

ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN Y EL ROL CATALÍTICO DE METALES DE TRANSICIÓN EN REACCIONES DE OXIDACIÓN EN VINOS

**EVELYN ALEJANDRA VILLAGRA QUERO
DOCTOR EN CIENCIAS AGRARIAS**

RESUMEN

El vino es un producto de gran interés comercial y científico, principalmente por consideraciones organolépticas, complejidad química y por los conocidos beneficios a la salud derivados de su consumo moderado. La calidad del vino y sus efectos biológicos dependen fundamentalmente de su composición química, la que puede variar de manera importante dependiendo del tipo de materia prima y las prácticas de producción utilizadas en su elaboración. Un tema de la enología que todavía no está absolutamente resuelto corresponde al rol catalítico de los metales de transición en las reacciones de oxidación que ocurren en la matriz del vino. Lo anterior, probablemente tiene que ver con la complejidad y constantes cambios que experimenta el producto durante su producción y envejecimiento. Este estudio se centra en la caracterización de ciertos metales y de componentes orgánicos, cómo sus concentraciones pueden ser moduladas por diferentes tratamientos de descube, evaluar la interacción entre especies oxidantes y reductoras en soluciones de vino modelo mediante electroquímica, y evaluar el uso de espectrometría de masas para la caracterización y clasificación de vinos comerciales. Los principales resultados obtenidos dan cuenta de que los niveles de metales mayoritarios en vinos chilenos están dentro de los rangos esperados a nivel mundial; también, que el tiempo de descube es determinante en la concentración de metales mayoritarios. A nivel de solución modelo, fue posible observar que la oxidabilidad de los fenoles está determinada por la presencia de metales y del ion bisulfito. Finalmente, fue posible discriminar vinos chilenos por cultivar y por valle de origen analizando su perfil orgánico y/o su concentración de metales mayoritarios. En conclusión, los niveles de metales en vinos pueden ser modulados por tratamientos enológicos y tienen un efecto catalizador en la oxidación de ciertos fenoles.

ABSTRACT

Wine is a food product that produces great commercial and scientific interest mainly because of its sensory characteristics, chemical complexity and also due to the well-known health benefits derived from its moderate consumption. The quality of the product and its biological effects are mainly dependent on the wine's chemical composition, which can vary greatly depending on the type of grapes and production practices used during winemaking. One aspect of winemaking that is not fully comprehended has to do with the catalytic role of transition metals in wine oxidation reactions. The prior probably has to do with the complexity and continuous changes that the wine matrix experiments during production and aging. This study focuses on the characterization of certain metals and organic compounds, the way in which their concentrations can be modulated by different racking treatments, an electrochemical study of the interaction between oxidizing and reducing species in model wine solutions, and an evaluation of the use of mass spectrometry on the characterization and classification of commercial wines. The main results obtained show that the concentration of major metal ions of Chilean wines are within the expected ranges observed worldwide, and that the racking time is crucial in the concentration of these ions. In model solution, it was possible to observe that phenolic oxidizability is highly dependent on the presence of metals and bisulfite ion. Finally, it was possible to discriminate Chilean wines by variety and valley of origin based on the statistical analysis of their organic profile and/or concentration of major metals. Therefore, it was possible to conclude that the levels of metals in wines can be modulated by certain oenological practices and that they have a catalytic effect on the oxidation of certain phenols.