

ESTUDIO DE DISCRIMINACIÓN DEL SABOR EN GASEOSAS

| Study of flavor discrimination in sodas

María Angélica López / maralopezard@unal.edu.co

Laura Juliana Lozano / ljlozanog@unal.edu.co

Lina Murcia / Immurciap@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Psicología

»RESUMEN

El presente estudio fue realizado con el objetivo de hallar si los participantes discriminan diferentes sabores de gaseosa, obviando los estímulos visuales del ambiente. La muestra estuvo conformada por ocho individuos de la Universidad Nacional de Colombia - sede Bogotá, divididos en dos tipos de condiciones cuasi-experimentales: consumidores frecuentes e infrecuentes. Los resultados arrojaron que no existe diferencia de discriminación entre los grupos, y los individuos, independientemente de la familiaridad, no discriminan los sabores en ausencia de los estímulos visuales.

Palabras clave: discriminación gustativa, percepción, estimulación visual.

»ABSTRACT

The objective of this study was to determine whether the participants could discriminate different flavors of soda, when the visual stimuli of the environment were excluded. Participants were eight students from the Universidad Nacional Colombia - sede Bogotá, which were divided into two quasi-experimental conditions: frequent and infrequent consumers. The results showed that there is no difference in discrimination between groups. The participants, regardless of familiarity, do not discriminate the flavors in absence of visual stimuli.

Keywords: taste discrimination, perception, visual stimulation.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la compra de productos se ve mayormente influenciada por el valor emocional que estos le dan a la persona, que por su beneficio utilitario (Hoyer y Stokburger-Sauer, 2012); esto quiere decir, de acuerdo con Schiffman y Kanuk (2005), que los sujetos se ven atraídos exclusivamente por la marca y lo que esta representa. Adicionalmente, las variables físicas (apariciencia) y cognitivas (expectativa), asociadas a un producto tienen un efecto sobre la percepción de los sujetos (Cunningham, 2017; Ndom, Elegbeleye y Ademoroti, 2011; Shankar, Levitan y Spence, 2010).

Con respecto a lo anterior, Stillman (1993) define la percepción como un proceso cognitivo que organiza e interpreta la información sensorial recibida del ambiente. A este proceso se une el hecho de que, a lo largo de nuestra historia evolutiva y en nuestra interacción con el ambiente, en la ontogenia, asociamos señales sensoriales con la comida. Por ejemplo,

asociamos el color verde de las frutas con el sabor ácido, creando expectativas sensoriales que pueden predisponer nuestra discriminación gustativa ante la presentación de diferentes estímulos. Particularmente, Clydesdale (1993) especifica que el efecto de los colores en el sabor es resultado de estas asociaciones, las cuales son aprendidas y no innatas; por lo que las personas nos familiarizamos con combinaciones específicas de sabor-color, las cuales intervienen en la percepción y expectativas sobre el sabor.

Se ha demostrado que existen diferencias perceptuales, en cuanto a la discriminación gustativa, entre aquellos sujetos que consumen frecuentemente determinado producto (expertos) y aquellos que no (novatos) (Valentin et al., 2007). Por su parte, Perón y Allen (1988) hallaron que los expertos tienen un mejor desempeño identificando entre productos similares, aunque es posible que bajo ciertas condiciones de entrenamiento (ej. dar a probar al sujeto

cada uno de los productos una única vez antes de la realización de la prueba discriminativa), los novatos puedan mostrar mejoría significativa en la habilidad de distinción. Un estudio de Chollet y Valentin (2001) muestra que el entrenamiento puede mejorar la eficiencia en la descripción y discriminación del sabor de un producto, en ese caso, de cerveza.

Hill et al. (1981) sugieren que los sujetos pueden discriminar entre una variedad de productos comerciales cuando se emplea un procedimiento de comparación pareada, aún sin tener señales visuales. Sin embargo, en posteriores estudios (Delwiche, 2004; Dewilche, 2012; Zampini et al., 2007), se ha demostrado que cuando se presenta un estímulo aislado de cualquier tipo de asociación perceptual, en este caso visual (como el color), se pueden dar errores en la percepción del sabor; esto puede atribuirse a la falta de información que obtienen los sujetos del ambiente, lo que, a su vez, dificulta la organización sensorial y la construcción de un significado acertado (Ndom et al., 2011).

Los humanos dependemos fundamentalmente de los estímulos visuales. Así, los primeros juicios que se dan acerca de una bebida están determinados por su apariencia y más precisamente, su color. Ante ello, se ha encontrado el rol fundamental que cumple el color en la percepción de la 'intensidad' (p.ej., manzana, fresa) y 'atributo'

(p.ej., dulce, salado) de un sabor particular; así como, en la percepción de 'identidad' de un determinado sabor (Spence et al., 2010)

Tanto de los estudios anteriores, como de los de Stillman (1993) y Oram et al. (1995), se deriva la siguiente idea: La ausencia de estímulos visuales, específicamente el color, puede reducir significativamente o eliminar la identificación de diferentes sabores; a su vez, los estímulos familiares (como la comida preferida y consumida con frecuencia) tienen gran impacto en la determinación de los juicios sensoriales (Philipsen et al., 1995).

En este estudio, se pretende determinar si una muestra de estudiantes universitarios es capaz de discriminar el sabor de cuatro gaseosas de Colombia, en ausencia de estímulos visuales que faciliten su identificación. Adicionalmente, se busca identificar diferencias en la discriminación gustativa de gaseosas entre los consumidores frecuentes y los consumidores irregulares de gaseosa, con el objetivo de estudiar la incidencia de la 'familiaridad' en la identificación de sabores de gaseosa (discriminación gustativa) en la muestra. Se espera que se presenten problemas en la discriminación de los distintos sabores de gaseosa y que esta dificultad guarde relación con la familiaridad.

MÉTODO

Participantes

Se seleccionaron ocho estudiantes, con un rango de edad entre los 16 y los 22 años (5 hombres y 3 mujeres) del departamento de Psicología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Se llevó a cabo un muestreo por conveniencia puesto que era necesario evaluar a sujetos con unas características de consumo determinadas. Previamente,

a 77 estudiantes, se les brindó un cuestionario que buscaba proporcionar información sobre su frecuencia de consumo de gaseosa. A partir de lo obtenido por el cuestionario, se seleccionaron los ocho participantes; finalmente, estos se distribuyeron no aleatoriamente en cada grupo, en función de su frecuencia de consumo (frecuente o infrecuente). >

> Variables

- » 'Independiente'. Tipo de gaseosa. Cuatro gaseosas diferentes de la marca Postobón (Manzana, Limonada, Seven Up y Colombiana).
- » 'Independiente'. Familiaridad (frecuencia de consumo).
- » 'Dependiente'. Discriminación gustativa. Esta corresponde al número de aciertos en identificación del tipo de gaseosa que se ha dado a probar.

Diseño

Se establece un diseño experimental con grupos de sujetos distintos o intersujeto, el cual busca hallar diferencias entre dos grupos expuestos a una misma condición experimental. En este caso, se buscan las diferencias entre consumidores frecuentes e infrecuentes de gaseosas, con respecto a la capacidad gustativa de discriminación de sabores.

Para la presentación de cada estímulo (vaso con gaseosa) se establece una aleatorización del orden, dada por la técnica de "Cuadrado Latino" de la cual se obtuvo la siguiente matriz de presentación para las gaseosas Manzana (M), Seven Up (S), Colombiana (C), Limonada (L) (ver tabla 4-1). Esta aleatorización se presentará en dos ocasiones a cada sujeto.

Tabla 4-1.
Matriz de presentación de las gaseosas.

Orden de presentación	
1.	M-C-L-S
2.	S-L-C-M
3.	C-M-S-L
4.	L-S-M-C

Fuente: Elaboración de los autores.

Instrumentos

Para definir lo grupos experimentales, se realizó un cuestionario que constó de cinco preguntas. Las primeras dos, de carácter sociodemográfico, se realizaron para controlar las diferentes

variables extrañas que pudiesen intervenir en el estudio. Las siguientes tres preguntas hacen referencia al consumo de gaseosas y fueron empleadas para asignar los sujetos a uno de los grupos.

Tabla 4-2.
Cuestionario para la asignación de los participantes a un grupo.

Tema	Pregunta	Respuesta
Datos socio-demográficos	Sexo	F/M
	Edad	X años
Consumo de gaseosa	¿Ha consumido gaseosas colombianas alguna vez en su vida?	SÍ/NO
	¿Qué tan frecuentemente consume gaseosas colombianas?	X Veces al día. X Veces a la semana. X Veces al mes. Menos de una vez al mes. Nunca.
	¿Qué gaseosa colombiana prefiere? (Mencione una sola, la marca y el sabor)?	

Fuente: Elaboración de los autores.

Las gaseosas marca Postobón que se dieron a probar fueron: Manzana, Seven Up, Limonada y Colombiana; estas se sirvieron en copas desechables de 15 ml cada una. Para evitar el efecto de la persistencia del sabor entre cada prueba, se dio un tiempo de 1 minuto entre cada ensayo (gaseosa); adicionalmente, para extinguir el sabor de la gaseosa anteriormente presentada, se utilizó agua potable que los participantes tomaron en el periodo de latencia, 30 segundos después de dar su respuesta.

Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

Las preguntas realizadas en el cuestionario no constituyen, propiamente, un instrumento para la realización de la tarea experimental; por esto, basta con justificar la importancia de cada una de las preguntas. Las primeras dos, de carácter sociodemográfico, se realizaron con el ánimo de controlar las diferentes variables que puedan intervenir en el estudio. Las siguientes

dos fueron utilizadas para la asignación en los grupos (consumidores frecuentes/ consumidores infrecuentes). Finalmente, el criterio de elección de los 8 sujetos y su asignación en los dos grupos experimentales se fundamentan en las estadísticas presentadas por Kumar et al. (2014) para el Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR), en el cual se diferencia el frecuente consumo de gaseosas (≥ 1 veces/día) del infrecuente (≤ 1 veces/semana).

Para garantizar la validez interna, se tomaron precauciones, tanto procedimentales, como ambientales. Con respecto a las ambientales, se buscó controlar la intervención de otras variables perceptuales, diferentes a las del experimento, asegurando el aislamiento del cuarto donde se llevó a cabo el experimento; asimismo, se vendaron los ojos de los participantes, con el fin de neutralizar cualquier estímulo visual.

Las precauciones procedimentales constan de la consideración de técnicas de control de variables extrañas, antes y durante la aplicación del experimento (León y Montero, 2003); en primer lugar, se controló el consumo, previo al experimento, de alimentos que interfieran con la percepción del sabor o de sustancias que pudiesen alterar el sentido del gusto (ajo, ají, sustancias alucinógenas, entre otras) pidiendo, explícitamente, a los participantes que no podían consumir nada una hora antes de realizar la prueba. En segundo lugar, se controló el efecto de distorsión, debido al orden de presentación por medio de la aleatorización por cuadrado latino (León y Montero, 2003) Para tratar el efecto de persistencia, se

tomaron precauciones en el periodo de latencia (consumo de agua) y los tiempos de consumo entre ensayos, como fue mencionado en un apartado anterior. La variable correspondiente a la memoria (fallas en retención) se controló pidiendo a los sujetos que dijeran inmediatamente el nombre de la gaseosa correspondiente.

La validez externa está argumentada, debido a la constitución de la muestra por jóvenes, en este estudio, entre 16 y 22 años, población que, de acuerdo con Kumar et al. (2014), coincide con el mayor grupo de consumidores de gaseosas. En este caso, los resultados no se pueden extrapolar completamente a la población colombiana general por dos razones: el tamaño limitado de la muestra y el rango etario utilizado en el estudio. No obstante, se puede reportar una tendencia que puede corroborarse, tanto con literatura previa, como por estudios posteriores, los cuales, consideramos, pueden realizarse con una muestra mayor y con ciertos ajustes metodológicos.

Se establece como criterio de discriminación los valores de la media y la desviación estándar, asociados a los puntajes de acierto. De manera que, cuando la puntuación de un sujeto supera una desviación estándar, se asume que discriminó debido a que es consistente en sus respuestas. Igualmente, la confiabilidad por equivalencia se obtuvo, por medio del coeficiente Kappa (acuerdo entre observadores).

Al momento de realizar la prueba experimental, dos de los tres experimentadores tomaron nota de los aciertos y desaciertos de cada sujeto, a fin de realizar la

comparación y el análisis pertinente. Los criterios de calificación se referían específicamente al reconocimiento exacto de las gaseosas presentadas, no se puntuaba correctamente cuando se mencionan sabores o marcas parecidas.

Procedimiento

Se realizó el cuestionario, previo a la tarea experimental, a 77 estudiantes de Psicología de la Universidad Nacional de Colombia. A partir de las respuestas obtenidas a cerca de su consumo de gaseosas, se seleccionaron los ocho sujetos, quienes participaron en la tarea experimental, como se mencionó anteriormente.

En un cuarto aislado y en presencia de los experimentadores, se presentaron, a cada individuo, cuatro recipientes blancos del mismo tamaño, con la misma cantidad de líquido en su interior (copas desechables de 15 ml). Cada recipiente contenía una gaseosa distinta (Manzana, Limonada, Seven Up y Colombiana). Al cuarto, ingresaron los sujetos (uno a la vez) con una venda que les impedía ver las bebidas, esto con el fin de evitar sesgo por señales visuales, específicamente el color. Cada sujeto debía sentarse frente a

los cuatro recipientes y, posteriormente, un experimentador leía la siguiente instrucción: “A continuación, le presentaremos diferentes tipos de gaseosa que deberá identificar. Como sus ojos están vendados, debe responder al toque en su mano para recibir el recipiente con la gaseosa. Finalmente, deberá indicar inmediatamente después de probar el contenido de cada vaso, qué sabor de gaseosa bebió”. No se le dijo a los participantes cuáles fueron las gaseosas que se le presentaron, ya que podría sesgar el criterio de discriminación gustativa en función de la expectativa.

A cada sujeto se le presentaron dos aplicaciones de la aleatorización del cuadrado latino, las cuales estuvieron separadas por tres minutos de descanso para cada sujeto. Se contó con un periodo de latencia de treinta segundos entre ensayos, en el cual se le dio al sujeto un sorbo de agua para que limpiara su boca y pudiese continuar con las siguientes pruebas. Este procedimiento se repitió en cuatro ocasiones por cada aplicación, es decir, cada sujeto probó cada sabor de gaseosa en ocho oportunidades diferentes, según la matriz de orden de presentación.

RESULTADOS

Con el fin de determinar si la muestra presentó una distribución normal, se realizó la prueba Shapiro-Wilk en SPSS. Los resultados mostraron que, a pesar del limitado tamaño de muestra (ocho sujetos), existe normalidad en la muestra ($p=0,575>0,01$). Teniendo en cuenta esta normalidad, se realizó una prueba t (comparación de medias) para muestras independientes, a fin de averiguar si existen diferencias en la discriminación entre los sujetos que son consumidores frecuentes y aquellos que son

consumidores infrecuentes. La prueba de Levene asume varianzas iguales ($F=0,110$; $p=0,752$), con lo cual, la prueba T para varianzas iguales muestra igualdad en las medias de las dos muestras, es decir, que no hay diferencias significativas entre los dos tipos de consumidores ($t=0,891$; $p=0,407$).

El índice Kappa fue utilizado para comparar las dos observaciones que realizó cada uno de los sujetos (las dos aplicaciones del cuadrado latino); esto con el objetivo de observar la concordancia de las respuestas e identificar si estaban realizando, efectivamente, alguna discriminación de sabores. Los resultados obtenidos indican que la concordancia de siete de los ocho sujetos fue de leve a moderada (de $k=0,238$ a $k=0,586$). Teniendo en cuenta la significancia en estos siete casos ($p>0,01$), se acepta la hipótesis nula, es decir, no hubo discriminación o las respuestas de los sujetos fueron dadas al azar. Únicamente uno de los sujetos logró ser consistente en sus respuestas en las dos aplicaciones del

cuadrado latino ($k=1$, con $p<0,01$), esto indica que logró discriminar los sabores de las gaseosas. Empero, es posible decir que, a pesar de que fue consistente, no identificó correctamente el “nombre” de las gaseosas que le fueron presentadas.

Según el criterio de discriminación establecido, el intervalo de confianza con $P= 0,01$ y $gl=7$ tuvo un valor crítico de 2,998 (unidireccional). Teniendo en cuenta que el valor mínimo necesario para que t caiga en zona de rechazo es 24 aciertos, y que en el presente estudio el mayor número de aciertos fue de 23, se establece que ningún sujeto logró discriminar efectivamente los sabores de las gaseosas presentadas.

Tabla 4-3.
Estadísticos descriptivos.

	N	Mínimo	Maximo	Media	Desviación Estándar
Aciertos	8	0	23	13,125	6,64267
Casos Válidos	8				

Fuente: Elaboración de los autores.

Con lo anterior, fue pertinente realizar una prueba Chi², con miras a determinar si el tipo de gaseosa estaba relacionado con el

número de aciertos de los participantes. En la tarea experimental, se obtuvo la siguiente tabla de aciertos por gaseosa:

Tabla 4-4. (siguiente página)
Aciertos por gaseosa evaluada.

Gaseosa	Total
Manzana	42
SevenUp	15
Limonada	7
Colombiana	41

Fuente: Elaboración de los autores.

Los resultados arrojados por la prueba Chi2 evidencian que, efectivamente, el número de aciertos depende del sabor de gaseosa ($X^2=62,18$; $p<0,01$). Finalmente, para corroborar confiabilidad interjueces,

se obtuvo un índice Kappa ($k=0,984$; $p<0,01$) que, según Pérez-Tejada (2008), da cuenta del excelente nivel confiabilidad de las observaciones realizadas por los investigadores durante el experimento.

DISCUSIÓN

En concordancia con lo propuesto por Ndom et al. (2011), la investigación realizada refleja que la muestra presenta insuficiencia en discriminación de diferentes sabores de gaseosas en ausencia de estímulos visuales, dado que la mayoría de sujetos (según los resultados de media y desviación estándar) no cumplen con el criterio de discriminación establecido. Asimismo, tal insuficiencia se hace evidente en el índice Kappa obtenido, el cual revela poca concordancia entre las respuestas de los sujetos; a su vez, sugiere que estos no lograron distinguir claramente entre los diferentes sabores, proporcionando respuestas más relacionadas con el azar, que a un criterio de discriminación claro. Estos resultados corroboran la hipótesis de que la ausencia de expectativas, proporcionadas por estímulos visuales,

como el color, tienen gran incidencia en la percepción del sabor, generando gran dificultad en la discriminación.

Paralelamente a esta conclusión, los resultados de la prueba Chi2 indican que existe una relación entre las variables de discriminación y el tipo de gaseosa, lo cual podría sugerir que la discriminación depende del tipo de gaseosa. Esto explicaría por qué algunas gaseosas tuvieron una discriminación significativamente superior a otras; por ejemplo, Manzana y Colombiana presentaron un número de aciertos significativamente mayor que Limonada y Seven Up. Durante el experimento se pueden considerar otras claves sensoriales (gas, dulzor y olor) que pueden predisponer la discriminación, esto explicaría las posibles diferencias en discriminación de cada una de las gaseosas.

Se obtuvo que no hay diferencias significativas entre la discriminación de consumidores frecuentes e infrecuentes, lo cual se contrapone a lo propuesto por Perón y Allen (1988), quienes suponían que existen diferencias en la discriminación. Esto nos lleva a inferir que, en la muestra, la discriminación gustativa se ve influenciada por los estímulos visuales (y las expectativas que estos generan) y que el consumo frecuente no tiene efecto alguno sobre la capacidad de discriminar.

Es necesario considerar, a su vez, que al ser tan pequeña la muestra, no se logró establecer una diferencia significativa de discriminación entre grupos (frecuente e infrecuente); en general, ninguno de los dos pudo discriminar correctamente los sabores de gaseosa. Con miras a comprobar el efecto, se sugiere realizar el estudio con un tamaño de muestra mayor.

Si bien se trató de controlar la mayor cantidad de variables ambientales que pudieran afectar el desarrollo del experimento, se hace necesario mencionar que pudieron presentarse imprecisiones de tipo metodológico. El periodo de latencia y la presentación del agua (30 segundos entre cada ensayo) pudieron no ser suficientes para controlar el efecto de prevalencia del sabor; esto podría afectar la discriminación correcta. No obstante, las pruebas estadísticas demuestran que hay varios factores que influyen en la discriminación, los cuales fueron previamente esti-

pulados y controlados. Esto confiere validez a los resultados obtenidos.

Este estudio nos da una aproximación hacia lo que es posible encontrar en futuras investigaciones, en las cuales se pueden considerar otras variables como la cantidad de gas o dulce que tiene cada gaseosa, para conocer si estos son factores que permiten la asociación entre las gaseosas. Bajo el supuesto de que existen diferencias en discriminación según el sabor, se podría plantear un estudio posterior del por qué algunos sabores se discriminan más que otros: ¿esto se debe a la familiaridad de los sujetos con el sabor; a la cantidad de gas que poseen, al dulzor entre ellas? Es decir, qué características son las que permiten que se discrimine y cuáles son las claves implícitas dentro de cada sabor.

Finalmente, como sugerencia ante los resultados que plantean que la no discriminación está dada por la ausencia de los estímulos visuales, se puede pensar en una posible aplicación a campos como la Psicología del consumidor. Algunos estudios (Cunningham, 2017; Mizutani et al., 2010) muestran que la preferencia por una marca o un sabor específico de gaseosa puede generarse por la asociación que se hace respecto a la parte publicitaria del producto (la cual incluye, en sí misma, la identificación con un color y otras claves perceptuales como la apariencia o la imagen del producto).

REFERENCIAS

- Chollet, S. y Valentin, D.** (2007). Impact of training on beer flavor perception and description: are trained and untrained subjects really different? *Journal of Sensory Studies*, 16(6), 601-618. DOI: 10.1111/j.1745-459X.2001.tb00323.x
- Clydesdale, F. M.** (1993). Colour as a factor in food choice. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 33(1), 83-101. DOI: 10.1080/10408399309527614
- Cunningham, M. K.** (2017). The value of color research in brand strategy. *Open Journal of Social Sciences*, 5(12). DOI: 10.4236/jss.2017.512014.
- Delwiche, J. F.** (2004). The impact of perceptual interactions on perceived flavor. *Food quality and preference*, 15(2), 137-146. DOI: 10.1016/S0950-3293(03)00041-7
- Delwiche, J. F.** (2012). I You eat with your eyes first. *Physiology & Behavior*, 107(4), 502-504. DOI: 10.1016/j.physbeh.2012.07.007.
- Hill, R. D., Larsen, W., Newby, T. J. y Robinson, P.** (1981). The effects of environment on taste discrimination of bread spreads. *Journal of Advertising*, 10(3), 19-24. DOI: 10.1080/00913367.1981.10672772.
- Hoyer, W. D. y Stokburger-Sauer, N. E.** (2012). The role of aesthetic taste in consumer behavior. *Journal of Academy of Marketing Science*, 40(1), 167-180. DOI: 10.1007/s11747-011-0269-y.
- Kumar, G. S., Pan, L., Park, S., Lee-Kwan, S. H., Onufrak, S. y Blanck, H. M.** (2014). Sugar-sweetened beverage consumption among adults - 18 states, 2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, 63(32), 686-690.
- León, O. G. y Montero, I.** (2003) *Métodos de investigación en psicología y educación* (tercera edición). Madrid: McGraw Hill.
- Mizutani, N., Okamoto, M., Yamaguchi, Y., Kusakabe, Y., Dan, I. y Yamanaoka, T.** (2010). Package images modulate flavor perception for orange juice. *Food quality and preference*, 21(7), 867-872.
- Ndom, R. J. E., Elegbeleye, A. O. y Ademoroti, A. O.** (2011). The effect of colour perception of taste, quality & preference of fruit flavoured drinks. *Life Psychology, Life Center of Psychological Studies & Services*, 19(2), 167-189.

- Oram, N., Laing, D. G., Hutchinson, I., Owen, J., Rose, G., Freeman, M. y Newell, G. (1995). The influence of flavor and color on drink identification by children and adults. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 28(4), 239-246. DOI: 10.1002/dev.420280405.
- Pérez-Tejada, H. E. (2008). *Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud* (tercera edición). México D.F.: Cengage Learning Editores S.A.
- Peron, R. M. y Allen, G. L. (1988). Attempts to train novices for beer flavor discrimination: A matter of taste. *The Journal of General Psychology*, 115(4), 403-418. DOI: 10.1080/00221309.1988.9710577.
- Philipsen, D. H., Clydesdale, F. M., Griffin, R. W. y Stern, P. (1995). Consumer age affects response to sensory characteristics of a cherry flavored beverage. *Journal of Food Science*, 60(2), 364-368. DOI: 10.1111/j.1365-2621.1995.tb05674.x
- Schiffman, L. G. y Kanuk, L. L. (2005). *Comportamiento del consumidor*. Pearson Educación.
- Shankar, M. U., Levitan, C. A. y Spence, C. (2010). Grape expectations: The role of cognitive influences in color-flavor interactions. *Consciousness and cognition*, 19(1), 380-390. DOI: 10.1016/j.concog.2009.08.008.
- Spence, C., Levitan, C. A., Shankar, M. U. y Zampini, M. (2010). Does food color influence taste and flavor perception in humans? *Chemosensory Perception*, 3(1), 68-84. DOI: 10.1007/s12078-010-9067-z.
- Stillman, J. A. (1993). Color influences flavor identification in fruit-flavored beverages. *Journal of Food Science*, 58(4), 810-812. DOI: 10.1111/j.1365-2621.1993.tb09364.x.
- Valentin, D., Chollet, S., Beal, S. y Patris, B. (2007). Expertise and memory for beers and beer olfactory compounds. *Food quality and preference*, 18(5), 776-785. DOI: 10.1016/j.foodqual.2007.01.004.
- Zampini, M., Sanabria, D., Phillips, N. y Spence, C. (2007). The multisensory perception of flavor: Assessing the influence of color cues on flavor discrimination responses. *Food quality and preference*, 18(7), 975-984. DOI: 10.1016/j.foodqual.2007.04.001.