

Caracterización sensorial de quesos de cabra con diferentes tiempos de maduración y tiempos de prensado

Ramírez-Rivera, Emmanuel de J.¹; Hernández-Arzaba, Juan C.²; Muñoz Madrid, Alba R.²; Leyva Hernández, Sandra N.²; Cuervo-Osorio, Víctor D.³; Valdivia-Sánchez, Jasiel¹; Armida-Lozano, Jorge¹; Sánchez-Orea, José M.¹; Rodríguez Lara, Eleazar¹; Sánchez-Arellano, Lucía⁴; Cabal-Prieto, Adán^{4*}

¹ Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Km. 4 Carretera S/N Tepetitlanapa. 95005 Zongolica, Veracruz, México.

² Universidad Autónoma de Baja California (<https://ror.org/05xwcq167>). Av. Álvaro Obregón s/n, Nueva, 21100 Mexicali, B.C., México

³ Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Chiná. Calle 11 S/N entre 22 y 28, Chiná, Campeche, México. C.P. 24520.

⁴ Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Huatusco. Av. 25 Poniente No. 100, Colonia Reserva Territorial 94106, Huatusco, Veracruz, México.

* Autor para correspondencia: acabalp@huatusco.tecnm.mx

Cómo citar: Ramírez-Rivera, E. de J., Hernández-Arzaba, J. C., Muñoz Madrid, A. R., Leyva Hernández, S. N., Cuervo-Osorio, V. D., Valdivia-Sánchez, J., Armida-Lozano, J., Sánchez-Orea, J. M., Rodríguez Lara, E., Sánchez-Arellano, L., & Cabal-Prieto, A. (2024). Caracterización sensorial de quesos de cabra con diferentes tiempos de maduración y tiempos de prensado. *Agro-Divulgación*, 4(3). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i3.319>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Julio 2024.

Agro-Divulgación, 4(3). Mayo-Junio. 2024. pp: 39-42.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



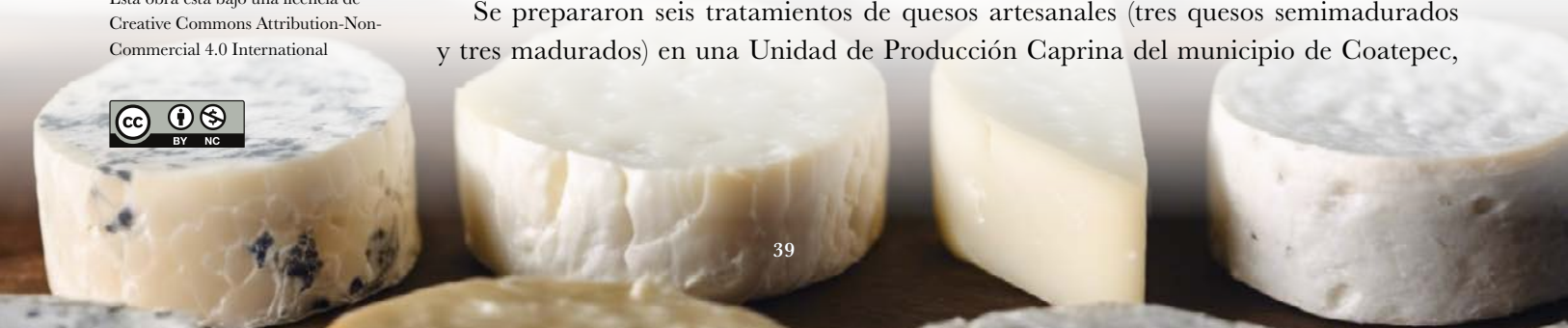
Problema

Los quesos artesanales elaborados con leche de cabra constituyen una valiosa fuente de macronutrientes (proteínas y lípidos), y además son elementos fundamentales del patrimonio cultural. En Veracruz, México, existen zonas propicias para la caprinocultura debido a las condiciones agroclimáticas. En los municipios de Tatila, Xico y Coatepec se produce queso artesanal de leche de cabra, los cuales son fundamentales en la dieta, y aportan identidad cultural a los lugares de elaboración. Se ha observado que la variación en factores del proceso de elaboración del queso, tal como el tiempo de maduración y prensado, puede dar lugar a quesos con distintas calidades y características. Por ejemplo, los diferentes tiempos de maduración pueden generar diferentes atributos sensoriales, mientras que los de prensado influyen en la microestructura de los quesos. Desde el punto de vista de producción y posicionamiento del producto en los mercados, la interacción entre el tiempo de maduración y prensado puede ser un factor determinante para la preferencia o rechazo por los consumidores. Por lo anterior, es importante caracterizar a los quesos artesanales de leche de cabra con diferentes tiempos de maduración y prensado.

Solución planteada

Elaboración de quesos de cabra

Se prepararon seis tratamientos de quesos artesanales (tres quesos semimadurados y tres madurados) en una Unidad de Producción Caprina del municipio de Coatepec,



Veracruz, México. Los quesos fueron elaborados de la siguiente manera: 1) tratamiento térmico de la leche (63 °C por 30 min); 2) enfriamiento de la leche (37 °C); 3) adición del cuajo comercial (30 mL 100 L⁻¹); 4) corte de la cuajada a los 45 min; 5) moldeado de la cuajada en cilindros de cloruro de polivinilo (PVC); 6) prensado (2 kg de fuerza × kg de queso) durante tiempos de 12, 18 y 24 h; 7) salado de los quesos por inmersión en salmuera (28% de NaCl); 8) reposo a temperatura ambiente (25±2 °C) por dos días. Se utilizó *Penicillium candidum* que en la industria alimentaria se utiliza en la producción de quesos manteniéndose a una temperatura de 16±2 °C y humedad relativa de 80-85%. Los quesos semi-madurados se obtuvieron a los seis meses y los maduros en un año de almacenamiento.

Conformación del panel y caracterización sensorial

Se conformó un panel de n=100 consumidores con edades entre 18-40 años (58 mujeres y 42 hombres) del Tecnológico Nacional de México/Campus Huatusco. Los consumidores se seleccionaron de acuerdo con los siguientes puntos: 1) disponibilidad de tiempo para la evaluación de los productos; 2) no aversión a quesos de cabra y 3) consumo habitual de quesos de cabra. Los consumidores evaluaron quesos semi-maduros y madurados en diferentes días y la muestra a evaluar fue de 20 g de cada queso, así como pan blanco y agua para eliminar residuos de sabores de la muestra anterior. Se usó la técnica Check-all-that-apply (CATA) para caracterizar las muestras de quesos. Se aplicó la técnica de Q de Cochran para identificar los atributos sensoriales, que permitieron diferenciar las muestras, y posteriormente se construyeron los mapas sensoriales para cada tipo de queso. El Cuadro 1 muestra los resultados para el queso semimaduro de la prueba de Q de Cochran de atributos sensoriales, y el Cuadro 2, para los maduros.

La Figura 1 muestra el mapa sensorial para cada tipo de queso. En los semimaduros se registró que el prensado de doce horas no eliminó el olor a suero, sabor a mantequilla,

Cuadro 1. Valores de probabilidad de atributos sensoriales de quesos semi-maduros.

Atributos	valores-p	Atributos	valores-p
Olor a leche	0.54	Sabor amargo	0.01
Olor añejo	0.01	Sabor a leche	0.04
Olor ácido	0.02	Sabor salado	0.04
Olor a suero	0.03	Sabor a mantequilla	0.04
Olor a rancio	0.90	Sabor añejo	0.03
Olor a cítricos	0.94	Sabor dulce	0.74
Olor fermentado	0.04	Sabor avellana	0.78
Olor a mantequilla	0.55	Sabor agridulce	0.54
Olor a cuajo	0.04	Sabor cítrico	0.04
Olor a dulce	0.04	Sabor a cuajo	0.90
Cremoso en boca	0.79	Sabor a fermentado	0.04
Sabor ácido	0.98		

Cuadro 2. Valores de probabilidad de atributos sensoriales de quesos maduros.

Atributos	valores-p	Atributos	valores-p
Olor añejo	0.028	Cre moso en boca	0.008
Olor a leche	0.009	Sabor a leche	0.030
Olor ácido	0.006	Sabor a mantequilla	0.600
Olor a dulce	0.008	Sabor amargo	0.015
Olor a mantequilla	0.007	Sabor dulce	0.045
Olor a cuajo	0.011	Sabor a nuez	0.012
Olor agrio	0.006	Sabor salado	0.011
Olor cítrico	0.047	Sabor añejo	0.667
Olor a levadura	0.021	Sabor cítrico	0.011
Olor a nuez	0.020	Sabor a cuajo	0.021
Sabor ácido	0.008	Sabor harinoso	0.004

olor a dulce, sabor salado y sabor cítrico. Los quesos con 18 h de prensado fueron caracterizados como de olor ácido y añejo, mientras que los prensados con 24 h se distinguieron por su olor a fermentado y sabor a leche (Figura 1A). Los quesos madurados con 12 h de prensado mostraron una diversidad sensorial en olores (ácido, cítrico y cuajo), y se percibieron como salados y con sabor cítrico. Los quesos prensados a 18 h, se percibieron de sabor a cuajo, cremosos en boca, sabor ácido, olor añejo, olor agrio y sabor amargo. Finalmente, los prensados a 24 h mostraron diferentes olores (leche, nuez, mantequilla, dulce y levadura) y sabores (dulce, leche, nuez y harinoso) (Figura 1B).

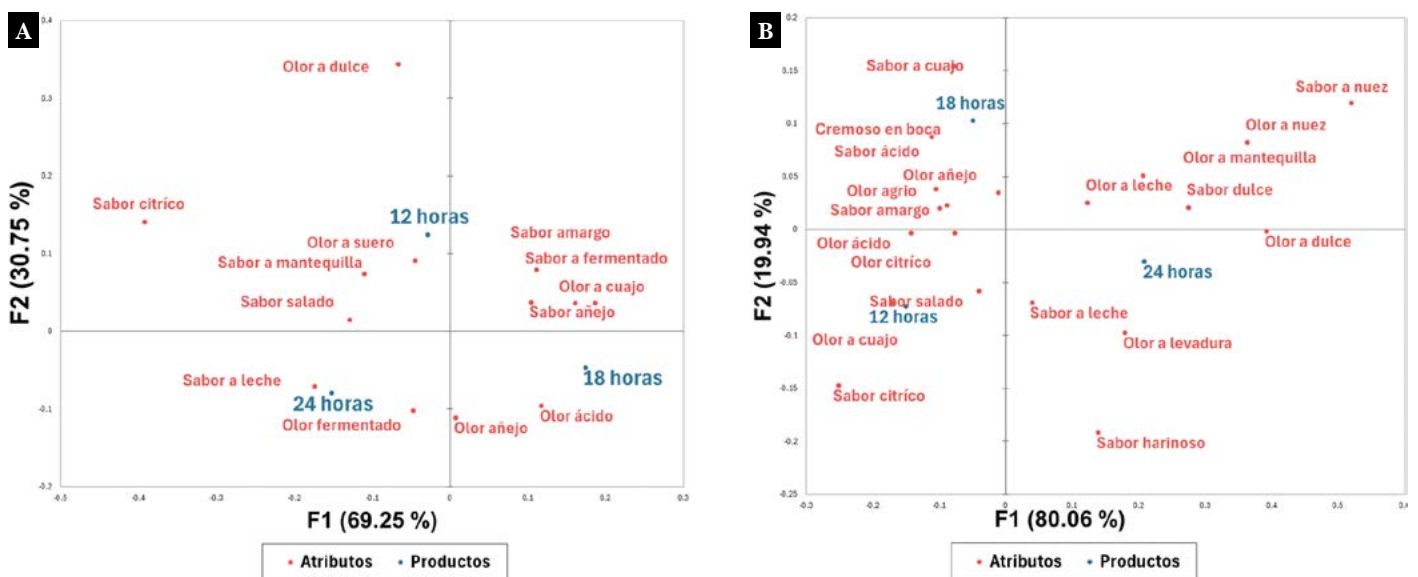


Figura 1. Mapa sensorial de quesos artesanales de cabra. A) Queso semi-maduro (6 meses) y B) Queso maduro (12 meses).

Innovación, impactos e indicadores

Nivel de innovación	Descripción	Transferido	Impacto social		Indicador general de políticas públicas	Indicadores específicos	Subindicador
			Sector	Impacto			
Procesos	Implementación de una nueva o significativa mejora de un método de producción o de suministro	Asociaciones de Productores Productores independientes	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería Secundario: Actividades económicas que transforman las materias primas en productos elaborados (Agroindustria)	Social y conocimiento	Económico Educación Responsabilidad Ambiental Salud Pública	Competitividad y comercio	Aplicación de técnicas y conocimientos para el desarrollo social y económico

