

## Evaluación sensorial de queso de leche de cabra tipo Boursin sabor natural y ceniza (Sensory evaluation of goat milk cheese type boursin natural and ash flavor)

**Pastor, L.F.J.<sup>1</sup>, Mellado, B.M.<sup>2</sup>, Ramírez, A.A.<sup>3</sup>, Dolores R.E.<sup>3</sup>.**

1. Campo Experimental La Laguna, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, José Santos Valdez 1200, Matamoros, Coah. 27440. México.
2. Departamento de Nutrición y Alimentos, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coah. 25315, México.
3. Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, del Hueso 1100, Villa Quietud, México, D.F. 04960, México.

e-mail: [pastor.francisco@inifap.gob.mx](mailto:pastor.francisco@inifap.gob.mx)

### REDVET: 2008, Vol. IX, N° 8

Recibido: 21.02.08 / Referencia provisional: H028\_REDVET / Revisado: 22.06.08 / Referencia definitiva: 080801\_REDVET / Aceptado: 20.07.08 / Publicado: 01.08.08

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080808.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080808/080801.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.  
Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

### Resumen

Un grupo de 16 jueces no entrenados evaluaron cinco marcas de queso por medio de una prueba de nivel de agrado. Las variables evaluadas fueron color, olor, sabor, apariencia y textura. Las marcas evaluadas fueron: Laclette, Toggen, Le Blanc, Chevre de Bellay y Crote. Para el queso sabor natural los resultados mostraron diferencia en todas las variables, siendo significativas ( $P < 0.01$ ) Le Blanc en olor, Crote en textura y Le Blanc en sabor. Para el sabor ceniza hubo dos variables significativas ( $P < 0.01$ ) en las variables olor y sabor, las cuales dominó en la preferencia la misma marca, Le Blanc. En general, en los dos sabores de queso, tuvo mayor aceptación la marca Le Blanc, con las propiedades organolépticas de mayor importancia en el agrado del queso, las cuales fueron olor y sabor.

**Palabras Claves:** Queso de cabra | evaluación sensorial | escala hedónica | propiedades organolépticas.

## Summary

16 non-trained judges evaluated five cheese brands with a tastiness test. Color, scent, flavor, appearance and texture were evaluated. The cheeses were: Laclette, Toggen, Le Blanc, Chevre de Bellay and Crote. For the natural flavored cheese the results showed differences for all variables, being significant ( $P < 0.01$ ) Le Blanc in scent and flavor, and Crote in texture. For the ash flavor, scent and flavor were significant ( $P < 0.01$ ), and the preferred brand was Le Blanc. Of the two cheese flavors, the most accepted brand was Le Blanc in scent and flavor, which are the most important organoleptic characteristics in cheese taste.

**Key words:** Goat milk cheese | sensorial evaluation | hedonic test | organoleptic properties.

---

## INTRODUCCIÓN

El queso, por su alto contenido de proteínas y minerales, debería considerarse como alimento de consumo básico; sin embargo, en México esto no es así, ya que su consumo de 1.5 kg por habitante al año se considera bajo, al compararse con Francia e Italia, donde su consumo es de 17.8 y 13.8 kg por persona al año, respectivamente. Este bajo consumo de queso en México refleja hábitos alimenticios inadecuados de la población urbana, así como la pobreza en el sector rural (Peraza, 1987), siendo tan limitada su ingestión que el 40 % de la población nunca consume lácteos y 15 % los consume en forma limitada (Morales y col., 2003).

Tradicionalmente la dieta del Mexicano es pobre en proteínas de origen animal, lo cual podría cambiar con la adición del queso como alimento de consumo frecuente (Morales y col., 2003), cabe recordar que este derivado lácteo es un ingrediente indispensable en múltiples platillos de la comida típica mexicana.

En México existe una gran variedad de quesos, los cuales, según los especialistas, se clasifican de acuerdo a: Región de origen, método de elaboración, apariencia general (sabor, tamaño y color), vida de anaquel, propiedades físicas, análisis químico y propiedades microbiológicas (Urdaneta, 2004), que además de cumplir con estándares de inocuidad y contenido de nutrientes, deben de ser agradables al paladar. Para este fin se pueden emplear métodos protocolizados de cata, donde se resaltan las características del sabor, aroma, textura, color y apariencia; para los quesos las catas tienen por objeto valorar que quesos tienen menos defectos y en cuales se encuentran valores sobresalientes, para lo cual en las últimas décadas se ha desarrollado un método de cata que se denomina

“evaluación sensorial o análisis sensorial”. Con esta técnica se estudia, mide, analiza e interpretan las reacciones que provocan los alimentos y los materiales a través de los sentidos del olfato, la vista, el gusto, el tacto y el oído, permitiendo describir la calidad organoléptica de los alimentos (Ojeda, 2005). Ésta metodología permite medir reacciones que generan respuestas desde la aceptación hasta el rechazo de un alimento (Hurtado-Lugo y col., 2004). Para el caso de las propiedades organolépticas del queso, éstas dependerán de la alimentación de la cabra, la higiene de la ordeña, de su elaboración y de los ingredientes añadidos además de la leche.

En México durante el año 2007 la producción de leche de cabra fue de 167 millones de litros aproximadamente (SIAP, 2008), de esta producción la mayoría se consume sin hervir, por las familia de los caprinocultores, o se utiliza de manera artesanal para la elaboración de quesos y dulces, los que generalmente se comercializan a través de intermediarios que trasladan la producción a mercados de ciudades cercanas a los hatos (Iruegas y col., 1999).

Ante el bajo consumo de lácteos en México, el objetivo de este estudio fue caracterizar las preferencias organolépticas que tiene la población hacia dos tipos de queso elaborados con leche de cabra, y así plantear sugerencias a las casas comerciales para lograr el mayor agrado posible de los consumidores.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se invitó a 16 personas entre alumnos y maestros de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (UAM-X) a participar como jueces-afectivos no entrenados, para la degustación de quesos de leche de cabra en el laboratorio de lácteos de la UAM-X, el cual cuenta con iluminación artificial y mesas sin divisiones. Dentro de este inmueble se analizaron cuatro marcas de queso tipo Boursin sabor natural, las cuales fueron: Laclette, Toggen, Le Blanc y Crote. También se analizaron cinco marcas de queso tipo Boursin sabor ceniza de las marcas: Laclette, Chevre de Bellay, Toggen, Le Blanc y Crote. Todos los quesos fueron adquiridos en tiendas de autoservicio de la ciudad de México, con excepción de Toggen, el cual fue adquirido directamente en la granja productora en el Estado de México.

Antes de iniciar la prueba, se les dio una breve descripción a los jueces, y a cada uno se les proporcionó un cuestionario que se describe en la tabla 1, el cual se elaboró con base en un método afectivo denominado “prueba de nivel de agrado”, donde se emplea una escala hedónica con cinco puntos que describen desde un extremo agrado hasta un extremo desagrado, con un punto intermedio (Anzaldúa, 1994, Pedrero y Pangborn, 1997).

**Tabla 1** Prueba de nivel de agrado de quesos de cabra utilizando una escala hedónica

Marca	Sabor	Textura	Apariencia	Color	Olor
Le Blanc					
Toggen					
Crotte					
Chèvre de Bellay					
Laclette					

Adaptado de Anzaldúa, 1994, Pedrero y Pangborn, 1997.

\*Las calificaciones se establecieron en una escala de 5 a 9, donde 5 significa me disgusta mucho, 6 me disgusta, 7 no me gusta ni me disgusta, 8 me gusta, 9 me gusta mucho.

Para la evaluación del queso tipo Boursin sabor natural se cortaron todos los quesos de las 4 marcas en porciones de 10 g aproximadamente y se presentaron en platos desechables. Cada marca de queso se presentó solo en un plato, del cual cada juez tomó una porción, cada plato se identificó con letras (a,b,c,d) para que los jueces no conocieran la marca, lo mismo se hizo con los quesos sabor ceniza. A los jueces también se les brindó un vaso con agua y una rebanada de pan de caja, con la intención de neutralizar los sabores entre muestra y muestra, dicho procedimiento se repitió durante 3 días.

En los días 2 y 3 se ausentaron algunos jueces, por lo que sólo se tuvieron 44 evaluaciones en los resultados, en cada marca y tipo de queso.

### **Análisis estadístico**

Los datos obtenidos se sometieron a la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (Daniel, 2002; Brito y col., 2006) con la finalidad de diferenciar estadísticamente las características organolépticas, para este objetivo se empleo el programa estadístico Minitab 14 para Windows.

### **RESULTADOS**

Los resultados de la evaluación sensorial sobre el queso tipo Boursin sabor natural se muestran en la tabla 2. Para el color, el queso de mayor agrado fue Le Blanc con 99.3 puntos, con una diferencia mínima sobre Laclette, mientras que Toggen obtuvo el mayor desagrado con 72.4 puntos.

**Tabla 2** Rangos promedio y significancia para la evaluación sensorial (color, olor, apariencia, textura y sabor) del queso sabor natural. UAM-X, 2000.

Variable	Marca				Significancia
	Crote	Le Blanc	Laclette	Toggen	
Color	87.5	99.3	94.8	72.4	*
Olor	83.9	119.7	102.5	48.0	**
Apariencia	89.7	99.6	90.6	74.1	*
Textura	100.6	99.4	91.8	62.3	**
Sabor	101.8	117.7	92.6	41.9	**

N.S. (no significativo) \*p< 0.05 % \*\* p<0.01 %

Respecto al olor, dominó Le Blanc, y la más baja puntuación fue para Toggen (P<0.01). La tabla 2 muestra también que, para apariencia, la marca preferida fue Le Blanc, mientras Toggen fue la de menos (P<0.05) preferida.

En el caso de textura la puntuación más baja (P>0.01) fue para Toggen, mientras su contraste fue Crote.

Por último, en sabor la mayor puntuación fue para Le Blanc, mientras que la calificación más baja la obtuvo Toggen (P<0.01).

Los resultados del queso tipo Boursin sabor ceniza se muestran en la tabla 3; tres variables presentaron diferencia y dos variables no presentaron diferencias significativas.

**Tabla 3** Rangos promedio y significancia para la evaluación sensorial (color, olor, apariencia, textura y sabor) del queso sabor ceniza. UAM-X, 2000.

Variable	Marca					Significancia
	Le Blanc	Toggen	Crote	Chevre de Bellay	Laclette	
Color	104.1	115.4	110.7	116.0	104.0	N.S.
Olor	127.2	78.8	112.0	123.8	110.7	**
Apariencia	117.9	101.5	109.9	118.9	104.2	N.S.
Textura	125.6	103.5	107.1	122.7	91.3	*
Sabor	152.5	91.3	122.6	105.0	71.9	**

N.S. (no significativo) \*p< 0.05 % \*\* p<0.01 %

La primer variable con diferencias importantes (P<0.01) fue olor, donde el queso con mayor puntuación fue Le Blanc, y el queso con más baja puntuación fue Toggen.

Otra variable con diferente (P<0.05) fue textura, en este caso el queso de menor preferencia fue Laclette y el de mayor preferencia fue Le Blanc, superando por muy pocos puntos a Chevre de Bellay.

La última variable con variaciones importantes ( $P > 0.01$ ) fue sabor, la cual dominó Le Blanc, mientras que el queso con menos predilección fue Laclette.

## DISCUSIÓN

Las preferencias por el queso tipo Boursin sabor natural favorecieron a la marca Le Blanc en color, olor, apariencia y sabor (cuatro de las cinco variables), y sólo fue superado por Crote en textura. De acuerdo a González (2002), las variables más importantes en una evaluación sensorial de queso de cabra son olor y sabor, ya que determinan el agrado del producto, en cuanto a la textura, el mismo autor menciona que es poco relevante para el agrado en general.

En segundo lugar de agrado, Laclette fue la marca favorecida. Para este tipo de queso, fue considerable la diferencia de puntos, entre el queso con mayor agrado y el queso con menor agrado. Cabe recordar que la evaluación la realizaron jueces no entrenados (posibles consumidores) y por lo tanto la exactitud de sus calificaciones pueden ser imprecisas, concordando con Barcenás y col., (2001), quienes mencionan que en el momento de evaluar las preferencias de un queso, los consumidores no tienen los mismos conceptos de gustocidad, lo que hace amplio el margen de preferencias, esto es que cada consumidor puede tener una idea de lo que es el olor o la apariencia ideal para un queso.

En la evaluación sensorial se determinó que, para los quesos tipo Boursin sabor ceniza, Le Blanc fue el más aceptado y en dos variables hubo marcadas diferencias, obteniendo las mejores preferencias para olor y sabor que son determinantes en la calidad del producto. Este queso superó a las otras tres marcas nacionales y al queso de origen francés, por lo que éste presentó las mejores propiedades organolépticas para el queso sabor ceniza. El segundo queso con mayor aceptación fue el queso francés Chevre de Bellay, siendo superado por Le Blanc con un margen reducido en olor y textura, e incluso, obtuvo mejores puntuaciones en color y apariencia, aunque éstas no fueron significativas. Las preferencias organolépticas para muchos alimentos están influenciadas por la cultura regional (Witting y col., 2005), por lo que es necesario determinar para cada producto estándares que satisfagan al mercado objetivo (Pérez y col., 2007). Actualmente existen lineamientos limitados de análisis sensorial, dichas normas no consideran las características particulares de cada alimento, como su proceso de manufactura o su presentación (Tejada y col., 2006).

El área de análisis sensorial es relativamente nueva, por lo que existen pocos reportes de su uso en la evaluación de alimentos en México, pero que en países como España tiene un uso cada vez mayor, debido a que

están protegiendo con denominación de origen algunos quesos elaborados con leche de cabra, por lo que el análisis sensorial en productos caprinos es un área que necesita más investigación para los productos elaborados y consumidos en México, para la creación de productos que satisfagan los sentidos de los consumidores de queso de cabra.

En el presente estudio los jueces hicieron algunas observaciones para la marca de mayor aceptación para el queso tipo natural, como: Tiene un sabor agradable suave y sin olor; con muy pocos comentarios negativos. Para el queso sabor ceniza los calificativos fueron rico, cremoso y bueno; en sentido contrario los atributos desagradables fueron salados, sabor agrio, olor fuerte, y "tierroso". Algunas personas tenían prejuicios de este tipo de queso y lo consumieron con mucha reticencia. Se considera que sería muy aventurado definir el origen de cada comentario, debido a que es necesario complementar el estudio de estos quesos con análisis físico-químicos y microbiológicos, que nos proporcionen elementos para conocer el origen de estos calificativos.

## CONCLUSIONES

Para el queso natural se detectaron diferencias para las variables analizadas, siendo la mejor marca Le Blanc, mientras que para el queso sabor ceniza Le Blanc también superó a las otras marcas. Con el nivel de preferencia por Le Blanc, se puede esperar que también sea del agrado de la población consumidora de queso elaborado con leche de cabra, por lo que se recomienda que las características de esta marca puedan ser referencia para mejorar los estándares de las otras marcas. Como se vio en el estudio la evaluación sensorial permite conocer las preferencias de la población consumidora, si se complementa con análisis físico químicos y microbiológicos las marcas productoras de queso de cabra tendrán mayor aceptación.

## AGRADECIMIENTOS

A los doctores Pedro Cano Ríos investigador del INIFAP por su asesoría en la metodología estadística, Angel Bravo Vinaja investigador del Colegio de Postgraduados por la recopilación de literatura y Guadalupe Bravo Vinaja investigadora del Colegio de Postgraduados por la ayuda en la traducción.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anzaldúa, M.A. 1994. La Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica. Ed. Acirbia, Zaragoza, España.
- Bárcenas, P.; Pérez de San Román, R.; Pérez Elortondo, F. J.; Albisu, M. 2001. Consumer preference structures for traditional Spanish cheeses and their relationship with sensory properties. Food Quality and Preference. 12 (4), 269-279.

- Brito, C.C.; Pino, F.M.; Molina, C.L.; Molina, V.I.; Horzella, R.M.; Schöbitz, T.R. 2006. Queso Cottage elaborado con cultivo láctico redi-set y dvs, usando crema láctea homogeneizada y sin homogeneizar. Revista Chilena de Nutrición. 33 (1), 74-85.
- Daniel, W.W. 2002. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Ed. Limusa. México, D.F.
- González, C.J. 2002. Evaluación sensorial en los quesos de cabra. Alimentaria: Revista de tecnología e higiene de los alimentos. 331, 51-56.
- Hurtado-Lugo, N.; Restrepo L.F.; Urrea A.D.; Arcila M.P. 2004. Análisis sensorial de la carne bufalina (*Bubalus bubalis*) en la ciudad de Palmira, Colombia. Revista Salud Pública y Nutrición. 5 (4).
- Iruegas E.L.F.; Castro L.C.J.; Ávalos F.L.1999. Oportunidades de desarrollo en la industria de la leche y carne de cabra en México. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura-Boletín Informativo. 32,313, México, D.F.
- Morales, L.J.; Cassís, P.M.L.; García, B.L.G. 2003. Elaboración de un queso tipo "Cotija" con base en una mezcla de leche y garbanzo (*Cicer arietinum L.*). Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 53 (2); 202-207.
- Ojeda, A.M. 2005. El análisis sensorial de los quesos. Universidad del País Vasco / Euskal Erriko Unibertsitatea. Vitoria-Gasteiz, España.
- Pedrero, D.L.; Pangborn, R.M. 1997. Evaluación sensorial de los alimentos. Métodos Analíticos. Ed. Alhambra Mexicana, México, D.F.
- Peraza, C.C. 1987. Los quesos de cabra en México. IV Congreso Nacional. Asociación nacional de zootecnistas y técnicos en capricultura. Colima, México.
- Pérez-Elortondo, F.J.; Ojeda, M.; Albisu, M.; Salmerón, J.; Etayo, I.; Molina M. 2007. Food quality certification: An approach for the development of accredited sensory evaluation methods. Food Quality and Preference, 18 (2), 425-439.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2008. Estadística básica. Avance mensual. Avance por producto. Leche de caprino.  
<http://www.siap.gob.mx/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/Pecuario1.htm>
- Tejada, L.; Abellán, A.; Cayuela, J.M.; Martínez-Cacha, A. 2006. Sensorial characteristics during ripening of the murcia al vino goat's milk cheese: the effect of the type of coagulant used and the size of the cheese. Journal of Sensory Studies 21 (3), 333–347.
- Urdaneta, R.; Borregales, C.; Bullón J.; Cárdenas, A. 2004. Effect of milk homogenization in yield and properties on soft ripening cheese. Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia. 27(2), 75-82.
- Wittig P.E.; Curia, A.; Calderón, S.; López, L.; Fuenzalida, R.; Hough, G. 2005. Un estudio transcultural de yogurt batido de fresa: aceptabilidad con consumidores versus calidad sensorial con paneles entrenados. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 55 (1), 77-85.