

MÉTODOS OBJETIVOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD SENSORIAL

Cira Duarte

*Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria. Carretera al Guatao, km 3 ½,
La Habana, CP 19 200, Cuba.*

E-mail: cira@iiaa.edu.cu

RESUMEN

Uno de los indicadores más importantes en la calidad total de un alimento y que el consumidor más valora a la hora de comprar, es el sensorial. Por esta razón los métodos sensoriales representan herramientas indispensables para su control. Este artículo brinda una recopilación sobre los métodos que se usan para evaluarla. Se concluye la importancia que tiene una selección adecuada del método de acuerdo a los objetivos a alcanzar, el estándar que se dispone, el número de atributos a evaluar, el entrenamiento de los jueces y el grado de calidad a medir.

Palabras clave: calidad, sensorial, métodos, estándar, especificaciones

ABSTRACT

Objective methods for the control of the sensorial quality

The most important indicators in total quality of a food and the consumer more values when buying, it is the sensorial. For this reason sensorial methods represent indispensable tools for control of quality of foods. This article offers a summary on methods are used to evaluate. It concludes the importance has an appropriate selection of method according to objectives to reach, standard that prepares, number of attributes to evaluate, training of judges and degree of quality to measure.

Keywords: quality, sensorial, methods, standard, specifications

INTRODUCCIÓN

La calidad sensorial es evaluada por disímiles métodos, desde la utilización de una simple escala hasta correlacionar los datos obtenidos en la aceptación de los consumidores con los de una comisión adiestrada. La selección adecuada de métodos rápidos que permitan tomar las decisiones oportunas en el momento preciso constituye una de las principales inquietudes de los especialistas en el campo de los alimentos. El objetivo de este trabajo es brindar una panorámica sobre los métodos que comúnmente se utilizan para controlar la calidad sensorial, considerando las ventajas y limitaciones prácticas de cada uno de ellos.

Métodos para el control de la calidad

Los métodos más idóneos para el control de la calidad son los que ayudan a decidir si un producto cumple o no con las especificaciones sensoriales establecidas

Cira Duarte García: Licenciada en Química (UH, 1994). Investigadora Auxiliar. Máster en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (UH, 1999). Trabaja en el departamento de Evaluación de Alimentos, en el área de evaluación sensorial del Laboratorio Central. Sus principales líneas de trabajo son: estudio de consumidores, técnicos sensoriales para evaluar aromas, control de la calidad de productos lácteos de confitería. Se desempeña como profesora auxiliar adjunta del Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría (ISPJAE).

(escalas de intensidad, escalas de calificación de la calidad o métodos de comparación con un estándar) (1), además de los de puntuación y los descriptivos (2, 3, 4).

La mayoría de los especialistas consideran que el control de la calidad sensorial se debe efectuar con cataadores adiestrados (5,6) y bajo condiciones controladas para que la medición sea objetiva (7, 8). Aun cuando existe en la actualidad un nuevo paradigma de calidad que no está en el cumplimiento de una serie de especificaciones, sino por el valor que tiene para el cliente (9).

Métodos de puntuación

Estos utilizan escalas de 5, 10, 20, 30 y hasta de 100 puntos y tienen como finalidad evaluar productos con rapidez de acuerdo a su calidad, la cual queda definida por un número (2, 6). Una de las pruebas que más se utiliza es la de puntaje, en ella la evaluación de la calidad global del producto se expresa numéricamente en cómputos parciales, que van comprendido en una escala cuyo máximo representa la muestra perfecta (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación por puntaje

PUNTOS	CALIDAD
27 - 30	Optima
24 - 26	Buena
18 - 23	Regular
0 - 17	Rechazada

Otra de las pruebas representativas del método es la de puntaje compuesto, que utiliza una escala de 100 puntos y le asigna un puntaje a cada característica de acuerdo a su importancia en la calidad del producto (Tabla 2).

Tabla 2. El evaluador calificará el producto dándole a cada característica el puntaje que considere y de acuerdo al máximo indicado

Factores de calidad	Puntaje máximo	Puntaje muestras			
		325	850	128	904
Apariencia	20				
Sabor	50				
Textura	30				
Total puntaje	100				

El Procedimiento de Evaluación Sensorial (PES) (6), utilizado en menor escala, pero vigentes aún para algunos productos, utiliza el sistema de 20 puntos. Las desventajas de éstos métodos para la evaluación de la calidad sensorial, ha hecho que en las últimas décadas, se tienda a combinar los métodos descriptivos con los de puntuación. Ejemplos de esto son, los Procedimiento Analítico de Evaluación Sensorial (PAES) (2), implantados en la industria cubana de alimentos y los utilizados para la evaluación del aceite de oliva por el Consejo Oleícola Internacional (3).

La utilización de los métodos de puntuación para evaluar la calidad sensorial está siendo en la actualidad muy criticada. La selección de las características o atributos incorrectos, la asignación arbitraria del peso de cada una de ellas en la calidad y la utilización de escalas para evaluarlas que tienen una magnitud sensorial equivalente es uno de los principales problemas. Además, considerar hoy que la calidad sensorial de un producto se puede establecer de forma aditiva a partir de unas calificaciones dadas a unos cuantos atributos, es totalmente cuestionable (1).

Métodos escalares

Son los métodos de valoración de la calidad más utilizados en la industria alimentaria. En éstos se evalúa la intensidad de la calidad de un producto, según una escala que puede traducirse a valores numéricos. La puntuación obtenida se procesa estadísticamente (5, 10).

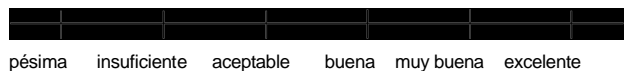
Escalas verbales para calidad

La escala de categoría o de intervalo permite calificar los diferentes grados de calidad en una escala verbal de "excelente" a "malo" y pueden ser de 5, 7 y 9 puntos. Si no se le suministra la muestra control, los jue-

ces deben tener un patrón mental bien definido. Resulta un método muy práctico y rápido. Sin embargo, no da la posibilidad de conocer y registrar los posibles defectos. Por esta razón, existe una tendencia a combinar las escalas de intervalo con la prueba descriptiva simple. A esta combinación la denominan método de impresión general de la calidad (11). En este tipo de prueba el catador realiza una descripción de todas las características del producto y al final da una impresión general de calidad del mismo, de acuerdo a la amplitud de la escala numérica tomada.

Escalas gráficas para medir calidad

La escala unidimensional de calidad, con una sola escala lineal continua, en la que los extremos están marcados con "calidad pésima" y "calidad excelente" es uno de los métodos que se utilizan para su control (1, 12), donde las especificaciones son los límites de la misma.



Este método tiene la desventaja de que al calificar la calidad de forma integrada, no se obtiene información del tipo de problemas del producto, ni sobre las acciones necesarias para subsanar los defectos que se detecten. Por esta razón, existe una tendencia a combi-

nar la evaluación de la calidad por la escala unidimensional con la evaluación de atributos. O sea, en una misma hoja de cata se incluyen una escala para evaluar la calidad total del producto y escalas para evaluar la calidad o la intensidad de unos determinados atributos.

Aunque muy popular, no es aconsejable, las diferencias perceptibles en los atributos no suelen explicar las diferencias en calidad y los expertos se ven forzados a realizar una evaluación "coherente" integrando sensaciones de distinta naturaleza sensorial (13).

Escalas ordinales para calificar la calidad

Se basa en construir una hoja de cata con escalas ordinales mixtas. La amplitud puede ser de 3, 6 o 9 puntos (Tabla 3). El tercio superior, incluye la descripción de la intensidad de cada atributo correspondiente a un nivel alto de calidad, el tercio medio a aceptable y el tercio inferior a rechazable (14). Este método es rápido y permite detectar las posibles causas de su rechazo, pero requiere una clara descripción de las características que describen cada grado de calidad y que se esté entrenado en su uso.

Métodos Analíticos Descriptivos

Estos métodos han sido recomendados para medir la calidad sensorial (15). Sin embargo, resultan complicados, utilizan muchos atributos y hay que traducir la

Tabla 3. Ejemplo de subdivisión de escala aplicada a la evaluación global de la calidad de un producto

9	Perfecto	6	Perfecto	3	Perfecto, con desviaciones de poca importancia
8	Típico sin desviaciones	5	Típico, con desviaciones de poca importancia		
7	Típico, con desviaciones de poca importancia				
6	Con desviaciones ligeramente perceptibles o ligeros defectos	4	Con desviaciones, ligeramente perceptibles o ligeros defectos	2	Con desviaciones ligeramente perceptibles a defectos perceptibles
5	Con desviaciones perceptibles o defectos de poca importancia	3	Con desviaciones perceptibles a defectos perceptibles		
4	Con defectos perceptibles	2	Con defectos importantes a defectos muy importantes	1	Con defectos importantes a completamente defectuoso
3	Con defectos importantes				
2	Con defectos muy importantes				
1	Completamente defectuoso	1	Completamente defectuoso		

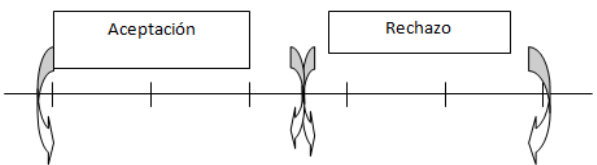
intensidad de cada uno a diferentes niveles de calidad (2, 4). Esta desventaja se puede limitar mediante el diseño de versiones reducidas, con menos atributos, para su utilización diaria o con el uso de algunos de los programas informáticos disponibles para la captura y análisis de los datos (1).

Se procesa la evaluación de las intensidades estadísticamente, se evalúan los resultados y se determina si la magnitud de los atributos de la muestra está, o no, dentro del intervalo de variación definido en la especificación. La información que da permite la identificación de la causa de las desviaciones detectadas y una acción correctora. Cuando se trata de resolver problemas que exigen una decisión inmediata, este método no es el más adecuado.

Métodos de comparación con un estándar

Diferencia del control

Consiste en evaluar la calidad de las muestras y un control simultáneamente mediante una escala lineal continua de 10 cm marcada en ambos extremos, donde el 0 significa "Nada diferente del Control" y 10 "Extrema diferencia".



Las muestras se comparada con el estándar rigurosamente para separar las diferencias tolerables (13). No proporciona información sobre la naturaleza de la diferencia detectada, por lo que no se puede identificar su causa ni tomar medidas para corregirla.

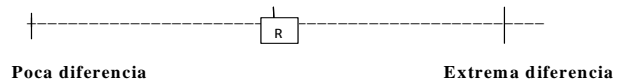
No diferente extrema diferencia

Descriptivo modificado

Consiste en seleccionar los atributos de calidad más importantes y evaluar la magnitud de la diferencia con respecto al estándar en una escala lineal continua de 10 cm. Si la intensidad del atributo cae fuera del rango, el producto debe ser rechazado y se conoce la razón del problema, lo cual permite tomar decisiones correctivas. En este tipo de escala, aunque se detecta la magnitud de la diferencia, no informa de su sentido.

Referencia en el centro

Con este método no solo se obtiene información sobre la magnitud de la diferencia respecto al estándar, sino de su sentido. Consiste en una escala lineal continua en la que el punto central está ocupado por el producto de referencia. El catador evaluará el grado y dirección de la diferencia con respecto al estándar para cada atributo (15).



Escalas de nivel justo (just right)

Esta técnica es simple, rápida para el control de calidad en la planta. Utiliza escalas lineales gráficas divididas al medio en dos partes, situando en el extremo izquierdo la aceptación del producto y en el extremo derecho el rechazo del producto.

"Dentro/fuera" (in/out).

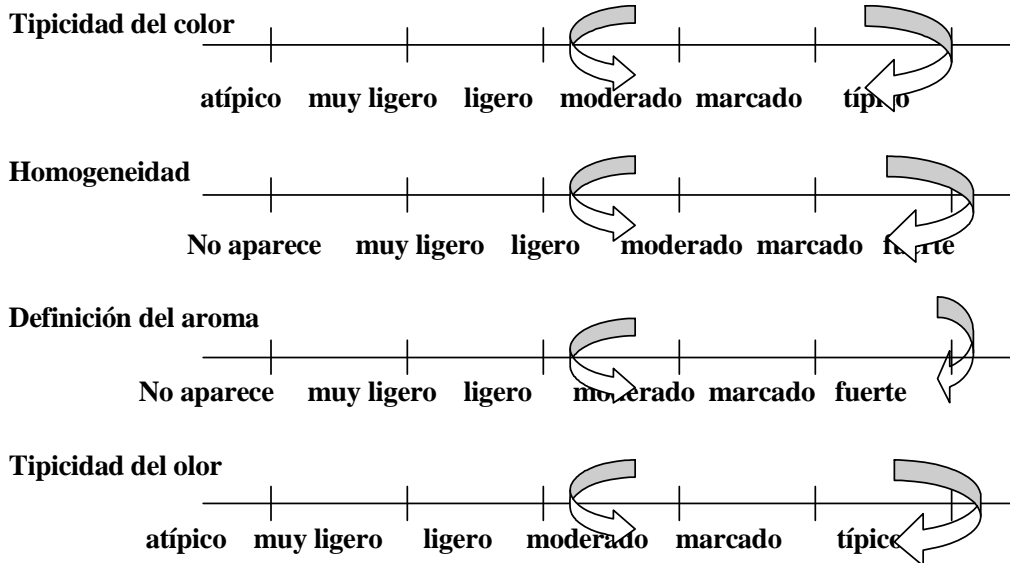
En este método no se evalúa ni atributos ni intensidades. Se trata de un juicio integrado, donde varios atributos se toman en cuenta. El evaluador analiza el producto y expresa si está fuera o dentro de especificación. Es sencillo y requiere menos tiempo y entrenamiento. Es muy utilizado en el mundo, sobre todo por la firma Nestlé. Sin embargo, en el control de calidad industrial sólo nos indica que productos están dentro o fuera, no da información sobre cuál es el problema y las posibles causas de rechazo (2, 4).

Métodos combinados

Combinar el método dentro-fuera por lo sencillo y rápido que resulta para dar un dictamen de calidad con métodos como el descriptivo modificado y el PAES,

Modelo 1. Modelo de evaluación para el control de calidad de las emulsiones

Zona de aceptación



Indique con una X si el producto está “Dentro” o “Fuera” de especificaciones basado en su valoración anterior

Marque solo uno: “Dentro” [] “Fuera” []

Modelo 2. EVALUACION SENSORIAL DE HELADOS								
R-1107-AC-010								
A 08 225 450 ml Mango		Lote:		3018	1107	2G		
Fecha evaluac: 19-ene-13			Fecha prod: 18-ene-13					
Nombre:								
Dentro (D) / Fuera (F)	ATRIBUTOS		DEFECTO	INTENSIDAD			CALIFICACIÓN	
			Escriba a la derecha de cada atributo el defecto percibido.	Muy ligero	Ligero	Moderado		Marcado
	ASPECTO	1.1 Color						
		1.4 Cant. Incorporación						
	SABOR	2.1 Tipicidad						
		2.2 Dulzor						
	TEXTURA	3.1 Cuerpo						
		3.2 Cremosidad						
		3.3 Granulosidad						

que son lo suficientemente analíticos e informativos, han sido propuestos por la autora en la evaluación de aromas concentrados, en polvos y en emulsiones con la zona de aceptación de los atributos señalada (modelo 1) y en helados Nestlé con la zona de rechazo de los defectos sombreada (Modelo 2), resultando efectivos (16, 17). Si alguno de los atributos y/o defectos se evalúan en la zona de rechazo, el producto se considerará fuera de especificaciones y no se comercializará.

CONCLUSIONES

Existen una variedad de métodos objetivos posibles a utilizar en la evaluación sensorial de la calidad. Sin embargo, no todos resultan efectivos para una toma de

decisiones rápida o brindan información cualitativa útil que permita conocer las causas que originan esa calificación de la calidad (13).

La selección del método a emplear dependerá del contexto donde se vaya aplicar, del adiestramiento de la Comisión de Sensorial (CES), de los objetivos alcanzar. En el caso de Cuba se impone una revisión de los Procedimientos Analíticos para la Evaluación Sensorial (PAES) implantados en la industria alimentaria, ya que en los mismos se propone una cantidad excesiva de atributos para evaluar por el juez y de tablas, que complican dictaminar con efectividad y rapidez la calidad sensorial.

REFERENCIAS

1. Costell, E; Carbonell, A.; Tárrega A y Bayarri, S. Sensory quality control of fresh produce. En *Sensory analysis for food and beverage quality control: A practical guide*. Kilcast., Woodhead Publishing Limited, Cambridge, CB22 3HJ, UK. 2010
2. Zamora, E. Evaluación objetiva de la calidad sensorial de alimentos procesados. Cuba: Ed. Universitaria, 2007. ISBN 978-959-16-0581-8.
3. Loyola, N; López, R, Acuña, C. *IDESIA*, 26 (2), 27-44 , 2008
4. Muñoz, A.M. *Food. Qual. Prefer.* 13 (1): 329-339, 2002.
5. Espinosa, J. Evaluación Sensorial de los Alimentos. 1era. Edición. Cuba: Ed. Universitaria, 2007. ISBN 978-959-16-0539-09.
6. Torricella, R.; Zamora, E. y Pulido, H. Evaluación sensorial aplicada a la investigación, desarrollo y control de la calidad en la Industria Alimentaria. 2da Edición. Cuba. Ed. Universitaria, 2007. ISBN 978-959-16-0577-1
7. NC ISO 8589: 2010. Análisis Sensorial- Guía para una sala de cata , Cuba
8. NC ISO 8586:2005. Análisis Sensorial- Entrenamiento de jueces, Cuba
9. Mondino, M.C y Ferrato, J. *Agromensajes* 18 (4): 16-24. 2006.
10. Meilgaard, M.; Civille, G. y Carr, B. *Sensory Evaluation Techniques*, Florida, CRC Boca Press, 2007, 48 p.
11. Rodríguez, I, Corrales, E, Camejo, J, Paz, M. y Alfonso, M. *Alimentaria* 319: 93-96, 2001.
12. Hough, G. *Sensory Shelf life estimation of food products*. Florida, CRC Press, Boca Raton, 2010.
13. Costell, E. *Food Quality and Preference*, 13: 345-353, 2002.
14. UNE. Análisis sensorial. Metodología. Evaluación de los productos alimentarios por métodos que utilizan escalas. UNE 87020. AENOR. Madrid.1993
15. Pedrero, D. L. y Pangborn, R. M. Evaluación Sensorial de los alimentos. Métodos Analíticos. México, DF. Editorial. Alhambra, 1989. ISBN 968-444-0936.
16. Duarte, C; Expósito, I. Procedimiento sensorial para la evaluación de la calidad de los aromas. *Memorias CICTA XII*. 2013.
17. Duarte, C; Pérez, M. Combinación de métodos para la evaluación de la calidad de helados NESTLE. *Memorias CICTA XII*.2013.