

Tempranillo Blanco: origen, presente y futuro

El ICVV identifica la mutación que dio lugar a la variedad blanca, lo que permitirá desarrollar estrategias futuras para mejorar su productividad

Casi 30 años después de que apareciera espontáneamente un racimo de Tempranillo Blanco en una cepa de la variedad tinta, el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) ha identificado, mediante secuenciación del genoma, las causas de esta mutación genética. Hoy se sabe que Tempranillo Blanco perdió en este proceso un 2% de información y que, consecuencia de ello, es una variedad que puede presentar problemas de cuajado y susceptible al millerandage, sobre todo en condiciones climatológicas adversas. Conocer las causas de la mutación, junto con su estudio vitivinícola, está permitiendo desarrollar nuevas líneas de investigación para incrementar la productividad de esta variedad con un gran potencial enológico en la DOC Rioja.

Texto y fotografías: **Pablo Carbonell-Bejerano, Carolina Royo, Javier Ibáñez, Elisa Baroja, Juana Martínez, Enrique García-Escudero y José Miguel Martínez-Zapater**. Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Universidad de La Rioja, CSIC, Gobierno de La Rioja).

Un poco de historia

En nuestro entorno vitivinícola no es frecuente asistir al nacimiento de una nueva variedad. La puesta en producción de una variedad de vid requiere muchos años de selección, multiplicación y ensayos vitícolas y enológicos que han de culminar con su registro varietal y con la autorización de su cultivo por los Consejos Reguladores correspondientes en zonas con denominación de origen. Una vez en el mercado, todavía pasarán muchos años antes de que su cultivo se extienda y la producción alcance un nivel suficiente como para que sus vinos sean visibles, aceptados y se cree una demanda. Desde esta perspectiva, la variedad Tempranillo Blanco es una recién llegada al mundo del vino. En el verano de 2018 se cumplirán apenas treinta años desde que en un viñedo de Murillo de Río Leza, a punto de ser arrancado, su propietario detectara una cepa de Tempranillo en la que uno de sus brazos portaba un racimo de uva blanca (figura 1). Este fenómeno no pasó inadvertido para el viticultor ni para los investigadores del entonces Centro de Investigación y Desarrollo Agrario (CIDA) del Gobierno de La Rioja con los que contactó, y quienes intuyeron en ello la oportunidad de ampliar el espectro de variedades blancas de la DOC Rioja. Sin embargo, se necesitarían veinte años para que Tempranillo Blanco se hiciera un hueco en el registro de variedades comerciales (Orden APA/4401/2004 publicada en el BOE nº 6 de 7 de enero de 2005) y viera la luz como nueva variedad autorizada en la DOC Rioja (Orden APA/689/2008 de 8 de marzo y Orden ARM/1372/2009 de 27 de mayo). Diez años después, Tempranillo Blanco se ha convertido en la segunda variedad blanca de la Denominación en lo que a superficie de cultivo se refiere, con más de 600 ha en la actualidad.

No es muy frecuente que aparezcan variantes de uva blanca en variedades tintas. Sin embargo, cuando esto ocurre, pueden dar lugar al desarrollo de variedades blancas nuevas, con gran interés enológico. Así ha ocurrido en diversas variedades tintas conocidas internacionalmente como la variedad Pinot Noir de Borgoña en Francia, o las españolas Garnacha Tinta y Mazuelo (sinonimia de Cariñena) que en tiempos

del Reino de Aragón se extendieron por otras regiones mediterráneas más allá de la Península Ibérica. Las variedades Garnacha Blanca, Pinot Blanc y Cariñena Blanca podrían haber aparecido durante la segunda mitad del siglo xix, dado que se citan por primera vez en los años 1865, 1895 y 1900, respectivamente (Castellet, 1865; Galet, 2000). Un siglo después, a finales del siglo xx, Tempranillo se une al grupo de variedades tintas que poseen variantes blancas de interés enológico.

Factores de éxito de Tempranillo Blanco

En diez años, y desde su autorización en 2008, Tempranillo Blanco se ha posicionado como la segunda variedad blanca de la DOC Rioja en lo que se refiere a superficie de cultivo, lo que da muestra de la aceptación que ha tenido la variedad entre viticultores y bodegas de Rioja. Podríamos decir que, como nueva variedad, Tempranillo Blanco ha tenido una infancia relativamente fácil, pero a la vez oportuna. Para empezar, cuenta con un

nombre varietal asociado a calidad que le hace fácilmente reconocible en el mercado del vino. Además, como variedad derivada de Tempranillo, comparte con éste muchas características morfológicas y de desarrollo (figura 2), de respuesta a plagas y enfermedades, de comportamiento fenológico y de adaptación a las condiciones de cultivo de la DOC Rioja lo que facilita el conocimiento de su cultivo en condiciones similares a las habituales para Tempranillo. Asimismo, cabe destacar que Tempranillo Blanco irrumpió en un momento en el que los mercados internacionales demandan más vinos blancos, en cuyo segmento la DOC Rioja necesitaba una mayor oferta, con elementos diferenciadores y de tipicidad.

Además del color de la uva, Tempranillo Blanco muestra algunas diferencias morfológicas significativas con respecto a su progenitor tinto, que son dignas de reseñar (Martínez *et al.*, 2017) y que destacan particularmente en su desarrollo reproductivo. Concretamente, los racimos son más pequeños, sueltos y menos alargados y



Figura 1. Cepa original de Tempranillo en la que apareció la variación para el color de la uva. A partir de este sarmiento variante se desarrolló la variedad Tempranillo Blanco.



Figura 2. Hoja de Tempranillo y Tempranillo Blanco. La fotografía muestra una gran similitud en la forma y una tendencia a un tamaño menor en las hojas de Tempranillo Blanco.



Figura 3. Racimos de Tempranillo y Tempranillo Blanco. Los racimos de Tempranillo Blanco suelen ser un poco más pequeños, más sueltos y con frutos de menor tamaño que Tempranillo.

con menor presencia de hombros que en Tempranillo; sus bayas más pequeñas y con menor número de pepitas, si bien éstas son por lo general de mayor tamaño (figura 3). Estas características suelen relacionarse con valores de peso de racimo y de la baya relativamente bajos del orden de 180 g y 1,7 g, respectivamente, alcanzando niveles medios de rendimiento en torno a los 3,3 kg/planta.

En determinadas campañas, Tempranillo Blanco puede presentar millerandege en racimo, es decir, una proporción anormalmente elevada de ovarios verdes que no maduran y de bayas sin semilla que alcanzan tamaños más pequeños de lo normal, limitándose así el rendimiento esperado. Como veremos más adelante, este fenómeno se ha asociado a la baja fertilidad del polen en Tempranillo Blanco y a su interacción con condiciones climáticas desfavorables para la polinización y

la fecundación (precipitaciones generosas, humedad ambiental elevada y temperaturas bajas) en torno al periodo de floración.

La maduración de Tempranillo Blanco es temprana, lo que le permite completar adecuadamente el ciclo incluso en zonas frías, adaptándose a un amplio abanico de zonas de producción. Tal circunstancia obliga a vigilar con esmero el proceso de maduración en años o en zonas cálidas, para así elegir adecuadamente la fecha de vendimia, evitando una elevada concentración de azúcares, si bien el grado probable se equilibra con la buena acidez que presenta la variedad.

Sin duda un importante atractivo de Tempranillo Blanco es su gran potencial enológico para la elaboración de vinos blancos. Se trata de una variedad equilibrada en grado alcohólico, acidez y contenido polifenólico (Martínez *et al.*, 2017). El análisis sensorial de sus vinos

muestra características organolépticas de alta calidad. Su color es amarillo pajizo-verdoso de intensidad media y presenta un elevado potencial aromático, con notas afrutadas a manzana, pera, plátano, piña y cítricos, y con aromas florales intensos y característicos. Su paladar resulta equilibrado, estructurado y persistente.

Tempranillo Blanco es una variedad que demuestra una buena y amplia aptitud enológica, ofreciendo posibilidades en lo que a la diversificación de los vinos se refiere: vinos varietales, mezclas con otras variedades, vinos jóvenes y vinos fermentados o envejecidos en barrica. Asimismo, las experiencias realizadas en la elaboración de vinos espumosos naturales y en destilados han conducido a resultados muy interesantes a nivel cualitativo, lo que viene a confirmar el enorme abanico de posibilidades que ofrece esta variedad.

Origen genético de Tempranillo Blanco

El avance de la investigación biológica en las últimas décadas nos permite desentrañar la información genética de individuos y especies, cada vez con mayor eficacia y con menos coste, mediante la secuenciación o lectura de sus genomas. En la especie humana, esta información está permitiendo identificar el origen de muchas enfermedades genéticas, clasificar con gran precisión las mutaciones responsables de los diferentes tipos de cáncer y desarrollar nuevos sistemas de diagnóstico, prevención y tratamiento de muchas de estas enfermedades. La misma tecnología permite reconstruir la historia del género *Homo* y de nuestra especie *Homo sapiens*. Estudios genómicos similares están permitiendo conocer el origen de la diversidad que se encuentra en otros organismos, entre ellos la vid.

En el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) hemos utilizado una estrategia genómica para identificar el proceso que dio lugar al Tempranillo de uva blanca, a partir del cual se derivó la variedad actual, pudiendo explicar algunas de las nuevas características que presenta (Carbonell-Bejerano *et al.*, 2017). Esta información resulta muy útil para conocer en profundidad esta nueva variedad y a raíz de estos conocimientos, plantear

estrategias que permitan su mejora. En este contexto, se han secuenciado en el ICSVV los genomas de Tempranillo y de su variante derivada Tempranillo Blanco. Comparando ambas secuencias, mediante procedimientos informáticos, pudimos identificar qué características nuevas presentaba Tempranillo Blanco que no se observaban en su progenitor Tempranillo.

Lo primero que se constató fue que Tempranillo Blanco había perdido información genética. Concretamente, la información necesaria para que el hollejo de la uva acumule los pigmentos antociánicos que existen en Tempranillo había desaparecido en la variante blanca. Este resultado coincidía con lo que esperábamos, ya que pérdidas similares de información se habían observado también en el origen de otras variedades blancas derivadas, como en Pinot Blanc o en la variante blanca de Cabernet Sauvignon. Experimentos adicionales indicaron además que la ausencia de pigmentos en el hollejo favorece la acumulación de flavonoles y el aumento de la síntesis de compuestos aromáticos de la familia de los monoterpenos, algo que podría ocurrir en otras variedades blancas derivadas, pero que es particularmente patente en Tempranillo Blanco, con una pérdida de información genética mucho más amplia de lo que se había observado hasta ahora en otras variedades blancas derivadas.

En la vid, al igual que en los seres humanos y en muchas otras especies de plantas y animales superiores, toda la información genética está duplicada (una copia procede del padre y otra de la madre). Lo que ha ocurrido en Tempranillo Blanco es que se ha perdido un 2% del total de la información que contiene una de las dos copias del genoma (Carbonell-Bejerano *et al.*, 2017). Desde un punto de vista del conocimiento básico, resultó muy interesante comprobar que esta pérdida de información genética que ha sufrido Tempranillo Blanco es una consecuencia de un proceso de reorganización espontánea de la información genética descrito en especies animales, pero que no se había observado en plantas hasta el momento. Sin embargo, y desde un punto de vista práctico, esta reorganización de la información genética observada en Tempranillo Blanco provoca una disminución de la fer-

tilidad de los gametos, y con ello de la capacidad de cuajar frutos de esta variedad. De hecho, el estudio de la viabilidad de los granos de polen en Tempranillo y en Tempranillo Blanco indica que ésta disminuye de un 80-90% en la variedad tinta hasta un 30% en la blanca (figura 4). En aquellas campañas y zonas en las que la floración se produce en condiciones climatológicas de humedad relativa baja y temperaturas elevadas, este porcentaje de gametos viables es suficiente para asegurar un cuajado de frutos considerado como normal, aunque probablemente está en el origen del bajo número de semillas desarrolladas en cada uva. Sin embargo, hemos comprobado que la aparición de millerandage en Tempranillo Blanco está directamente relacionada con la humedad relativa durante la semana de apertura de las flores e inversamente relacionada con la temperatura, indicando que la menor viabilidad de los gametos reduce el cuajado en condiciones climatológicas adversas.

¿Qué se puede hacer?

La combinación del estudio del comportamiento vitivinícola de la variedad Tempranillo Blanco, junto con su análisis genético, nos ha permitido determinar el proceso que la originó y explicar así algunas de sus características productivas y enológicas. Tempranillo Blanco muestra un gran potencial enológico para contribuir a la tipicidad y personalidad de los vinos blancos de la DOC Rioja, pero todavía hay espacio para optimizar su potencial productivo reduciendo su susceptibilidad al millerandage. Con este objetivo, en los últimos años hemos venido caracterizando variantes rojas y grises de Tempranillo que aparecen espontáneamente en los viñedos, con el objetivo de encontrar aquellas en las que la pérdida de la información genética necesaria para la síntesis de pigmentos sea mínima y no vaya acompañada por la reorganización de la información genética a mayor escala en el genoma. En estos momentos tenemos identificadas líneas de Tempranillo gris con estas características que pueden servir como base para obtener a partir de ellas nuevas líneas de Tempranillo Blanco, con un cuajado de frutos menos susceptible a condiciones meteorológicas desfavorables y por lo tanto más productivas.

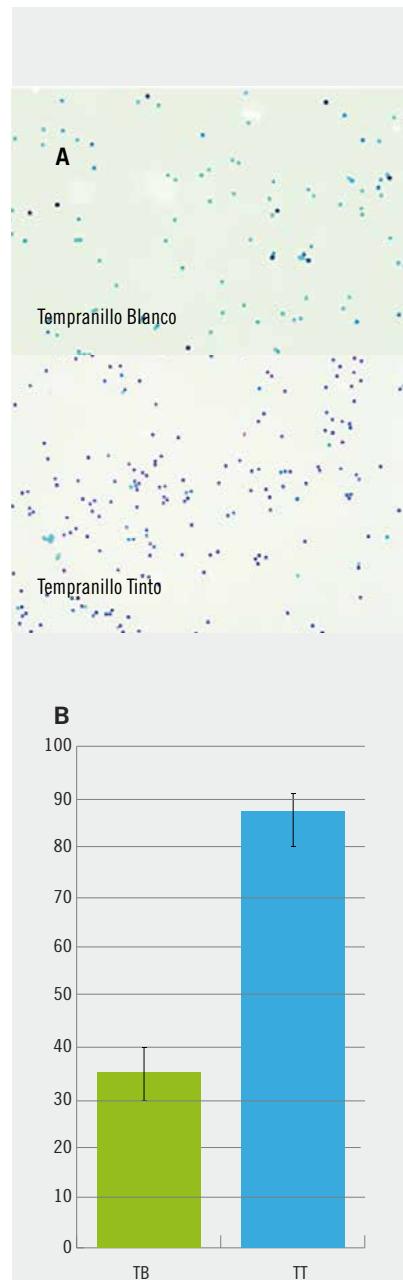


Figura 4. Viabilidad de polen en Tempranillo Blanco. A: Tinción Alexander de granos de polen. Los granos de polen viables se tiñen de azul oscuro y los inviables de azul celeste. Se observa mayor proporción de granos de polen inviable en Tempranillo Blanco respecto al Tempranillo original de uva tinta. B: Cuantificación de la viabilidad de polen a partir de la tinción de Alexander de muestras recogidas en la finca experimental de La Grajera en 2014.

Referencias

- Castellet, B. 1865. *Enología española*. Imprenta de Gómez e Inglada. Barcelona.
- Carbonell-Bejerano, P., C. Royo, R. Torres-Pérez, J. Grimalt, L. Fernández, J.M. Franco-Zorrilla, D. Lijavetzky, E. Baroja, J. Martínez, E. García-Escudero, J. Ibáñez, y J.M. Martínez-Zapater. 2017. *Plant Physiol.* 175:786-801. doi: 10.1104/pp.17.00715.
- Galet, P. 2000. *Dictionnaire encyclopédique des cépages*. Hachette Livre. 935 pp.
- Martínez, J., A. Gonzalo-Diago, E. Baroja y E. García-Escudero. 2017. *Zubía* 29: 63-78.