vinetur

Un nuevo análisis molecular promete medir por fin la astringencia real del vino

La técnica identifica la forma de los taninos en un minuto y acerca la química a lo que percibe el catador

lunes 22 de junio de 2026



Un equipo de la Universidad Estatal de Pensilvania ha desarrollado un método para medir la astringencia del vino a partir de la forma molecular de los taninos, una vía que busca corregir una limitación arrastrada durante décadas por los análisis habituales en

bodega y en laboratorio. El trabajo se ha publicado en la revista Journal of Agricultural and Food Chemistry.

La astringencia es la sensación seca y áspera que dejan muchos vinos tintos en la boca. Los investigadores recuerdan que los análisis más usados desde hace años miden el conjunto de compuestos fenólicos con una sola cifra. Ese sistema parte del reactivo de fenoles presentado por Otto Folin y Vintila Ciocalteu en 1927 y adaptado al vino por Vernon Singleton y Joseph Rossi en 1965. Según el equipo de Penn State, esa medición sigue siendo una base del control de calidad, pero suele encajar mal con lo que percibe el catador.

Los autores sostienen que el problema está en que no basta con contar cuántos taninos hay. Lo relevante es también su estructura. Los taninos provocan astringencia al unirse a las proteínas de la saliva y alterar la fina capa lubricante de la boca. Cuando esas proteínas se agrupan y pierden solubilidad, aparece esa sensación de sequedad y rozamiento en las encías.

En el vino tinto, buena parte de esos taninos son procianidinas, cadenas ramificadas formadas a partir del flavanol catequina. Esas cadenas pueden tener desde dos unidades hasta bastante más de una docena. Su longitud y su forma condicionan la fuerza con la que se unen a las proteínas salivales. De acuerdo con los investigadores, las cadenas más largas y enmarañadas eliminan antes la lubricación y generan una sensación más áspera, mientras que otras más cortas o plegadas de otra manera resultan más suaves. Por eso, dos vinos con el mismo nivel total de taninos pueden ofrecer sensaciones muy distintas.

Para resolver esa diferencia, el equipo ha creado un sistema llamado Condensed Tannin Fragmentation Fingerprinting. El método introduce cada tanino en un espectrómetro de masas de alta resolución y registra los fragmentos que aparecen al romperse la molécula. La técnica aplica tres niveles de voltaje, 30, 110 y 140 voltios en uno de los instrumentos empleados, para separar al mismo tiempo dímeros cortos, cadenas medias y polímeros largos.

Los investigadores probaron el procedimiento con 19 mezclas de laboratorio de composición conocida y con ocho sidras comerciales. Según sus resultados, las huellas obtenidas coincidieron con las estructuras conocidas con un margen de dos puntos porcentuales. El avance permite informar del grado medio de polimerización, es decir, la longitud media de las cadenas, en lugar de ofrecer solo una cifra plana del total.

El grupo señala que esta información puede ser útil para zonas vitícolas frías, donde las uvas suelen producir menos taninos de piel y taninos de semilla más cortos. Eso hace que vinos elaborados en lugares como Pensilvania o Escandinavia puedan resultar más ligeros en boca que otros de California o Australia aunque tengan niveles parecidos de alcohol y color. En ese escenario, disponer de una lectura estructural rápida puede ayudar a ajustar fermentación, barrica o mezclas con más precisión.

Otra ventaja práctica es el tiempo de análisis. El equipo afirma que cada medición puede completarse en un minuto, lo que permitiría a bodegas pequeñas revisar cada mañana el perfil de taninos y corregir el proceso antes de que los cambios queden fijados. Los investigadores añaden que ya están probando una versión beta del instrumento con tamaño similar al de una maleta para usarla junto a la prensa.

La aplicación no se limita al vino. Las mismas cadenas de procianidinas influyen en la capacidad antioxidante del chocolate negro, el té y el cacao. Según plantea el estudio, esta herramienta podría servir para seleccionar ingredientes por su forma molecular más favorable y para comprobar declaraciones sobre contenido en flavanoles.

También puede tener recorrido en investigación sanitaria. El equipo considera que clasificar los taninos por su forma, y no solo por su cantidad total, podría ayudar a aclarar por qué algunos estudios sobre consumo moderado de vino y salud cardiovascular ofrecen resultados distintos. Esa misma aproximación podría aportar más orden a trabajos sobre vino y riesgo de cáncer.

Para el sector de bebidas, este tipo de análisis abre una posible vía para relacionar mejor química y percepción sensorial. Si se confirma su utilidad fuera del laboratorio, podría mejorar la regularidad entre lotes en bodegas y otras elaboraciones con taninos o compuestos afines, además de reforzar la base analítica usada en estudios sobre salud y composición.

El grupo ya trabaja en adaptar el método al vino blanco, al café y al lúpulo. Según los investigadores, esa evolución podría llevar en el futuro a etiquetas con una huella del perfil tánico junto a datos como la graduación alcohólica.