

Calidad sensorial de quesos en la ciudad de Huaraz

Sensory quality of cheese in the city of Huaraz

¹Julio Inti Barreto², Julio Henostroza T.², Rafael Castro R.²

RESUMEN

En el trabajo de Investigación se aplicaron encuestas a los comercializadores de quesos de la ciudad de Huaraz, con la finalidad de conocer las exigencias de los consumidores y su nivel de preferencias hacia los quesos que se venden en la ciudad de Huaraz. El 50% de los consumidores prefieren consumir queso tipo "Suizo" y el otro 50% prefiere tipo "mantecoso"; exigiendo las siguientes características: Tradicional, "cauchoso", aroma suave, cantidad de sal adecuada, producto dietético y por otro lado pastoso, cremoso, utilidad para preparar en altas temperaturas.

Así mismo se aplicó una prueba sensorial de los quesos de mayor aceptación al panel de jueces no entrenados (30) y se evaluó la apariencia exterior, apariencia interior, flavor y textura. Se obtuvo el resultado de que el queso tipo "Suizo" y el de tipo "Mantecoso" alcanzan un puntaje de 79.87 y 73.37 puntos, según la escala 0-100, Escala de Mercoláctea. Ambas muestras no alcanzan a tener calificación de calidad.

Se aplicó a los 4 descriptores anteriormente mencionados, la prueba de "t" de Student, a un nivel de significancia del 5%. Existen diferencias significativas entre los 2 tratamientos en cuanto se refiere a la apariencia exterior, apariencia interior, flavor y textura.

Palabras clave: Calidad; Calidad sensorial; Evaluación sensorial; Textura.

ABSTRACT

Research work in the surveys were applied to the marketers of cheese from the city of Huaraz, in order to meet the demands of consumers and their level of preference for cheeses that are sold in our village. 50% of consumers prefer to consume the type cheese "Swiss" and 50% for type "buttery" demanding the following features: Traditional, "rubbery" soft aroma, and adequate amount of dietary salt on the other hand pasty, creamy, useful to prepare in high temperatures.

Sensory test was applied to cheeses of greater acceptance untrained panel of judges (30) and assessed the external appearance, internal appearance, flavor and texture. Obtaining that type cheese "Swiss" and type "Buttery" gets a score of 79.87 and 73.37 depending on the scale 0-100 points scale MERCOLACTEA, both samples have not enough quality rating.

Was applied at 4 descriptors above, the test of "t tests at a significance level of 5%. There are significant differences between the 2 treatments as regards the outward appearance, inward, flavor and texture.

Key words: Quality; Sensory quality; Sensory evaluation; Texture

¹Facultad de Industrias Alimentarias, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo

²Ing. de Industrias Alimentarias

INTRODUCCIÓN

Huaraz, es una ciudad donde se expenden variedades de quesos. Las de mayor consumo, son de quesos artesanales elaborados por los mismos productores de leche, los que cuentan con pequeños establos ganaderos ubicados en las localidades de Tingua, Urcón, Chiquián, Ocos y otros. Y en menor medida se expenden quesos industriales de marcas conocidas como Laive, Gloria, Bonle, y otros.

Es un problema actual de parte de los productores artesanales, el desconocimiento de los gustos y preferencias de los consumidores. Esta situación repercute en los bajos ingresos económicos de los productores, al no considerar los nuevos patrones de calidad sensorial de quesos que van cambiando según los requerimientos del consumidor local y nacional.

El desconocimiento de estas exigencias o gustos de parte de los consumidores, ha llevado a colocar quesos en el mercado, sin la palatabilidad, ausencia de frescura, presentación, sabor, textura, apariencia general poco agradable o no aceptado por el consumidor especialmente por todos los miembros de la familia incluyendo a los niños.

En esta medida es necesario impulsar cambios tecnológicos en la forma o procedimiento de elaborar los quesos, tomando en cuenta las exigencias, gustos y preferencias de los consumidores, incluso el manejo de la evaluación sensorial como herramienta de control de calidad, en cada una de las etapas del proceso productivo. Incluyendo el proceso de maduración, etapa importante donde se forma una serie de elementos que constituye el flavor (sensación compleja de gusto y sabor una vez que el producto es llevado a la boca).

La ausencia de bibliografía así como de trabajos de investigación referidos al tema, motivó realizar la presente investigación.

En el estudio se ha cumplido con los siguientes objetivos: Se ha recabado información de gustos y preferencias de consumidores de quesos en la ciudad de Huaraz, mediante el uso de encuestas; así mismo se ha seleccionado y brindado instrucciones a un equipo de jueces para realizar la evaluación sensorial de quesos de acuerdo a un protocolo previamente diseñado para tal fin: estos jueces evaluaron la calidad sensorial de quesos prensados

basándose en los atributos: apariencia exterior, apariencia interior, flavor y textura, para lo cual se acondicionó e implementó el Laboratorio de Evaluación Sensorial de la Facultad de Industrias Alimentarias.

Algunas referencias bibliográficas que se incluyen a continuación sustentan el estudio:

Galván (2007), menciona que la evaluación sensorial es un conjunto de técnicas en las que se emplean los sentidos para identificar las diferentes características que componen un alimento. Resulta útil conocer estos aspectos, puesto que en ocasiones un alimento es aceptado o rechazado por el consumidor, en función de sus cualidades sensoriales. En este cuaderno tecnológico se aportan algunas ideas generales sobre los sentidos, los paneles de catas, cómo deben prepararse las muestras, las condiciones de las pruebas sensoriales, así como una metodología para evaluar las diferentes características que podemos apreciar en los quesos.

Chamorro y Lozada (2002), refieren que el análisis sensorial es muy importante en la industria quesera, y puede utilizarse para muchos fines: Desarrollar, modificar y mejorar el queso. Identificar diferencias entre quesos. Asegurar la calidad de los quesos elaborados. Proporcionar un registro permanente de los atributos de un queso. Poder seguir la evolución del queso durante su almacenamiento. Juzgar la tipicidad del producto. Seleccionar y preparar catadores, etc. Es el único libro específico en español sobre el tema que ayudará a industrias lácteas, queserías, catadores de queso y a todo interesado en el mundo de la quesería

Carpenter (2002), indica que el análisis sensorial no es algo nuevo en la industria alimentaria, aunque su aplicación como herramienta básica en el desarrollo y control de calidad de alimentos no ha gozado siempre del reconocimiento que merece.

Sancho et al. (1999), manifiesta que el queso es uno de los alimentos que junto al vino está más difundido en las tradiciones gastronómicas mundiales y como tal ha sido objeto de numerosos estudios tanto técnicos como hedónicos y nutricionales, pero curiosamente, y sin hacer una revisión exhaustiva, puede constatar que hay relativamente pocos trabajos de caracterización sensorial sobre los aromas de los quesos, cuya complejidad sobre todo en los quesos de leche cruda

afinados largos meses en cavas de maduración, sólo es comparable a la de los vinos de crianza.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo – analítico, de corte transversal. 06 comerciantes de quesos de la ciudad de Huaraz, constituyeron la población a la cual se aplicó una encuesta, para determinar el nivel de preferencia de los consumidores, de acuerdo al tipo y procedencia de los quesos.

La siguiente etapa consistió en realizar el análisis sensorial de los quesos más preferidos, aplicando un protocolo sensorial, para lo cual se constituyó un panel de 30 jueces seleccionados y no entrenados, habituados al consumo de quesos. El diseño de la evaluación sensorial fue de tipo *afectivo*; cuyo modelo corresponde a los Grados de Satisfacción o método de la Escala Hedónica, Anzaldúa (1994), utilizando para ello una escala hedónica de 5 puntos. Los descriptores y sus respectivos atributos sensoriales fueron determinados en base al modelo de quesos de Mercoláctea (2009), (Anexo 01), cuyo sistema de puntuación es el siguiente: Sabor y aroma: 45 puntos, cuerpo y textura: 30 puntos, color: 15 puntos y presentación: 10 puntos; total: 100 puntos.

Según la cantidad de puntos obtenidos, los quesos se clasificaron en: Calidad extra: aquellos que sumaron un mínimo de 93 puntos, calidad primera: aquellos que sumaron entre 89 y 92 puntos, calidad segunda, aquellos que sumaron entre 85 y 88 y sin calificación de calidad: aquellos que sumaron menos de 85 puntos.

Los procedimientos sensoriales se realizaron en el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”.

Para la tabulación de datos se utilizó el software Excel, con el propósito de verificar estadísticamente, si las diferencias encontradas pueden o no declararse como “significativas” con un nivel de confianza del 95%. Para lo cual se comparó las medias respectivas de los descriptores: apariencia externa, interna, flavor y textura.

La fórmula del “t” de Student utilizada fue la siguiente, Espinoza (2003):

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

El valor de “t”, se comparó con el valor correspondiente del grado de libertad y al nivel de significancia con la tabla “Valores críticos para “t” de Student”, prosiguiendo a aceptar o rechazar la hipótesis planteada (Ho) según sea el caso de los **descriptores analizados: apariencia externa, apariencia interna, flavor y textura.**

Ureña y D’Arrigo (1999), utilizaron la siguiente prueba de hipótesis para los cuatro descriptores:

a) Planteamiento de la Hipótesis:

Ho: No existen diferencias significativas entre los tratamientos en cuanto al (descriptor)

Ha: Existen diferencias significativas entre los tratamientos en cuanto al (descriptor)

b) Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

c) Tipo de prueba de hipótesis: “t” de Student

d) Supuestos:

- Las muestras han sido extraídas al azar
- Los datos se comportan bajo una distribución normal.

e) Criterios de decisión:

$t > t(\text{tabular}) 0.05 (n-1) \text{ g.l.}$, entonces se rechaza la Ho y se acepta Ha

$t < t(\text{tabular}) 0.05 (n-1) \text{ g.l.}$, entonces se acepta la Ho y se rechaza Ha.

f) Desarrollo de la prueba estadística:

Para el cálculo del estadístico recurrimos a una hoja de cálculo de Excel; el cual proporcionó los valores del “t” de Student calculado, de acuerdo a la relación empírica mencionada anteriormente y establecer la comparación con el “t” tabular.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los comercializadores de quesos en la ciudad de Huaraz, fueron: El 50% de la población consumidora de quesos en la ciudad de Huaraz, prefiere consumir los quesos de Tipo “Suizo”; las características generales de acuerdo a la encuesta realizada son: Por su tradicionalidad, “cauchoso”, aroma suave, cantidad de sal adecuada, producto dietético (bajo en grasa). El otro 50% de preferencias es por el queso “mantecoso”, el procedente de Urcón, contrariamente este sector lo

prefiere por: Ser salado, tener consistencia pastosa, cremosidad útil para preparar a altas temperaturas en microondas y para elaborar pizzas.

Evaluación de la calidad sensorial

Los quesos evaluados y comparados con esta guía (Tabla 1), el queso tipo Suizo, logró una mejor calificación de 79,87 puntos.

Tabla 1. Clasificación de la calidad sensorial de los tipos de quesos

Descriptores	Referencia Mercoláctea	Queso "Mantecoso"		Queso "Suizo"	
		Intervalo	Promedio	Intervalo	Promedio
Apariencia externa	10	(5-10)	7,27	(6-10)	8,43
Apariencia interna	15	(7-14)	11,33	(9-15)	12,17
Flavor	45	(27-40)	33,97	(23-43)	35
Textura	30	(12-28)	20,80	(20-29)	24,27
Puntaje total	100 pts		73,37		79,87
Calificación de calidad	Calidad extra	Sin calificación de calidad		Sin calificación de calidad	

Fuente: Adaptado de Mercoláctea (2009) por el grupo de investigadores.

Prueba sensorial de grados de satisfacción o hedónica

De acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba "t" de Student; aplicada a los 4 descriptores: apariencia externa, apariencia interna, flavor y textura; se ha encontrado que solamente existe diferencia significativa en la apariencia externa de ambos quesos; a un nivel de significancia del 5%; mientras que para los otros descriptores, el resultado de la prueba indica no existir diferencias significativas.

Los datos obtenidos en forma global son:

Tabla 2. Resultados de significancia de la evaluación sensorial de quesos

Parámetros	Apariencia externa		Apariencia interna		Flavor		Textura	
	Queso Mantecoso	Queso Suizo	Queso Mantecoso	Queso Suizo	Queso Mantecoso	Queso Suizo	Queso Mantecoso	Queso Suizo
Medias	7,27	8,43	11,33	12,17	33,97	35	20,80	24,27
T Student	2,8		1,209		1,079		1,042	
T tabular	2,045		2,045		2,045		2,045	
significancia	*		ns		ns		ns	

(*) es significativo y (ns) es no significativo estadísticamente

DISCUSION

Comparando con la guía de Mercoláctea (2009), aproximadamente el queso tipo "Suizo" cumple el 80% del estándar que impone esta guía, estando aun más relegado el otro tipo de queso. Dado que esta guía considera un puntaje mínimo de 85 puntos para ser catalogado como de calidad aceptable, pudiendo ser ésta de calidad extra, de primera o de segunda. En consecuencia, en el presente estudio se

categorizaron ambos tipos de queso como: *Sin calificación de calidad*.

Para la Prueba sensorial de grados de satisfacción o hedónica: ambos quesos resultaron estadísticamente no significativos a un nivel de significancia del 5%, en 3 de sus descriptores. inferimos que este resultado se debió a las similares formas de elaboración de los quesos.

La Tabla 2. reporta los valores de las "t" de Student encontradas, comparando los dos tipos de queso. se

determinó que no existen diferencias significativas; en cuanto a la apariencia interna, flavor y textura, mientras que para el descriptor apariencia externa la diferencia fue significativa con un nivel de confianza de 95%.

CONCLUSIONES

1. El consumidor de quesos en la ciudad de Huaraz prefiere dos tipos de queso como "mantecoso" y "Suizo"; en un 50% en cada caso, según la encuesta realizada a los comercializadores
2. El diseño experimental que se adecúa al propósito del estudio de investigación es la "t" de "Student" para muestras relacionadas; por tener tan sólo 2 tratamientos y cumplir con las asunciones que exige esta prueba.
3. Con referencia a los dos tipos de quesos evaluados, el tipo "Suizo" logró una mejor calificación de 79,87 puntos, aproximadamente cumple el 80% de la Guía de Mercoláctea. Mientras que el tipo "mantecoso" obtuvo 73.37. Ambos se categorizan como *sin calificación de calidad* de acuerdo a la misma guía.
4. En cuanto a la apariencia exterior, en el caso de los quesos estudiados, obtuvieron baja puntuación, inferimos que pueda deberse a algunas imperfecciones que se encontraron: manchas blancas en la superficie, deformidad, rugosidad en la superficie (queso "mantecoso"); en el caso del Tipo suizo endurecimiento de la corteza, acentuación del color graso.
5. Con relación a la textura; el queso tipo "Suizo" obtuvo mayor calificación, sobresaliendo en los siguientes atributos de textura: elasticidad, firmeza, friabilidad.
6. Se ha obtenido que existe diferencia significativa en la apariencia externa de ambos quesos: a un nivel de significancia del 5%; mientras que para los otros descriptores, el resultado de la prueba indicó no existir diferencias significativas.

AGRADECIMIENTO

Especial agradecimiento a los comercializadores de quesos de la ciudad de Huaraz, por brindarnos las facilidades para la realización de nuestro trabajo de investigación.

Así mismo queremos extender nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que han colaborado en el desarrollo del estudio, en especial

el Ing. Freddy Alvarado Zambrano por habernos facilitado el Laboratorio de Evaluación Sensorial, donde se desarrollaron las pruebas sensoriales.

De la misma manera agradecemos a todos los alumnos y personal administrativo de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias, quienes participaron entusiastamente como jueces en la evaluación sensorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anzaldúa, A. 1994. La Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica. Zaragoza-España: Editorial Acribia S.A
- Carpenter, R. D. Lyon y T. Hasdell. 2002. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Acribia. S.A. España.
- Chamorro, M. y M. Lozada. 2002. El análisis sensorial de los quesos. Tecnología de Alimentos. Mundi prensa. España.
- Espinoza, A. 2003. Evaluación sensorial de los alimentos. Ed. Univ. Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna. Perú.
- Galván, R. 2007. Evaluación sensorial de quesos de oveja y cabra. Instituto Nacional de tecnología Industrial. Argentina. www.ue-inti.gov.ar (accesado el 12 de junio de 2009)
- Mercoláctea. 2009. Cómo evaluar la calidad de los distintos tipos de quesos según la planilla de evaluación del Concurso Nacional de Quesos de Mercoláctea. www.inti.gov.ar/ue/pdf/104-106deguistacion.pdf (accesado el 5 de octubre de 2009).
- Sancho J. E. Bota y J. Castro. 1999. Introducción al análisis sensorial de los alimentos. España: Edicions Universitat de Barcelona. España.
- Ureña M. y M. D'Arrigo. 1999. Evaluación sensorial de los alimentos. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú.

Correspondencia:

Julio Inti Barreto
Av. Centenario N° 200
Huaraz
jjintib@yahoo.com

ANEXO

EVALUACION SENSORIAL DE QUESOS

CATEGORIA:	
CODIGO DE LA MUESTRA:	FECHA:
NOMBRE DEL JUEZ:	

LA EVALUACION DEL QUESO SE LLEVARÁ A CABO TENIENDO EN CUENTA:

Apariencia exterior (presentación)
 Apariencia interior (apariencia al corte)
 Flavor (olor, aroma y gusto)
 Textura

Tabla 3. ESCALA DE PUNTUACION

CATEGORIA	PUNTAJE
Muy buena	5
Buena	4
Regular	3
Malo	2
Muy malo	1

Tabla 4. EVALUACION DEL QUESO

ATRIBUTO PUNTAJES ASIGNADOS	DESCRIPTORES	PUNTAJE					PUNTAJE PARCIAL
Apariencia exterior (máximo 10 pts)	Forma del queso	1	2	3	4	5	
	corteza/superior	1	2	3	4	5	
Apariencia interior (máximo 15 pts)	Color	1	2	3	4	5	
	ojos/abertura	1	2	3	4	5	
	Otros (ej. Cristales)	1	2	3	4	5	
	Olor	1	2	3	4	5	
Flavor (máximo 45 pts)	Sabor y aroma	1	2	3	4	5	
	Gusto dulce	1	2	3	4	5	
	Gusto salado	1	2	3	4	5	
	Gusto Amargo	1	2	3	4	5	
	Gusto ácido	1	2	3	4	5	
	Sensación picante	1	2	3	4	5	
Textura (máximo 30 pts)	Gusto residual/ regusto	1	2	3	4	5	
	Persistencia	1	2	3	4	5	
	Textura global	1	2	3	4	5	
	Elasticidad	1	2	3	4	5	
	Firmeza	1	2	3	4	5	
	Friabilidad	1	2	3	4	5	
	Impresión de humedad	1	2	3	4	5	
Otros (ej. Adherencia, deformabilidad, solubilidad)	1	2	3	4	5		
PUNTAJE TOTAL DEL QUESO							