

Evolución de la composición varietal, volátil y glicosilada, durante la maduración de las variedades de vid cultivadas en Betanzos (Galicia)

Mar Vilanova^{1*}, Zlatina Genisheva², Lorenzo Bescansa,³ Antón Masa¹
y José M. Oliveira²

¹Misión Biológica de Galicia (CSIC). Apartado de Correos 28, 38080, Pontevedra (España), Telf: 986854800

*Email: mvilanova@mbg.cesga.es

²IBB-Institute for Biotechnology and Bioengineering, Centre of Biological Engineering, Universidade do Minho, 4710-057 Braga (Portugal)

³Adega Lorenzo Bescansa S.U.L. Betanzos (Spain)

Resumen

En este trabajo presentamos los cambios en la composición varietal, volátil y glicosilada, durante la maduración de tres variedades más cultivadas en Betanzos: *Agudelo*, *Serradelo*, *Blanco lexitimo* y *Godello*. La composición de las uvas ha sido realizada mediante cromatografía de gases (GC-MS) en dos estados de maduración siguiendo la metodología de *Oliveira y col.* [1]. La composición volátil varietal fue identificada y cuantificada en forma libre y glicosilada, incluyendo alcoholes, compuestos en C₆, ésteres, ácidos grasos volátiles, alcoholes e óxidos monoterpénicos, norisoprenoides en C₁₃, fenoles volátiles y otros. Los resultados mostraron las características varietales de los cuatro cultivares y la evolución de los compuestos volátiles durante la maduración.

Palabras clave: Betanzos, Agudelo, Serradelo, Blanco lexitimo, godello, maduración aromática

1. Introducción

Betanzos es la zona de tradición vitícola en Galicia, que desde el año 2000 produce vinos con denominación de Vinos de la Tierra de Betanzos. A pesar de que tradicionalmente se producen en Betanzos variedades como *Agudelo*, *Serradelo*, *Blanco lexitimo*, estas no constan como variedades autorizadas en el reglamento de esta denominación, ya que no están incluidas en la lista de variedades comerciales. Por este motivo, hace años, hemos iniciado un estudio acerca de estas variedades y de la variedad *Godello* muy cultivada también en esta zona. Trabajos previos sobre la caracterización volátiles de los vinos elaborados con *Blanco lexitimo*, *Agudelo* y *Serradelo* [2], ponen de manifiesto que las variedad *Blanco lexitimo* da lugar a vinos con elevada intensidad aromática, que junto con la variedad *Agudelo* presentaron octanoato de etilo, acetato de isoamilo, exanoato de etilo y β -damascenona como los compuestos más importantes.

En este trabajo nos hemos planteado estudiar la composición volátil de la uva, en su fracción libre y glicosilada y en dos momentos de su maduración, con el fin de evaluar la composición varietal de las variedades más cultivadas en Betanzos.

2. Materiales y métodos

Las uvas de las variedades *Agudelo*, *Serradelo*, *Blanco lexitimo* y *Godello*, fueron recolectadas manualmente en los viñedos de Bodegas Descansa en Betanzos y en dos momentos de la maduración (23 y 30 de agosto de 2006). A las muestras se les analizó el grado Brix, posteriormente fueron congeladas a -20 °C hasta el momento de su análisis por GC-MS.

La extracción de los compuestos volátiles, en forma libre y en forma glicosilada, fue realizada siguiendo la metodología de *Oliveira y col.* [1]. La composición varietal de las uvas (volátil y glicosilada) ha sido identificada y cuantificada mediante cromatografía de gases (GC-MS) compuesto por un cromatógrafo Varian 3400 y un detector de masas Varian Saturn II, en las condiciones descritas en *Oliveira y col.* [1]. Todos los análisis fueron realizados en triplicado.

3. Resultados y Conclusiones

La evolución de la composición varietal de las variedades *Agudelo*, *Blanco lexitimo*, *Serradelo* y *Godello* fue estudiada en dos periodos de maduración que se correspondieron con 10,10 a 11,40 y 11 a 12,80 grados alcohólicos potenciales según la variedad de que se trate (Tabla 1).

En este trabajo fueron identificados y cuantificados 48 compuestos varietales libres y 53 glicosilados, cuya concentración total se muestra en la Figura 1. Como se puede observar la composición glicosilada fue la mayoritaria en todas las variedades como suele ocurrir en la mayoría de las variedades, produciéndose un aumento a mitad que la uva madura. La evolución fue mayor en la variedad *Godello*. En cuanto a la composición volátil también se produce un aumento con la maduración en todas las variedades de uva excepto en la variedad tinta *Serradelo*.

Cuando analizamos la composición volátil por familias (alcoholes, compuestos en C₆, ácidos grasos volátiles, monoterpenos, norisoprenoides, fenoles volátiles y otros), encontramos importantes diferencias (Tabla 2). Los compuestos volátiles mayoritarios en todas las variedades y en los dos periodos estudiados son los compuestos en C₆ seguidos por los alcoholes. Sin embargo en el caso de los compuestos glicosilados son los alcoholes los mayoritarios seguidos por compuestos en C₆ en el caso de *Agudelo* y *Serradelo* y fenoles volátiles para *Blanco lexitimo* y *Godello* en el primer periodo de maduración. En el último periodo de maduración se mantiene como mayoritario los alcoholes seguidos de alcoholes monoterpenicos en el caso de *Agudelo*, *Blanco lexitimo* y *Serradelo* y fenoles volátiles en la variedad *Godello*. En trabajos anteriores [2], se observó que los vinos elaborados con las variedades blancas de Betanzos eran más aromáticas que las tintas, sobre todo el vino elaborado con la variedad *Blanco lexitimo*.

En la tabla 3 se puede observar la evolución de monoterpenos y norisoprenoides libres y glicosilados en las variedades estudiadas. *Blanco lexitimo* y *Agudelo* son las variedades que presentan más potencial aromático por su alto contenido en compuestos glicosilados. En cuanto a los libres es la variedad *Blanco lexitimo* la destaca entre las variedades de estudio.

El estudio de la maduración de cuatro variedades de Betanzos mostró la evolución de estos compuestos y la importancia de los compuestos glicosilados totales frente a los volátiles, fundamentalmente en la variedad *Godello* que resultó ser la más aromática de las estudiadas y con un gran potencial como lo muestra su composición glicosilada. En cuanto a la composición de monoterpenos y norisoprenoides libres y glicosilados fueron las variedades *Blanco lexitimo* y *Agudelo* las que resultaron más interesantes.

5. Bibliografía

[1] Oliveira, JM., Oliveira, P., Baumes, RL. and Maia, MO. (2008) **Volatile and glycosidically bound composition of Loureiro and Alvarinho wines**. Food Sci. Technol. Int. 14: 341-353.

[2] Vilanova, M., Genisheva, Z., Bescansa, L., Masa, A. and Oliveira, JM. (2009). **Volatile composition of wines from *Vitis vinifera* Agudelo, Serradelo and Blanco lexitimo from Betanzos (NW Spain)**. Int. J. Institute Brew. 115 (1): en prensa

Tabla 1. Grado alcohólico potencial de las variedades de Betanzos en dos periodos de maduración.

Maduración	Grado alcohólico potencial			
	Agudelo	B. lexítimo	Serradelo	Godello
23.08.2006	10,80	11,40	10,10	11,00
30.08.2006	11,70	12,80	11,00	12,00

Figura 1. Evolución de la composición volátil (A) y glicosilada (B) total de la uva de variedades de Betanzos durante la maduración.

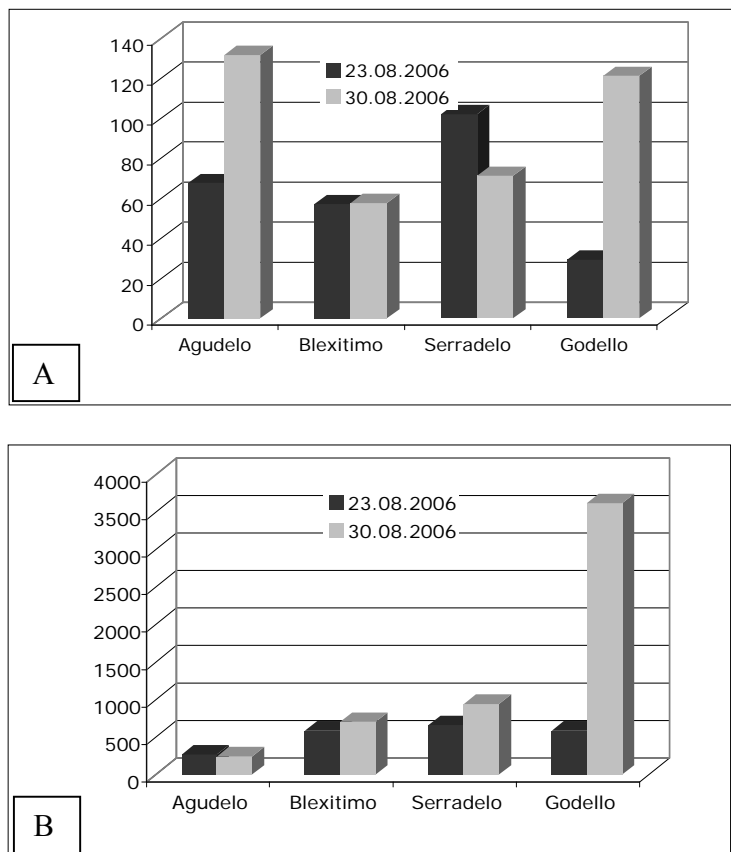


Tabla 2. Composición volátil y glicosilada por familias de compuestos en dos periodos de maduración de la uva de las variedades de Betanzos.

COMPUESTOS	23.08.2006				30.08.2006			
	Agudelo	Blexítimo	Serradelo	Godello	Agudelo	Blexítimo	Serradelo	Godello
Volátiles								
Alcoholes	13,91	30,92	18,83	9,87	14,89	24,87	10,83	22,16
Compuestos en C ₆	245,31	522,27	620,01	572,31	200,51	637,76	917,77	3595,30
Ácidos grasos volátiles	1,54	1,39	6,37	1,51	12,07	3,94	9,62	1,83
Monoterpenos	2,54	22,55	2,37	1,11	3,07	28,01	2,36	0,00
Norisoprenoides en C ₁₃	0,27	0,00	0,67	0,21	0,36	0,00	0,19	0,00
Fenoles volátiles	1,18	9,97	7,56	2,09	2,41	3,13	3,14	1,53
Otros	4,55	0,00	5,22	0,99	4,81	4,54	2,27	2,30
Glicosilados								
Alcoholes	42,04	20,74	48,14	11,33	59,22	15,65	37,12	82,42
Compuestos C ₆	6,99	5,22	13,68	1,69	10,72	5,18	8,93	8,56
Acido Grasos volátiles	5,85	2,26	8,38	1,32	6,67	4,90	8,16	0,81
Monoterpenos	2,22	11,77	9,45	3,37	38,54	12,83	5,21	8,70
Norisoprenoides en C ₁₃	3,38	2,28	5,34	5,34	5,00	1,61	1,14	1,15
Fenoles volátiles	5,54	9,93	13,02	5,22	11,51	9,74	7,01	14,98
Compuestos carbonilados	0,22	0,00	0,22	0,99	0,00	0,13	0,25	3,22

Tabla 3. Composición volátil y glicosilada (monoterpenos y norisoprenoides) en dos periodos de maduración de la uva de las variedades de Betanzos expresada en µL.

COMPUESTOS	23.08.2006				30.08.2006			
	Agudelo	Blexítimo	Serradelo	Godello	Agudelo	Blexítimo	Serradelo	Godello
Monoterpenos Volátiles								
Óxido furánico de linalol, <i>trans</i> -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00
Óxido furánico de linalol, <i>cis</i> -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00
Linalol	0,00	1,26	0,00	0,06	0,12	9,22	0,27	0,00
α-terpineol	0,96	1,77	0,72	0,56	0,18	0,33	0,13	0,00
Óxido piránico de linalol, <i>trans</i> -	0,56	11,34	0,89	0,29	0,35	10,26	0,97	0,00
Óxido piránico de linalol, <i>cis</i> -	0,31	4,75	0,00	0,09	0,31	3,46	0,00	0,00
Geraniol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00
3,7-dimetilocta-1,5-dien-3,7-diol	0,72	3,43	0,76	0,11	1,64	3,94	0,99	0,00
Norisoprenoides en C₁₃ Volátiles								
β-damascona	0,27	0,00	0,30	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
β-ionona	0,00	0,00	0,36	0,21	0,26	0,00	0,19	0,00
Monoterpenos Glicosilados								
Óxido furánico de linalol, <i>trans</i> -	0,17	0,80	0,63	0,33	3,26	1,13	0,42	0,93
Óxido furánico de linalol, <i>cis</i> -	0,12	0,70	1,33	1,09	2,80	0,78	0,67	2,60
Linalool	0,00	0,59	0,48	0,00	9,77	1,98	0,29	0,45
α-terpineol	0,00	1,21	0,76	0,00	1,96	1,10	0,18	0,00
Óxido piránico de linalol, <i>trans</i> -	0,00	0,25	0,31	0,00	0,76	0,22	0,24	0,00
Óxido piránico de linalol, <i>cis</i> -	0,00	0,14	0,21	0,00	0,00	0,14	0,19	0,00
Nerol	0,00	0,76	0,21	0,13	0,60	0,66	0,21	0,36
Geraniol	0,33	2,26	1,13	0,71	3,24	2,00	0,62	2,15
3,7-dimetilocta-1,5-dien-3,7-diol	1,60	3,59	2,53	0,00	8,31	3,36	1,45	0,00
(<i>E</i>)-8-hidroxi-linalol	0,00	0,38	1,02	0,81	1,42	0,34	0,37	1,45
(<i>Z</i>)-8-hidroxi-linalol	0,00	1,09	0,84	0,29	6,42	1,13	0,59	0,75
Norisoprenoides Glicosilados								
3-hidroxi-β-damascona	1,56	0,77	0,00	1,01	0,00	0,00	0,67	0,00
3-hidroxi-7,8-dihidro-β-ionona	0,00	0,00	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3-oxo-α-ionol	0,99	1,50	0,95	1,01	5,00	1,61	0,00	0,00
4-oxo-β-ionol	0,83	0,00	0,95	1,08	0,00	0,00	0,47	0,00
3-hidroxi-7,8-dehidro-β-ionol	0,00	0,00	1,63	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00
3-oxo-7,8-dihidro-α-ionol	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	1,15