

EL ANHÍDRIDO CARBÓNICO EN LOS VINOS EFERVESCENTES: EFECTO SOBRE EL ANÁLISIS DESCRIPTIVO, DISCRIMINACIÓN Y ACEPTABILIDAD POR EL CONSUMIDOR

Natacha ROUDNITZKY^{a,b}, Thierry THOMAS-DANGUIN^b, Elisabeth GUICHARD^b, Olivier BRUN^c, Thierry BIDAUT^c, and Dominique VALENTIN^a

^a Centre des Sciences du Goût, UMR 5170, Dijon, France ; ^b UMR 1129, FLAVIC, INRA, ENESAD, Dijon, France; ^c Mumm Perrier-Jouët, Vignobles & Recherches, Epernay, France

Artículo extraído de la ponencia presentada en el primer coloquio internacional sobre las moléculas activas del vino "WAC2008", Beaune, Borgoña, Francia 27, 28 y 29 Marzo 2008

INTRODUCCIÓN

La efervescencia es una de las especificidades de los vinos espumosos, que hace que estos vinos sean apreciados en todo el mundo. Desde un punto de vista porcentual, la efervescencia contribuye junto con el gusto y el aroma a las características sensoriales generales de estos vinos. Según Szczesniak [1] la percepción de las bebidas con anhídrido carbónico tiene dos componentes fundamentales: un componente mecánico debido a la estimulación física de las burbujas de gas de anhídrido carbónico (CO₂), y un segundo componente, descrito con los términos "chemesthesis" o irritación química sensorial, debida a la reacción química de los sentidos con el CO₂, previamente transformado en ácido carbónico [2]. El objetivo de este trabajo era entender la interacción entre la efervescencia /CO₂ y los componentes organolépticos en los vinos efervescentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estímulos: Vinos con el método tradicional (TMW) y vinos gaseosos (GW)

Se elaboraron dos series de vinos con el fin de obtener vinos con diferentes cantidades de anhídrido carbónico. El vino base fue el mismo para las dos series y correspondió a un ensamblaje de vinos provenientes de viñedos de Champagne con determinadas variedades de uva (variedades Chardonnay, Pinot noir y Pinot meunier). La primera serie (TMW) fue elaborada de acuerdo con las técnicas de vinificación del método tradicional, es decir con una segunda fermentación alcohólica. Las concentraciones de sacarosa del "licor de tiraje" fueron definidas para cada vino con el fin de obtener diferentes grados alcohólicos durante la fermentación, y por tanto diferentes contenidos de anhídrido carbónico en cada vino [3].

La segunda serie (GW), o serie de control, fue realizada incrementando el contenido de anhídrido carbónico mediante carbonatación. Se utilizó una planta piloto (Sidel Conditionnement, Lyon, F) para permitir la disolución del anhídrido carbónico exógeno.

Condiciones experimentales

Experimento 1: Prueba descriptiva con un panel entrenado

El panel constituido por 10 jueces (2 mujeres y 8 hombres, edad media =43, std=8) entrenados adecuadamente para la evaluación del vino Champagne evaluaron monádicamente cada uno de los vinos. La intensidad de 25 descriptores fue puntuada según una escala lineal, delimitada por la izquierda por "absolutamente no" y por la derecha por "extremadamente". La percepción en boca fue descrita con 5 atributos; Los componentes del olfato fueron descritos con 14 atributos separados en tres categorías : juventud, evolución y defectos. Para describir la gama de componentes trigeminales debidos al CO₂ del vino, se determinaron cinco atributos con sus correspondientes definiciones durante sesiones adicionales de entrenamiento.

Experimento 2: Prueba de discriminación con sujetos no expertos

Veinte sujetos no expertos (13 mujeres y 7 hombres, edad media =26, std=5.5) participaron en una prueba igual/diferente. Se presentaron veinte pares de TMW, de los que diez pares eran idénticos y diez pares diferentes, y doce pares de GW, seis idénticos y seis diferentes, siguiendo un diseño experimental equilibrado.

Experimento 3: Test de preferencia con un panel de consumidores

Treinta y nueve voluntarios (24 mujeres y 15 hombres, edad media =39.7, std=14.4) evaluaron monádicamente cada una de las muestras de vino y las clasificaron con arreglo a la aceptabilidad en una escala de nueve puntos; cada punto de la escala fue etiquetado con un descriptor correspondiente a la intensidad del agrado o desagrado [4].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Experimento 1: Prueba descriptiva con un panel entrenado

Los resultados del análisis de la varianza de dos vías (vinos, sujetos), con los sujetos como factor aleatorio, indicaron que los descriptores ligados a los componentes trigeminales tiene un mayor poder discriminatorio. Estos descriptores pueden distinguirse en dos grupos. El primer grupo está compuesto por los descriptores espumeante y efervescente/chispeante que son particularmente significativos ($p < .0001$) con un valor de F de 12.85 y 14.37 respectivamente. Sus clasificaciones de la intensidad (Figura 1) dentro el grupo TMW aumentan significativamente desde TMW1 hasta TMW3, con un óptimo para TMW3, y a continuación tiende a disminuir ligeramente. En cuanto al grupo GW, la clasificación aumenta significativamente desde GW1 hasta GW4. El segundo grupo de descriptores está compuesto por los descriptores ligeramente picante y estático, que son significativos con valores de F de 3.79 ($p = .0002$) y 3.97 ($p = .0226$) respectivamente. La barra de los gráficos indica para el descriptor “ligeramente picante” un mínimo en la clasificación de intensidad para TMW1, que es diferente respecto a los otros vinos. Sin embargo no hay diferencias significativas entre los otros vinos de la serie TMW, e incluso para la serie GW. En cuanto al descriptor “estático”, la clasificación de la intensidad aumente desde TMW1 hasta TMW5, mientras que no hay una diferencia clara entre los otros vinos de GW.

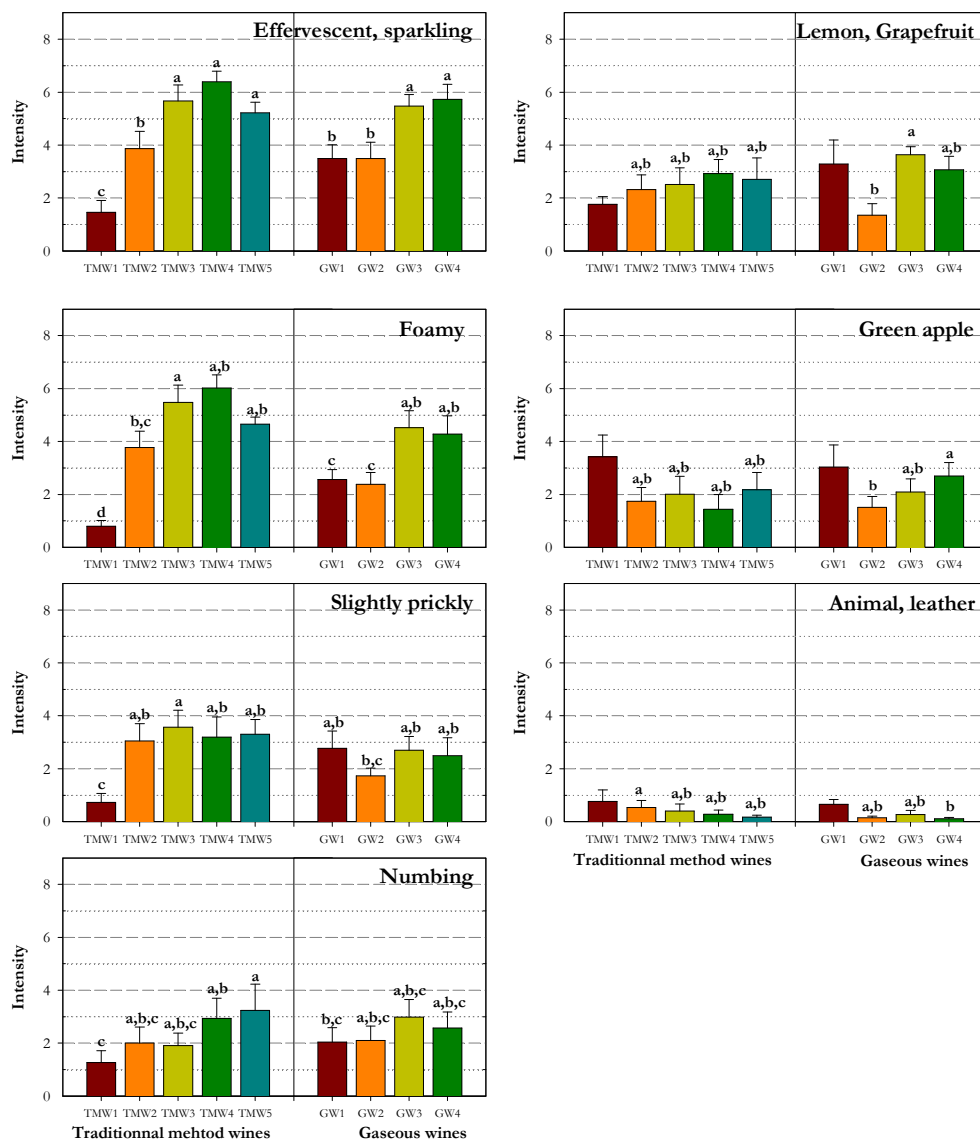


Figura 1. Intensidad media, para TMW y GW, de los descriptores significativos ($p < .1$) correspondientes a los componentes trigeminales debidos al CO_2 (izquierda) y componentes del aroma (derecha). Las diferencias entre modalidades relacionadas con la misma letra no son significativas ($p < .1$).

En cuanto a los descriptores del olfato y del gusto, las diferencias significativas a menudo se relacionaron con la nota especial de GW1 o TMW1, que debían ser diferentes de los otros vinos, debido a una imprevista fermentación en botella. A continuación se utilizaron los resultados del ANOVA de dos vías (productos, jurados) con los sujetos como efecto aleatorio realizado sin TMW1 y GW1 para completar la exploración estadística. Tres descriptores del olfato fueron significativos: dos descriptores de juventud (limón/pomelo/cítricos y manzana verde /acetaldehído), y un descriptor referido a aroma anómalo (animal/cuero).

Experimento 2: Prueba de discriminación con sujetos no expertos

La prueba binomial unilateral indicó que, cuando estaban presentes los pares idénticos, los sujetos nunca reconocieron las muestras como idénticas en las dos series TMW y GW. Cuando estaban presentes pares diferentes, el primer vino de las dos series, es decir TMW1 y GW1, fue reconocido siempre, de forma significativa, como diferente respecto a los otros vinos de la misma serie, mientras que para los otros vinos se observó sólo una diferencias significativa entre GW2 y GW4.

Experimento 3: Prueba de preferencia con un panel de consumidores

La prueba de Friedman realizada con todos los vinos de las dos series indicó una diferencia significativa en la clasificación de aceptabilidad. En general, los vinos TMW fueron más apreciados que los GW, y en particular TMW2 y TMW5. GW1, y en menor medida GW2 y GW4, fueron los vinos menos apreciados. Sin embargo, con una prueba post-hoc, sólo la diferencia significativa entre TMW2 y GW1 pudo ser propuesta. Otro análisis multivariado con los sujetos como individuales y los vinos como variables indicó que los sujetos podían ser divididos en tres grupos: la mayor parte de los consumidores prefiere vinos con elevado contenido de CO₂.

CONCLUSIÓN

La prueba sensorial descriptiva, llevada a cabo con un panel entrenado, mostró un efecto del contenido de CO₂ sobre las sensaciones inducidas por el CO₂ en los vinos efervescentes, es decir espumeante, efervescente y percepciones trigeminales inducidas por el CO₂. Por otra parte el contenido de CO₂ afecta a las percepciones olfatorias.

No obstante, la existencia de una correlación directa entre la descripción sensorial efectuada por un panel entrenado y la aceptabilidad no está clara. De hecho es importante señalar (1) que la discriminación entre vinos efervescentes no es evidente para los sujetos no expertos, y (2) que existe una importante variabilidad en la aceptabilidad por los consumidores.

Referencias.

1. P. Sherman (ed.), *Food Texture and Rheology*, London, United Kingdom, 1979, pp 1-21.
2. J. M. Dessirier, C. T. Simons, M. Iodi Carstens, M. O'Mahony, E. Carstens. *Chem. Senses*. 25 (2000), 277.
3. G. G. Agabalianz. *J. Int. vigne vin*. 388 (1963), 703.
4. AFNOR (ed.), *Méthodes supraliminaire, Qualité de l'air*, Paris, France, 1996, pp. 1-20.