



LA EVALUACIÓN SENSORIAL COMO HERRAMIENTA DE CALIDAD EN LA ELABORACIÓN DE CERVEZA

Oxana Lazo Zamalloa

Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Carretera Estatal Santa Inés Tecuexcomac-Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala, México, C.P. 90700. oxanalazo@hotmail.com

RESUMEN

La evaluación sensorial es una disciplina científica que analiza y mide las respuestas humanas hacia la composición de alimentos y bebidas a través de los sentidos valorando así: la apariencia, olor, sabor y textura de forma específica. Es una herramienta muy útil en la caracterización de productos que utiliza como instrumento de medición un grupo de expertos profesionales que se encarga de valorar detalladamente las características que definen productos de interés comercial. Un ejemplo de este tipo de productos es la cerveza, la cual es uno de las bebidas alcohólicas más populares alrededor del mundo. Esta bebida posee una larga trayectoria en nuestra civilización y los compuestos utilizados durante su elaboración generan atributos que la hacen particular. La levadura, la malta y el lúpulo son los principales ingredientes en el malteado de la cerveza los cuales hacen de esta una bebida con características especiales que hoy en día deben ser valoradas para ser dirigidas a los diferentes nichos de mercado.

El análisis sensorial de la cerveza involucra la descripción detallada de la misma, incluyendo aspectos visuales como el color asociado al tipo de malta y la espuma derivada de compuestos generados en la fermentación. Además, el tipo de levadura utilizada influirá directamente en el tipo de cerveza obtenida y por tanto en sus características organolépticas. Otro de los aspectos importantes de la cerveza es el distintivo sabor amargo que proviene del lúpulo utilizado en su elaboración, el cual también es el responsable de los compuestos aromáticos presentes en la bebida. La calidad de una buena cerveza está fuertemente ligada a su color, a la estabilidad de su espuma y a la permanencia del sabor en boca, que hacen de ésta una bebida que está totalmente dirigida a un perfil de consumidor específico.

Palabras clave: evaluación sensorial, control de calidad, cerveza

ABSTRACT

Sensory evaluation, or sensory analysis, is a scientific discipline that analyzes and measures the human response towards food and beverages using the five senses, thus measuring appearance, odor, flavor and texture. It is a powerful tool in product characterization that uses as a measuring instrument a group of experts that evaluates the characteristics that define commercial products of interest. One example of this type of products is beer. Beer is one of the most popular alcoholic beverages around the world. It has a very long history, even beyond the record of civilization. Yeast, malt, hops, and water are the main ingredients for beer brewing, which make it a beverage with particular characteristics that now a days needs to be evaluated in order to properly address it to the different target markets.

Beer Sensory analysis involves a detailed description of the beverage that include: visual cues such as the color associated to the type of malt and the foam that comes from compounds generated in the fermentation process. The yeast species used during fermentation process will directly influence the type of beer obtained and therefore having an impact in its sensory characteristics. Additionally, it is important to consider, the distinctive bitter flavor of the beer that derives from the hop which is also responsible for the aroma compounds in the fermented beverage. Beer quality is highly related to its color, the foam stability and the flavor permanence, all this characteristics make it a special beverage that needs to be addressed to specific markets.

Keywords: sensory analysis, quality control, beer



I. INTRODUCCIÓN

La evaluación sensorial involucra un conjunto de técnicas para lograr la medición adecuada de la respuesta humana hacia los alimentos minimizando los efectos de sesgo de identidad de marcas así como otra información que tenga influencia en el consumidor. De esta manera aísla las propiedades de los mismos alimentos y proporciona información importante y valiosa para los desarrolladores de productos, científicos de alimentos, acerca de las características de sus productos (Lawless & Heymann, 2010).

La evaluación sensorial se ha identificado como una disciplina científica que se usa para medir analizar e interpretar aquellas respuestas hacia productos que son evaluados a través de los sentidos de la vista, el olfato, el gusto y el tacto (Stone & Sidel, 2004).

En la evaluación sensorial se recolectan datos numéricos que establecen la relación entre las características de un producto y la percepción humana, la cual es llevada a cabo por un grupo de personas entrenadas en valorar la apariencia, intensidad del sabor, aroma o textura de un producto. Este grupo se denomina catadores entrenados.

El analista sensorial debe estar entrenado en las cuatro valoraciones que involucran los sentidos, deben conocer los productos a evaluar, y funcionar como instrumentos de medición que emitirán calificaciones numéricas que posteriormente tendrán un análisis estadístico de validación.

El campo de la evaluación sensorial ha crecido rápidamente desde la segunda mitad del siglo veinte, junto con la expansión de alimentos procesados así como las industrias que implican productos de alto consumo como la cerveza.

2. La cerveza

La cerveza es una bebida alcohólica producida al fermentar, azúcares disponibles obtenidos de cereales malteados. Concretamente, la cerveza común en Occidente se obtiene de cebada malteada. Los ingredientes principales en la elaboración de cerveza son: la malta, el lúpulo y las levaduras utilizadas (Fig. 1).

La malta

El uso de la cebada en la elaboración de cerveza inicia con el malteado, un proceso en el cual las semillas de la cebada son sumergidas en agua hasta que germinan y comienzan a activar enzimas que convierten el almidón del grano en azúcares disponibles. Posteriormente estos azúcares serán consumidos por levaduras específicas, que los convertirán en alcohol y dióxido de carbono. La cebada es posteriormente secada y los brotes de germinación son removidos y la malta seca es curada durante un mes antes de su uso para la fabricación de cerveza.

Cuando se estima que la activación enzimática de la



Figura 1. Proceso de elaboración de cerveza

germinación se encuentra en su punto óptimo, se detiene el proceso reduciendo la humedad del grano hasta su mínimo. Este producto recibe el nombre de malta verde. Para detener la germinación se lleva la malta verde a unos tostaderos en los que se hace pasar aire seco y caliente y obtener así la malta, que será de un tipo u otro dependiendo de la temperatura a la que se seque. Si se seca a baja temperatura, se obtiene una malta pálida que se utiliza en la elaboración de cervezas más pálidas y doradas. Cuanto mayor sea la temperatura, más oscura será la malta obtenida y por tanto la cerveza que se haga a partir de ella. El carácter de la malta obtenida no sólo influirá en el color de la cerveza, sino también en el sabor y aroma (Fig.2).



Figura 2. Niveles de tostado de malta.

El lúpulo

El lúpulo (*Humulus lupulus*) son hierbas prolíficas cuyas flores crecen en una estructura en forma de conos. De esta planta se utiliza la flor hembra sin fecundar. En la base existe una resina denominada lupulina, que es el ingrediente que aportará a la cerveza su característico sabor amargo y los aromas propios. En la lupulina están presentes ácidos iso- alpha mismos que funcionan como una especie de conservadores que retrasan la esporulación, además de ser una medida de potencial de amargor (Fig.3).



Figura 3. El Lúpulo

Los lúpulos con alto porcentaje de ácidos alpha se utilizan generalmente para proporcionar amargor y los lúpulos con bajo contenido de ácido alpha se utilizan para generar principalmente compuestos aromáticos. Los aromas provienen de aceites esenciales constituidos por compuestos volátiles tipo ésteres así como de resinas.

La levadura

La mayoría de los estilos de cerveza se fabrican utilizando una de las dos especies unicelulares de levaduras del tipo *Saccharomyces*. La levadura de alta fermentación es *Saccharomyces cerevisiae*. A las cervezas que se elaboran con este tipo de fermentación se les llama de alta fermentación o Ales. La levadura de baja fermentación es de la especie *Saccharomyces uvarum*. Las cervezas que se elaboran con esta variedad son las llamadas de baja fermentación o Lager (Fig.4).



Figura 4. Clasificación de la cerveza

2.1 Valoración de la calidad de la cerveza

La calidad del malteado está influenciada por las propiedades de sus ingredientes. Es así que existe una contribución directa tanto del lúpulo como de la levadura en el sabor de la cerveza. Es importante además conocer el impacto que éstos dos ingredientes tienen en la estabilidad del sabor.

Como parámetro de calidad existe la unidad internacional de amargor (International Bitterness Unit IBU) la cual es una medida que proporciona el valor de ácidos iso- alpha presentes y un indicador del amargor esperado en la cerveza (Hough y col., 2012). La intensidad del amargor de la cerveza corresponde a la magnitud de la sensación de sabor amargo percibida. De manera que el perfil de amargor representa el tiempo en el que la intensidad de sabor amargo permanece en boca (Keast & Breslin, 2003).

Otro elemento importante en la calidad de la cerveza es la espuma. Entre los componentes que determinan la calidad de la espuma se encuentran proteínas, los ácidos del lúpulo, algunos polisacáridos y el hierro (Di Ghionno y col., 2017). Existe una diferencia en la cantidad de espuma que prefiere el consumidor, sin embargo, la falta de espuma es percibida como un defecto. Una calidad constante de espuma se logra a través de buenas prácticas de manufactura y mediante el uso de ingredientes controlados. (Lusk, 2016).

La calidad de la espuma en un vaso de cerveza es el resultado de diferentes factores: cómo se elabora la cerveza, los ingredientes utilizados, el nivel de carbonatación y cómo se sirve. El aroma juega un papel muy importante en nuestra percepción del sabor, es por ello que, la espuma permite que se desprendan los aromas característicos de la cerveza.

2.2 La cata de cerveza

Para realizar una adecuada cata de la cerveza el grupo de expertos entrenados (catadores) debe seleccionar los términos adecuados para describir el producto, para ello los catadores se reúnen previamente para así poder escoger los descriptores a evaluar. El criterio principal que se adopta para esta selección se basa en la necesidad de escoger aquellos más relevantes que correspondan a atributos que satisfagan lo que los consumidores toman en cuenta en el momento en que ellos prueban la cerveza. Se incluyen además términos que sean de fácil comprensión y que cubran la descripción del mayor tipo de cervezas posible (Tabla I)(Fig.5) (Donadini y col., 2017).

Tabla I. Ejemplo de atributos a valorar en la calidad de una cerveza

Atributo	Descripción
Estabilidad de la espuma	Tiempo que permanece la espuma después de servir la muestra
Altura de la espuma	Milímetros de altura
Color	Color según el tipo de tostado
Aroma	Olores detectados producidos en la fermentación
Sensación en boca de carbonatación	Intensidad de gas carbónico en boca
Sabor amargo	Intensidad del amargor
Intensidad de sabor	Tiempo que permanece el sabor global
Aceptabilidad	Qué tanto agrada la muestra



Imagen 5. Evaluación sensorial de la cerveza

3. CONCLUSIONES

La cerveza es una bebida con un alto grado de complejidad que debe ser sensorialmente evaluada con los criterios adecuados ya que es una herramienta que hoy en día las cervecerías no pueden omitir dentro de sus procesos de calidad.

Dentro de los parámetros de evaluación de la cerveza se ha definido que la estabilidad de la espuma es de gran importancia ya que está relacionada con las preferencias visuales del consumidor y por lo tanto se asocia a un buen índice de calidad.

El tipo de lúpulo empleado influye directamente en el aroma así como en la intensidad del sabor amargo presente en la bebida. El sabor amargo es un atributo importante que los consumidores esperan encontrar y disfrutar en diferente intensidad dependiendo del tipo de cerveza que consuman.

La caracterización de los distintos tipos de cerveza mediante catadores entrenados permite una valoración precisa de lo que cada nicho de mercado busca de acuerdo a su preferencia.

4. Referencias

Gonzalez, C., Fuentes, S., Howell, K., Torrico, D., & Dunshea, F. (2018). Integration of non-invasive biometrics with sensory analysis techniques to assess acceptability of beer by consumers. *Physiology & Behavior*. In press

Hough, S., Briggs, D.E., Stevens, R. & Young, T.W. (2012). *Malting and brewing science. Volume II hopped wort and beer*, Springer.

Keast, R.S. & Breslin, P.A. (2003). An overview of binary taste-taste interactions. *Food Quality and Preference*, 14 (111-124).

Ghionno, L. Di., Sileoni, V., Marconi, O., De Francesco, G., & Perretti, G. (2017). Comparative study on quality attributes of gluten-free beer from malted and unmalted teff [*Eragrostis tef* (zucc.) trotter]. *LWT-Food Science and Technology*, 84 (2) pp. 746-752.

Donadini, G., Fumi, M.D., & Newby-Clark, I.R. (2014). Consumers' preference and sensory profile of bottom fermented red beers of the Italian market. *Food Research International*, Volume 58, Pages 69-80

Lusk, L.T. (2016). Chapter 10 - Controlling Beer Foam and Gushing. *Brewing Materials and Processes A Practical Approach to Beer Excellence*. Pages 175-198.

Lawless, H & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food Principles and Practices*. Springer.

Snider, S. (1997). *Brewmasters bible, The Gold Standard for Home Brewers*. Harper Publishers.

Stone, & Sidel. (2004). *Introduction to Sensory Evaluation. Sensory Evaluation Practices*, pp 1-19

