wines was analyzed as a way to explaining the differences in oxygen consumption capacity.

The results of this study were statistically analyzed using the Statgraphics Centurion XVI program, using simple ANOVA and Tukey HSD test ($p \leq 0.05$) for each factor. These results indicated that the oxygen consumption capacity in red wines differs statistically from the capacity of oxygen consumption by white wines, and that the latter have a low capacity of consumption, mainly explained by the differences in the phenolic content of the different wines.

The system of respirometry developed allowed to differentiate the capacity of oxygen consumption in red wines of white wines, however these results could present improvements in improving the sensitivity needed to show results in relation to similar or slightly different phenolic contents, for example to achieve differentiation The consumption of oxygen between wines of the same strain.

Palabras claves: Oxidación, consumo, oxígeno, respirometría, fenoles.