

AC01 - PERFIL AROMATICO DE VINOS BLANCOS ELABORADOS CON VARIEDADES MINORITARIAS DE LA D.O.Ca. RIOJA

Juana Martínez¹, Ana Gonzalo¹, Eva López¹, Pilar Rubio¹, Elisa Baroja¹, Enrique García-Escudero¹

¹Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja, Universidad de La Rioja, CSIC),
Finca La Grajera (Carretera de Burgos, Km. 6, 26007, Logroño, España)

jmartinezg@larioja.org

RESUMEN:

En este trabajo se estudió el perfil aromático de vinos blancos elaborados con variedades minoritarias de la D.O.Ca. Rioja (Tempranillo blanco, Maturana blanca y Turruntés) en comparación con otras tradicionales de la zona (Viura, Garnacha blanca y Malvasía riojana). Se observaron importantes diferencias varietales en la concentración de compuestos con gran incidencia organoléptica. Tempranillo blanco destacó por una concentración elevada de acetato de isoamilo, butirato de etilo y diacetilo. Maturana blanca presentó un alto contenido en acetato de isoamilo y Turruntés alcanzó la concentración más elevada de alcoholes superiores y de 2-feniletanol. El análisis discriminante permitió la separación de los vinos varietales, y mostró similitudes entre algunas variedades según la función considerada.

Palabras clave: variedad minoritaria, vino blanco, aromas, calidad

1. Introducción

En los vinos blancos el aroma es considerado el principal atributo de calidad. Atendiendo a su origen los compuestos aromáticos se clasifican en primarios o varietales, secundarios o fermentativos y terciarios o de envejecimiento. En las variedades neutras la mayor parte de las sustancias aromáticas del vino se generan durante la fermentación alcohólica debido al metabolismo de las levaduras (1). Su contenido está muy influenciado por las características de la uva (variedad, estado sanitario, grado de madurez...) y por las condiciones de desarrollo del proceso fermentativo (levaduras, aminoácidos, temperatura, desfangado...).

Son numerosos los estudios (2, 6) que indican el importante papel que desempeña la variedad de uva en la calidad aromática de los vinos blancos. Por otra parte, la recuperación y el mantenimiento de las variedades minoritarias en las diferentes zonas vitícolas puede aportar un valor añadido de diferenciación y tipicidad a los vinos de cada región. En la D.O.Ca. Rioja desde el año 2008 están autorizadas las variedades minoritarias blancas: Tempranillo blanco, Maturana blanca y Turruntés. La variedad Tempranillo blanco, deriva de Tempranillo tinto por mutación natural, y fue localizada en La Rioja en 1988. Maturana blanca y Turruntés se cultivaron desde antiguo en la zona y fueron recuperadas en viñedos viejos. Las variedades Tempranillo blanco y Maturana blanca únicamente están autorizadas en la D.O.Ca. Rioja. Se trata de variedades aptas para la elaboración de vinos de calidad, que además pueden aportar un valor añadido de diferenciación y tipicidad a los blancos de esta región (4). La variedad

Turruntés es una sinonimia de Albillo mayor, y como tal se cultiva en diferentes zonas españolas.

En este trabajo se ha estudiado el perfil aromático fermentativo de vinos blancos elaborados con las variedades minoritarias de la D.O.Ca. Rioja en comparación con las variedades más tradicionales de la zona.

2. Material y métodos

El estudio se llevó a cabo durante ocho campañas entre 2005 y 2013 en vinos elaborados con uva de diferentes variedades blancas procedente de la Finca La Grajera (Logroño, La Rioja), propiedad del Gobierno de La Rioja. Las variedades minoritarias estudiadas fueron: Tempranillo blanco, Maturana blanca y Turruntés, y las variedades tradicionales: Viura, Garnacha blanca y Malvasía riojana. La uva se recogió en el momento óptimo de madurez y en perfecto estado sanitario. El mosto obtenido mediante estrujado y suave prensado se desfangó con enzimas pectolíticas (1 g/hl) a baja temperatura (10 °C) durante 20 horas. Posteriormente, se distribuyó en depósitos de acero inoxidable de 100 l, en los que se desarrolló la fermentación alcohólica con siembra de levaduras (Zymaflore X16, Laffort) a temperatura controlada (18-20 °C). Una vez concluida los vinos se trasegaron, se sulfitaron y se conservaron a 5° C durante un mes para favorecer su estabilización.

Los compuestos volátiles fermentativos se determinaron por Cromatografía de Gases mediante extracción con diclorometano (5). Para el estudio estadístico de los resultados se aplicó el análisis de varianza ANOVA, mediante el programa estadístico SPSS versión 20.2. En caso de existir diferencias significativas, $p < 0.05$, se utilizó el test de Tukey para la separación de medias. Asimismo, se realizó el análisis discriminante de los resultados obtenidos.

3. Resultados

La composición volátil de los vinos (Tabla 1) mostró diferencias significativas entre las variedades estudiadas en numerosos compuestos (1-propanol, 1-butanol, 2-feniletanol, alcoholes superiores, 1-hexanol, *cis*-3-hexenol, acetato de isoamilo, 3-hidroxibutirato de etilo, butirato de etilo y diacetilo), algunos de ellos con gran incidencia sensorial en el vino. El acetato de isoamilo, uno de los principales compuestos impacto (2) (aromas a plátano y banana) superó el umbral de percepción aromática (3) en todos los vinos, excepto en la variedad Malvasía, y fue más elevado en Tempranillo blanco y Maturana blanca. El diacetilo, compuesto impacto con un papel bastante controvertido, únicamente estuvo por encima del umbral aromático en Tempranillo blanco. Los ésteres etílicos de ácidos grasos son responsables de los aromas afrutados, en los vinos de Garnacha blanca se obtuvo un contenido total más elevado, siendo etil-3-hidroxibutirato y butirato de etilo (aromas a piña, kiwi y fresa) significativamente superiores a Malvasía. El 2-fenil-etanol (aroma a rosa) alcanzó un contenido más elevado en los vinos de Malvasía y Turruntés, sin diferencias respecto a Viura, y en todos los casos estuvo por encima del umbral de percepción. Otros autores (6) también encontraron elevados contenidos de este compuesto en vinos varietales blancos. Los alcoholes C6 (hexanol y *cis*-3-hexenol), con aromas herbáceos, alcanzaron un contenido más elevado en los vinos de Garnacha blanca y Viura respectivamente.

Tabla 1. Composición volátil (mg/l) de los vinos elaborados con diferentes variedades.

Media \pm desviación (n = 8)

Compuestos	Tempranillo blanco	Maturana blanca	Turruntés	Garnacha blanca	Malvasía	Viura	G.S.
1-Propanol	26.0 \pm 4.6 a	24.3 \pm 3.8 a	10.8 \pm 1.9 c	20.0 \pm 4.4 ab	10.1 \pm 2.0 c	13.4 \pm 2.8 bc	***
Isobutanol	23.4 \pm 7.1	25.6 \pm 6.5	31.0 \pm 6.6	29.2 \pm 10.6	26.9 \pm 4.7	30.7 \pm 6.6	NS
1-Butanol	0.56 \pm 0.23 ab	0.63 \pm 0.10 a	0.48 \pm 0.30 ab	0.57 \pm 0.13 ab	0.28 \pm 0.01 b	0.43 \pm 0.16 ab	**
Alc. amílicos	166 \pm 34	181 \pm 48	213 \pm 42	212 \pm 48	204 \pm 29	219 \pm 43	NS
2-Fenil-etanol	20.1 \pm 8.2 b	27.6 \pm 16 b	63.6 \pm 13 a	29.5 \pm 9.1 b	57.5 \pm 9.7 a	42.3 \pm 11 ab	***
Σ Alcoholes sup	236 \pm 46 b	260 \pm 57 ab	319 \pm 47 a	291 \pm 61 ab	299 \pm 34 ab	306 \pm 51 ab	*
1-Hexanol	0.60 \pm 0.27 ab	0.72 \pm 0.18 ab	0.44 \pm 0.19 b	1.43 \pm 0.93 a	0.64 \pm 0.21 ab	0.62 \pm 0.27 ab	***
cis-3-Hexenol	0.41 \pm 0.18 ab	0.07 \pm 0.04 c	0.07 \pm 0.02 c	0.12 \pm 0.07 bc	0.06 \pm 0.04 c	0.52 \pm 0.28 a	***
Acet. isoamilo	6.92 \pm 3.6 a	6.97 \pm 3.6 a	3.28 \pm 1.7 ab	5.67 \pm 3.0 ab	2.50 \pm 1.6 b	3.91 \pm 2.1 ab	*
Acet. hexilo	0.49 \pm 0.31	0.31 \pm 0.22	0.42 \pm 0.33	0.87 \pm 0.62	0.17 \pm 0.07	0.26 \pm 0.21	NS
Acet. 2-feniletilo	0.53 \pm 0.53	0.74 \pm 0.61	0.97 \pm 0.57	0.43 \pm 0.25	0.96 \pm 0.83	0.48 \pm 0.29	NS
Σ Acetatos	7.94 \pm 3.51	8.02 \pm 4.00	4.68 \pm 2.14	6.97 \pm 3.82	3.62 \pm 1.56	4.65 \pm 2.31	NS
Propionato etilo	0.08 \pm 0.04	0.07 \pm 0.02	0.17 \pm 0.35	0.09 \pm 0.04	0.06 \pm 0.03	0.07 \pm 0.03	NS
3-OH-butilato etilo	0.29 \pm 0.09 ab	0.23 \pm 0.08 ab	0.23 \pm 0.09 ab	0.38 \pm 0.13 a	0.19 \pm 0.05 b	0.23 \pm 0.04 ab	**
Isobutilato etilo	0.04 \pm 0.02	0.04 \pm 0.02	0.04 \pm 0.02	0.04 \pm 0.02	0.03 \pm 0.01	0.04 \pm 0.02	NS
Butirato etilo	0.32 \pm 0.09 a	0.26 \pm 0.07 ab	0.21 \pm 0.07 ab	0.32 \pm 0.12 a	0.17 \pm 0.07 b	0.23 \pm 0.11 ab	*
Hexanoato etilo	0.44 \pm 0.22	0.43 \pm 0.12	0.46 \pm 0.15	0.50 \pm 0.28	0.39 \pm 0.22	0.45 \pm 0.19	NS
Octanoato etilo	0.31 \pm 0.18	0.28 \pm 0.09	0.37 \pm 0.17	0.29 \pm 0.22	0.39 \pm 0.27	0.31 \pm 0.19	NS
Σ Esteres	1.47 \pm 0.53	1.29 \pm 0.21	1.48 \pm 0.53	1.62 \pm 0.59	1.23 \pm 0.54	1.32 \pm 0.46	NS
Ac. isobutírico	1.58 \pm 0.87	2.21 \pm 0.51	2.02 \pm 1.0	1.95 \pm 0.61	1.76 \pm 0.94	1.87 \pm 0.79	NS
Ac. butírico	1.44 \pm 0.68	1.28 \pm 0.63	1.13 \pm 0.45	1.31 \pm 0.53	0.94 \pm 0.53	1.09 \pm 0.45	NS
Ac. isovalérico	0.79 \pm 0.80	1.26 \pm 0.71	1.96 \pm 1.43	1.06 \pm 0.78	1.86 \pm 1.58	1.45 \pm 1.00	NS
Ac. hexanóico	4.79 \pm 0.49	4.47 \pm 0.75	3.72 \pm 0.98	4.67 \pm 0.92	3.75 \pm 0.70	4.39 \pm 0.97	NS
Ac. octanoico	4.94 \pm 0.97	4.42 \pm 1.16	4.46 \pm 1.55	5.18 \pm 1.49	4.42 \pm 1.09	4.92 \pm 2.56	NS
Σ Ácidos	14.4 \pm 2.85	14.3 \pm 1.80	14.5 \pm 3.21	15.0 \pm 3.08	13.2 \pm 2.73	14.8 \pm 3.69	NS
Butirolactona	1.91 \pm 1.63	1.91 \pm 1.23	2.97 \pm 1.3	2.01 \pm 2.03	1.27 \pm 1.58	1.74 \pm 1.15	NS
Acetoína	3.85 \pm 3.61	3.00 \pm 3.45	0.728 \pm 0.69	2.10 \pm 2.04	1.38 \pm 2.29	0.771 \pm 0.56	NS
Diacetilo	0.72 \pm 0.60 a	0.48 \pm 0.22 b	0.22 \pm 0.14 b	0.39 \pm 0.22 ab	0.33 \pm 0.42 ab	0.24 \pm 0.13 ab	*
Metionol	0.52 \pm 0.31	0.68 \pm 0.36	1.25 \pm 1.34	0.54 \pm 0.49	0.81 \pm 0.61	1.05 \pm 1.17	NS

G.S.: (*) p<0.05, (**) p<0.01, (***) p<0.001 y NS no significativo. Letras diferentes en la misma fila indican diferencias significativas

El análisis canónico discriminante de los resultados (Figura 1) permitió la separación de los vinos varietales en tres grupos según la función 1 (56.3 % varianza), siendo las variables con mayor poder discriminante: butirato de etilo, 1-butanol, butirolactona y 1-propanol. Según esta función por un lado se agruparon los vinos de Tempranillo blanco y Maturana blanca, por otro los de Turruntés, Malvasía y Viura, mientras que los de Garnacha blanca aparecieron separados del resto.

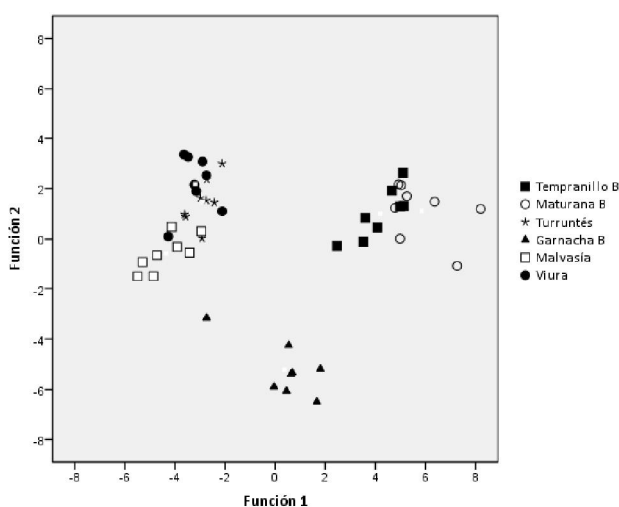


Figura 1. Análisis canónico discriminante de la composición aromática de los vinos

La función 2 (12.7 % varianza) estuvo definida por el contenido de metionol, alcoholes amílicos, butirato de etilo y acetato de isoamilo, y dio lugar a una buena separación de los vinos de Garnacha blanca.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos en este trabajo han puesto de manifiesto la existencia de notables diferencias en la composición aromática de los vinos blancos elaborados con las variedades autorizadas en la D.O.Ca. Rioja. Se ha observado que las variedades minoritarias Tempranillo blanco y Maturana blanca pueden contribuir a la diferenciación aromática de los vinos de la zona, por el contrario la variedad Turruntés ha mostrado un perfil aromático bastante similar a las variedades tradicionales (Viura y Malvasía). Por otra parte, Garnacha blanca ha dado lugar a vinos con una composición aromática característica bastante diferente al resto, por lo que puede considerarse una variedad interesante a nivel aromático.

5. Bibliografía

1. Dubourdieu D., Tominaga T., Masneuf I., Peyrot C., Murat M.L. 2006. The role of yeasts in grape flavour development during fermentation: the example of Sauvignon Blanc. *In: Am. J. Enol. Vitic.*, 57: 81-88.
2. Ferreira, V., López, R., Cacho, J. 2000. Quantitative determination of the odorants of young red wines from different grape varieties. *In: Journal of Science Food and Agriculture*, 80: 1659-1667.
3. Guth, H. 1997. Identification of character impact odorants of different white wine varieties. *In: Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 45: 3027-3032.
4. Martínez, J., López, E., Baroja, E., Pérez, D., Chavarri, J.B., García-Escudero, E. 2014. Evaluación agronómica y enológica de la variedad Tempranillo blanco (*Vitis vinifera* L.) y de otras variedades minoritarias blancas de la D.O.Ca. Rioja. *En: Actas de Horticultura /70*. Ed. Enrique García-Escudero e Ignacio Martín, 27-33.
5. Ortega, C., López, R., Cacho, J., Ferreira, V. 2001. Fast analysis of important wine volatile compounds: development and validation of new method based of gas chromatographic-flame ionization detection analysis of dicloromethane microextracts. *In: J. Cromatogr. A* 923: 205-214.
6. Vilanova, M., Genisheva, Z., Graña, M., Oliveira, J.M. 2013. Determination of odorants in varietal wines from international grape cultivars (*Vitis vinifera*) grown in NW Spain. *In: S. Afr. J. Enol. Vitic.*, Vol. 34, 2: 212-222.

6. Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja durante los años 2005-2013.