



Composición fenólica de uvas y vinos. Aspectos generales.

Dr. Alvaro Peña-Neira

Departamento de Agroindustria y Enología. Grupo de Investigación Enológica (GIE). Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile. Casilla 1004. Santiago, Chile. Tel.: ++ 56 2 6785730. Fax: ++ 56 2 6785796. e-mail: apena@uchile.cl. www.gie.uchile.cl

Los compuestos fenólicos de las uvas y el vino, presentan una amplia diversidad de estructuras químicas. Simplificando su clasificación, es posible señalar que existen dos grupos generales de compuestos: los **no flavonoides** y los **flavonoides**. Dentro de los primeros, caracterizados por presentar solo un anillo de 6 carbonos (C6), los más importantes corresponden a los **ácidos benzoicos (C6-C1)** y a los **ácidos cinámicos (C6-C3)**. La importancia de los primeros desde un punto de vista enológico, radica en su relación con el gusto amargo de los vinos. En el caso de los segundos, resultan importantes por su relación con el pardeamiento, en especial de los vinos blancos y en menor medida por su participación en el gusto amargo.

El grupo más importante de compuestos fenólicos presentes en el vino corresponde a los compuestos **flavonoides**, caracterizados por presentar dos anillos de 6 carbonos unidos por un heterociclo central de 3 carbonos (C6-C3-C6). En este grupo se distinguen los **flavonoles** (como la **quercetina**, **miricetina** y el **kaemferol** y sus glicósidos) presentes en los hollejos, siendo importantes por participar en el color amarillo de los vinos blancos y por sus efectos antioxidantes benéficos para la salud.

Los **flavonoles o taninos condensados**, presentan como base a la **(+)-catequina** y la **(-)-epicatequina**. La unión de estos compuestos da origen a los **taninos de la uva (taninos condensados)** ubicados en semillas y hollejos, que presentan una relación inversa en cuanto a amargor y astringencia a medida que aumentan de tamaño (es decir, aumenta el número de unidades de (+)-catequina o (-)-epicatequina en su estructura), disminuyendo el amargor en los taninos de mayor tamaño, pero aumentando su astringencia, hasta alcanzar un tamaño en que no son solubles, no pueden reaccionar con las proteínas de la saliva precipitándolas y por tanto dejan de producir la sensación de astringencia.

Finalmente, están los **antocianos** que dan el color rojo a las uvas tintas, presentes en los hollejos, existiendo 5 antocianinas en la especie *Vitis vinifera* L., siendo la más importante en todos los cultivares, la **malvidina-3-glucósido**.

Durante la maduración de las **bayas tintas** se aprecia en los hollejos un aumento en el contenido de antocianinas, un aumento en el tamaño de los taninos de los hollejos y una disminución por oxidación de los taninos en las semillas.

Respecto al **vino tinto**, a medida que transcurre el tiempo, es posible apreciar la aparición de nuevos pigmentos originados por la unión de las antocianinas a taninos y otros compuestos resultantes de la fermentación alcohólica (piruvato, vinil guayacol, vinil fenol). Estos nuevos pigmentos más estables que las originales antocianinas, pueden presentar una coloración púrpura o bien anaranjada (más frecuente), que poco a poco contribuye a la modificación del color del vino en el tiempo.

En cuanto a los taninos en el vino, ellos presentan cambios por precipitación, por ruptura de aquellos de mayor tamaño, formación de otros de tamaño medio (polimerización), lo que modificará las propiedades sensoriales de astringencia y amargor. Estas reacciones, asociadas frecuentemente a un medio oxidativo, se ven favorecidas en el caso de la formación de nuevos pigmentos y polimerización de taninos, por la presencia de etanal (acetaldehído) el cual sirve de puente entre las moléculas (uniones Tanino-Antociano y Tanino-Tanino), y que se forma por la oxidación del etanol durante la guarda en barricas o cuando el vino se somete a tratamientos como la micro-oxigenación.