

CARACTERIZACION SENSORIAL PRELIMINAR DE LOS VINOS TINTOS DE LA ISLA DE TENERIFE (ISLAS CANARIAS, ESPAÑA)

Gutiérrez Afonso V.L. y Yanes Marrero C.

Centro Superior Ciencias Agrarias. Dpto. Ingeniería Química y Tecnología Farmaceutica. Ctra. de Geneto, nº2. La Laguna. 38200 S/C Tenerife. España. Email: vafonso@ull.es

INTRODUCCION

En la isla de Tenerife (Islas Canarias, España) existen cinco Denominaciones de Origen (D.O.) con una superficie inscrita aproximada de 5.000 hectáreas. Actualmente existen 94 bodegas inscritas en las diferentes D.O., y de estas, 82 elaboran vino tinto. El 65% de las bodegas que elaboran vino tinto están situadas en la vertiente norte de la isla sobre tres D.O.: Valle de la Orotava, Tacoronte-Acentejo e Ycoden-Daute-Isora. La variedad de uva mayoritaria que se utiliza en la elaboración de estos vinos es Listan negro (*Vitis vinifera* L.). La variabilidad física-química que presentan estos vinos es muy alta debido a la diferencia existente en las condiciones de suelo y de clima de cada una de las diferentes D.O., y también entre las diversas parcelas de cada D.O. Hasta la fecha no se ha establecido un perfil sensorial de los vinos tintos que permita una mejor caracterización de las diferentes D.O., así como, un mejor conocimiento del comportamiento de la variedad Listan negro en las diferentes condiciones de cultivo. Las características sensoriales de los vinos han sido estudiadas a través de un análisis descriptivo cuantitativo (A.D.C.) (9). Esta técnica sensorial ha sido utilizada para caracterizar variedades de uva tinta como Pinot noir (3, 6), Cabernet Sauvignon (4, 7), Shiraz (1), Zinfandel (5). En este trabajo presentamos los resultados del primer año de estudio.

MATERIAL Y METODOS

Dada la particularidad que supuso la vendimia 1998, tan sólo colaboraron 32 bodegas en la toma de muestras, ya que algunas bodegas no elaboraron vino tinto en esta campaña, y además, ciertas bodegas del sur de la isla sólo elaboran vino blanco. De la D.O. Abona, tan sólo una bodega elaboró vino tinto en 1998, por lo que fue descartada por no ser un número suficiente para ser representativa de la comarca. Así, el número de bodegas que suministraron muestras en este estudio por Denominación de Origen son: Tacoronte-Acentejo, 14; Ycoden-Daute-Isora, 11; Valle de la Orotava, 4 y Valle de Güímar, 3.

Todos los vinos tintos estudiados han sido elaborados de acuerdo a las prácticas propias de cada bodega, pero atendiendo a que su elaboración sea semejante para poder compararlos. Así, estos vinos han sido elaborados con una maceración corta, de tres a cinco días, con temperaturas de fermentación máximas entre 28 y 30°C, y la variedad de uva es Listan Negro (*Vitis vinifera* L.). La recogida de muestras se realizó a principios del año 1999. Las muestras fueron almacenadas en un recinto protegidas de la luz, humedad, calor y olores extraños. A medida que eran recogidas, se colocaban dentro de unas cajas en posición horizontal, y sin ningún movimiento posterior hasta su utilización.

Selección de catadores

Se convocó a un grupo de alumnos, todos inexpertos en la cata, del Centro Superior de Ciencias Agrarias (C.S.C.A.) de la Universidad de la Laguna. Tras un periodo de selección (dos meses) y aprendizaje en la cata de vinos tintos, se seleccionaron aquellos catadores que tenían una buena capacidad de comprensión y generación de vocabulario, así como, una buena disponibilidad y motivación. Posteriormente, se realizaron pruebas de identificación, ordenación, discriminación y descripción con diversas muestras para conocer el nivel de percepción individual, y la capacidad descriptiva práctica que nos permitió completar el proceso de selección de candidatos. Tras este proceso se seleccionaron 13 jueces. Estos jueces fueron sometidos a un entrenamiento para el desarrollo del análisis descriptivo cuantitativo (9).

Generación y selección de descriptores

En varias sesiones informales se presentaron a los jueces una muestra de cada vino del estudio para seleccionar los atributos. Al principio se obtuvo un número importante de términos, que tras una discusión conjunta fue reducida a ocho. En un principio fue seleccionado el aroma champiñón, pero posteriormente se cambió por el de frutas confitadas por considerarlo redundante, y encontrar que este último era más significativo. En cada una de estas sesiones se suministraron una serie de referencias para memorizar los aromas, los cuales también fueron utilizadas en cada una de las sesiones formales del estudio.

En el desarrollo del A.D.C., se utilizó una escala de cero a cinco, donde cero indica nula intensidad y cinco una alta intensidad del atributo en estudio. Cada vino fue catado por triplicado, atendiendo a un diseño de bloques completos al azar, y las sesiones de cata fueron realizadas en días alternos, a las 12,00h de la mañana, en una sala habilitada al efecto en el C.S.C.A. Los resultados fueron analizados a través de un ANOVA (8) y el Análisis en Componentes Principales (2) con el programa SYSTAT (SYSTAT Inc., Evanston, IL).

RESULTADOS Y DISCUSION

Entrenamiento de los jueces

Para estudiar la capacidad discriminatoria y la reproducibilidad de cada juez, con los resultados obtenidos en las sesiones de entrenamiento, se realizó un ANOVA de dos factores (vinos y sesiones) para cada juez y cada atributo (Tabla 1). Se consideró que, en principio, todos los jueces tenían una capacidad discriminatoria adecuada porque sus valores de F_{vino} eran significativos para al menos seis de los ocho atributos evaluados.

En cuanto a la reproducibilidad individual, los resultados obtenidos al analizar las diferencias en las calificaciones de los jueces para cada atributo entre las distintas sesiones indicaron que, en general, eran capaces de dar respuestas reproducibles (Tabla 2). Sólo para el juez 2 se encontraron valores de $F_{\text{sesión}}$ significativos en dos atributos, y para los jueces 3,4,5,7,9 y 10, en uno. Es destacable que para los jueces 4, 5 y 7, la falta de reproducibilidad se origina en el mismo atributo, frutas rojas, y para los jueces 6 y 9, en el atributo frutas confitadas.

De estos resultados se concluyó que los 13 jueces eran válidos para la realización del análisis descriptivo cuantitativo de los vinos tintos del estudio.

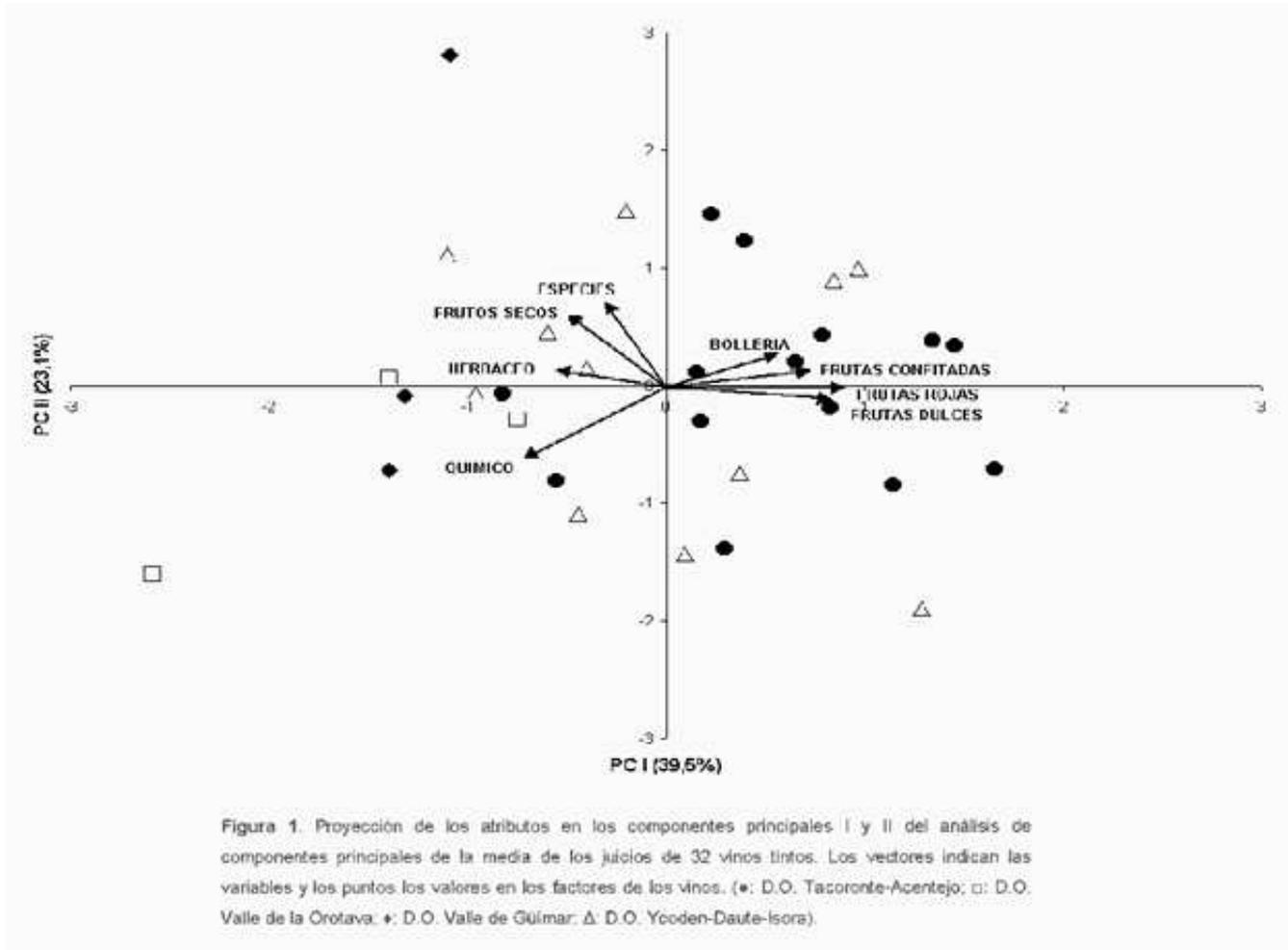
Análisis de la varianza

Todos los atributos fueron altamente significativos para los efectos vino y juez (Tabla 3). El efecto sesión no fue una fuente de variación significativa. Interacciones Vino x Juez fueron significantes para todos los atributos, lo que indica una falta de consistencia entre los jueces. Sin embargo, cuando se estudió el cuadrado medio del vino contra el cuadrado medio de la interacción vino x juez, se encontró que todos los términos fueron significativamente diferentes, con lo que se consideraron aptos para el análisis en componente principales.

Análisis en componentes principales

Los dos primeros componentes principales alcanzan un 62,6% de la varianza total (Figura 1). El primer componente principal separa los vinos sobre la base de la intensidad de los atributos de frutas confitadas, frutas rojas, frutas dulces y en una menor dimensión por el de bollería, frente a los atributos de químico, herbáceo y frutos secos. El segundo componente principal separa las muestras en relación con la intensidad del atributo especies. Agrupando los vinos atendiendo a la denominación de origen a la que pertenecen, es evidente que los vinos de la denominación de origen (D.O.) Valle de Güimar son separados por del resto por el primer componente principal, caracterizándose, dos de ellos

por los atributos de químico y herbáceo, mientras que el tercero por las notas de frutos secos y especies. Así mismo, ocurre lo mismo con los vinos de la D.O. Valle de la Orotava, predominando en ellos las notas de herbáceo y químico.



Con relación a los vinos de las otras dos denominaciones de origen, la caracterización no resulta tan sencilla, desde un punto de vista de grupo. La mayoría de los vinos de la D.O. Tacoronte-Acentejo están caracterizados por las notas de frutas confitadas, frutas rojas y frutas dulces. Estos vinos provienen de uvas cultivadas en las zonas de medianías, mientras que los vinos de esta D.O. caracterizados por las notas de herbáceo y químico, provienen de uvas cultivadas en zonas inferiores en altitud a las de medianías. Los vinos de la D.O. Ycoden-Daute-Isora están separados por el primer componente principal. Por un lado tenemos vinos caracterizados por los atributos de frutos secos, especies y herbáceo, y por otro lado, con los de frutas confitadas y bollería

Perfil sensorial de las Denominaciones de Origen

Agrupando las muestras de vino en cada D.O. obtenemos un perfil sensorial de cada comarca a través de las medias de cada atributo para cada D.O. (Figura 2.). Sin embargo, de los ocho atributos, tan solo cuatro presentan diferencias significativas entre las cuatro D.O. Los atributos que diferencian las D.O. Frutas rojas, Frutos secos, Químico y Frutas confitadas. Así, se observa como los vinos de la Tacoronte-Acentejo se caracterizan por unas notas más altas en frutas rojas y frutas confitadas, mientras que los vinos de del Valle de Güimar por unas notas más intensas en Frutos secos y junto con la D.O. Valle de la Orotava por notas de Químico.

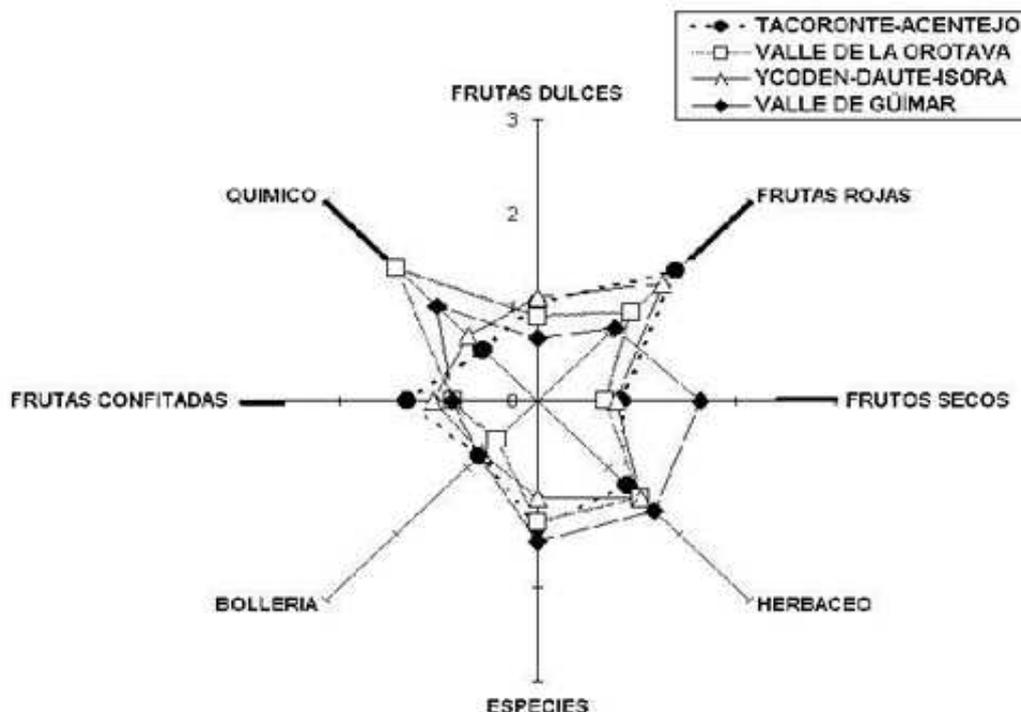


Figura 2. Gráfico polar de la media de las intensidades de cada atributo para cada Denominación de Origen. Las diferencias mínimas significativas (DMS, $p < 0.05$) son expresadas por —.

La selección de descriptores como los de frutas rojas, y herbáceo también han sido utilizados para describir variedades como Cabernet Sauvignon (4, 7), Pinot noir (3, 6), Shiraz (1), Zinfandel (5). Sin embargo, todavía no se disponen de datos analíticos que puedan confirmar la existencia de ciertos compuestos volátiles semejantes a los encontrados en las variedades descritas en la bibliografía con los mismos descriptores. La existencia de los descriptores de Químico, está asociado a la existencia de olores semejantes a los del H_2S , causados, entre otras causas, por bajos niveles de nitrógeno asimilable en los mostos, hecho que ha sido confirmado en la variedad Listan negro.

CONCLUSION

El perfil sensorial que caracteriza los vinos tintos de la isla de Tenerife varía según las D.O. estudiadas. Sin embargo, tan sólo se detectan diferencias significativas en cuatro atributos de los ocho seleccionados. La campaña 1998 se ha caracterizado por la escasez de precipitaciones y por una producción inferior a la media de los últimos cinco años. Como consecuencia, este estudio debe continuar en los siguientes años para confirmar los resultados, y así, establecer un perfil sensorial que permita una caracterización sensorial de los vinos tintos de cada D.O.

BIBLIOGRAFIA

1. Abbott, N.A., B.G. Coombe, y P.J. Williams. The contribution of hidrolized flavor precursors to quality differences in Shiraz juice and wines: an investigation by sensory descriptive analysis. *Am. J. Enol. Vitic.* 42: 167-174 (1991).
2. Escofier B. y Pagès J. *Analyses factorielles simples et multiples. Objectifs, méthodes et interprétation.* Ed. Dunod, Paris. pp 274 (1990).
3. Guinard, J.X. y M. Cliff. Descriptive analysis of Pinot noir wines from Carneros, Napa, and Sonoma. *Am. J. Enol. Vitic.* 38: 211-215 (1987).
4. Heymann, H. y A.C. Noble. Descriptive analysis of commercial Cabernet Sauvignon wines from California. *Am. J. Enol. Vitic.* 38: 41-44 (1987).

5. Noble, A.C. y M. Shannon. Profiling Zinfandel wines by sensory and chemical analyses. Am. J. Enol. Vitic. 38: 1-5 (1987).
6. Reynolds, A.G., S. Yerle S, et al. Fruit environment and crop level effects on Pinot noir. III. Composition and descriptive analysis of Oregon and British Columbia wines. Am. J. Enol. Vitic. 47: 329-339 (1996).
7. Schmidt, J.O. y A.C. Noble. Investigation of the effect of skin contact time on wine flavor. Am. J. Enol. Vitic. 34: 135-138 (1983).
8. Steel R.G. y J.H. Torrie. Bioestadística: principios y procedimientos. 2ª Ed. McGraw-Hill, pp 622 (1985).
9. Stone, H., J. Sidel, et al. Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. Food Technology. 28: 24-34 (1974).

Tabla 1. Análisis de la capacidad discriminatoria de cada juez para cada atributo. ANOVA de dos factores (vinos y sesiones). Valores de F_{vinos} para cada atributo y para cada juez.

	Jueces												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fdulce	1.36	1.62	4.00	<u>0.92</u>	1.78	1.83	3.05	<u>1.01</u>	1.36	2.05	1.30	1.89	1.72
Frojas	1.10	2.10	1.49	1.27	1.73	<u>0.83</u>	1.21	<u>0.77</u>	1.31	2.18	1.59	1.81	1.96
Fsecos	1.84	1.23	1.59	2.09	2.55	2.37	1.26	2.42	1.53	8.91	1.21	1.54	2.29
Herbaceo	<u>0.88</u>	1.94	1.34	1.18	<u>0.80</u>	<u>1.14</u>	<u>1.09</u>	1.98	1.40	<u>0.79</u>	1.32	1.73	5.90
Especies	1.19	1.43	<u>0.68</u>	1.36	1.75	1.33	2.05	1.26	1.70	<u>0.68</u>	1.36	2.17	<u>0.68</u>
Bollería	1.75	<u>0.54</u>	1.48	1.53	<u>0.73</u>	1.62	<u>1.12</u>	2.35	1.36	1.84	1.17	<u>0.80</u>	1.17
Fconfit	<u>0.55</u>	1.57	<u>0.79</u>	<u>0.83</u>	1.65	1.22	1.19	1.26	<u>1.06</u>	1.94	<u>0.89</u>	1.31	1.28
Químico	4.56	2.70	3.80	1.48	2.54	2.99	1.56	1.84	8.95	3.11	1.94	2.34	4.82

$$F_{(32,66)} (\alpha = 0.30) = 1.160$$

Tabla 2. Análisis de la reproducibilidad de cada juez para cada atributo. ANOVA de dos factores (vinos y sesiones). Valores de $F_{\text{sesión}}$ para cada atributo y para cada juez.

	Jueces												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fdulce	0.29	2.47	0.19	1.54	0.47	0.43	1.48	2.13	1.56	2.05	0.24	0.12	0.40
Frojas	0.76	<u>3.43</u>	2.46	<u>6.43</u>	<u>6.00</u>	2.26	<u>10.74</u>	0.49	1.24	0.28	0.02	3.06	0.66
Fsecos	1.21	1.52	0.75	1.38	0.22	1.38	0.51	3.01	0.31	0.70	0.12	0.30	0.23

Herbáceo	0.18	1.20	0.86	3.05	1.31	1.85	2.34	2.88	0.41	<u>4.24</u>	0.02	0.01	1.12
Especies	0.26	<u>4.63</u>	1.78	0.37	0.21	0.36	0.58	0.99	2.48	2.94	3.07	1.31	1.43
Bollería	2.43	0.27	<u>3.44</u>	3.02	4.19	0.87	0.83	0.56	0.37	1.13	1.14	1.18	0.82
Fconfit	2.72	1.577	2.32	0.93	0.68	<u>4.14</u>	2.47	3.03	<u>7.87</u>	1.33	1.34	1.50	2.33
Químico	0.89	0.28	1.06	<u>3.16</u>	2.08	1.21	3.05	3.05	0.19	0.05	0.19	1.01	1.02

$$F_{(2,96)} (\alpha = 0.50) = 3.091$$

Tabla 3. Resumen del análisis de varianza de los principales efectos: Vino, Sesión y Juez, valores F y grados de libertad (GL).			
	VINO	SESION	JUEZ
Frutas dulces	5.06***	1.15	17.24***
Frutas rojas	5.82***	7.15**	31.96***
Frutos secos	7.08***	5.86*	24.63***
Herbáceo	2.05**	0.47	21.91***
Especies	1.44	0.09	41.98***
Bollería	1.52*	2.08	22.91***
Frutas confitadas	2.68***	1.32	9.77***
Químico	15.25***	0.27	25.52***
G.L.	31	2	12

*, **, *** indican significativo a $p < 0.05$, $p < 0.01$, y $p < 0.001$, respectivamente.