

Caracterización microbiológica de quesos caprinos artesanales elaborados en Córdoba, Argentina

Microbiological characterization of artisan goat cheeses made in Córdoba, Argentina

Marianela Ponce Crivellaro¹, Mirta Lasagno^{3*}, Viviana Freire¹, Daniel Agüero¹, Ada Sandoval¹, Paula Melegatti², Javier Salminis¹.

1. Departamento de Economía Agraria. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

2. Departamento de Estudios Básicos y Agropecuarios. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

3. Departamento de Microbiología e Inmunología. Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

Palabras claves

queso de cabra
producción artesanal
calidad microbiológica
Córdoba

Resumen. Los quesos caprinos producidos en nuestro país proceden principalmente de la tecnología quesera artesanal. La elaboración de queso de cabra para autoconsumo, o para comercializar en centros turísticos, es una actividad tradicional de los agricultores familiares del Noroeste de Córdoba. Se utilizan prácticas productivas y de elaboración que les confieren sabores particulares. Estos procesos vinculados a las tradiciones de los productores, no conciben en su totalidad con los requerimientos que exige la normativa. Por este motivo se decidió realizar una investigación exploratoria de la calidad microbiológica de los quesos caprinos, con el propósito de conocer su estatus higiénico sanitario, para lo cual se midieron parámetros indicadores de inocuidad. Se llevó a cabo el recuento de Coliformes Totales, Fecales, aislamiento de *E. coli*, recuento de estafilococos coagulasa positivos, determinación de la presencia de *Salmonella* y recuentos de Hongos y Levaduras. Se analizaron 14 muestras de queso en total, del Departamento de Pocho (Noroeste de Córdoba). Como resultado de la evaluación microbiológica se concluyó que estos quesos no reúnen los requisitos establecidos en el Código Alimentario Argentino. Situación que plantea la necesidad de realizar mejoras adaptadas a los procesos productivos reales. Es preciso asegurar la inocuidad conservando las prácticas artesanales, lo cual garantiza la conservación de las características propias de los quesos por las cuales son reconocidos y consumidos.



Esta obra está bajo licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0
Internacional http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_AR

Cómo citar este artículo: Ponce Crivellaro, M., Lasagno, M., Freire, V. Agüero, D., Sandoval, A., Melegatti, P., Salminis, J. (2020). Caracterización Microbiológica de quesos caprinos artesanales elaborados en Córdoba, Argentina. Revista FAV-UNRC *Ab Intus* 6(3): 57-67

Artículo recibido: 15/10/2020 . Artículo aceptado: 23/12/2020

***Autora para correspondencia:** Mirta Lasagno. Departamento de Microbiología e Inmunología. Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta Nacional N° 36, Km 601. Río Cuarto. X5804BYA. E MAIL mlasagno@exa.unrc.edu.ar

Financiamiento: Este trabajo fue financiado por Secretaría de Ciencia y Técnica. UNRC. PPI 852/11

Keywords

goat cheese
artisanal production
microbiological quality
Córdoba

Abstract . The goat cheeses produced in our country come mainly from artisan cheese technology. The production of goat cheese for self-consumption or to market in tourist centers is a traditional activity of family farmers in the Northwest of Córdoba. Production and processing practices are used that give them particular flavors. These practices linked to the traditions of the producers, do not fully conform to the requirements of the regulations. For this reason, it was decided to carry out an exploratory investigation of the quality of goat cheeses, with the purpose of knowing their sanitary hygiene quality, for which safety indicator parameters were measured. Total and Fecal Coliform count, *E. coli* isolation, Coagulase positive staphylococcus count, determination of the presence of *Salmonella* spp and Yeast and Fungal counts were carried out. A total of 14 cheese samples were analyzed, from the Department of Pocho, (Northwest of Córdoba). As a result of the microbiological evaluation, it was concluded that these cheeses do not meet the requirements established in the Argentine Food Code. Situation that raises the need to make improvements adapted to real production practices. It is necessary to ensure safety by preserving artisanal practices, which guarantees the conservation of the characteristics of the cheeses for which they are recognized and consumed.

INTRODUCCIÓN

El queso caprino en Argentina es producido principalmente en forma artesanal, asociado a pequeña escala de producción y comercialización local o regional (Chávez, 2017). La elaboración de quesos artesanales emplea protocolos de elaboración que se transmiten de forma oral. En la mayoría de los casos se usa leche cruda, fermentos naturales y cuajo comercial. Son quesos frescos sin maduración.

Estas prácticas artesanales están fuertemente vinculadas a las tradiciones y cultura de los productores. Es necesario revalorizar los quesos caprinos porque constituyen un patrimonio cultural y contribuyen al desarrollo regional. Se considera importante entender esta producción en el contexto de su identidad. La elaboración de estos quesos involucra un conjunto de valores tales como: un “saber hacer tradicional”, una calidad de leche vinculada a los recursos naturales, con un saber hacer ganadero y hecho patrimonio, en el sentido de que se transmite dentro de una comunidad “localizada” y le otorga una reputación, territorializándolo (Villegas de Gante y Cervantes Escoto, 2011).

El queso caprino es un producto con alto valor nutricional y excelente digestibilidad, debido a que la leche de cabra posee mayor contenido de grasa poliinsaturada y menor concentración de lactosa, en comparación con la leche de vaca (Ocampo *et al.*, 2016).

El Código Alimentario Argentino (CAA), en el capítulo VIII (alimentos lácteos), menciona características y especificaciones para quesos elaborados con leche bovina. En el Art. 605 establece que la leche deberá ser sometida a pasteurización, o tratamiento térmico equivalente. Si bien, esta legislación no contempla los alimentos producidos por la agricultura familiar, en diciembre de 2018 se incluyó en el Art. 642 bis el “Quesillo”, definiéndolo como queso caprino fresco, elaborado siguiendo recetas culinarias tradicionales del acervo cultural.

El CAA en el capítulo VIII, menciona especificaciones para quesos elaborados con leche bovina, no así para quesos cuyo origen es la leche de cabra. Sin embargo en el artículo 605 hace la descripción de Queso, estableciendo diferentes tipos, según el contenido de humedad, independientemente de la leche de origen y la tecnología usada.

El CAA clasifica a los quesos acuerdo con el contenido de humedad. Quesos de baja: humedad <36%, de mediana humedad: 36 % < humedad < 46%, de alta humedad: 46% < humedad < 55% y de muy alta humedad: humedad > 55%.

La producción de leche caprina y la elaboración de quesos constituyen actividades tradicionalmente asociadas a la agricultura familiar del Noroeste de la Provincia de Córdoba. Además del valor simbólico y de las características típicas de estos quesos, cabe destacar la importancia socioeconómica que la actividad cabritera y la producción del queso caprino tiene en la vida de los agricultores familiares de esa región (Freire *et al.*, 2013).

Elaborar un queso caprino que conserve su identidad, que resulte seguro y pueda ser comercializado, permitiendo el desarrollo de este sistema agroalimentario localizado, requiere abordar el tema bajo la premisa de respetar los procedimientos artesanales pero, garantizando la seguridad higiénico-sanitaria (Oliszewski *et al.*, 2016).

El interés por cuidar la identidad local de la producción y apoyar el desarrollo económico, social y productivo de los pequeños productores de la región, se materializó en el marco de un programa de investigación (Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Río Cuarto, 2012-2014). Se propuso una investigación exploratoria de la calidad higiénico sanitaria de los quesos caprinos en el sur del Dpto. Pocho, Noroeste de la Provincia de Córdoba, Argentina; para lo cual se miden parámetros indicadores de inocuidad. Esta información permitió identificar posibles fuentes de contaminación, y acercar recomendaciones a los productores a los fines de incorporar buenas prácticas de ordeño y manufactura adaptadas a los procesos productivos reales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre octubre 2012 y julio 2013 se recolectaron 14 muestras de quesos caprinos artesanales (Figura 1) elaborados en sistemas campesinos del sur del Dpto. de Pocho.

Las muestras recolectadas proceden de: Comuna de Chancaní (2) y de los Parajes de: El Quemado (1), La Patria (2), los Médanos (2), Medanito (1) y Los Quebrachitos (5). Y una de Pocho (1).



Figura 1. Muestra de queso de cabra

Recolección de las muestras

Las muestras se recolectaron usando metodología estandarizada de muestreo (FIL 50C:1999) y se transportaron al laboratorio en condiciones de refrigeración (4-6 °C).

Determinación del contenido de humedad

Se realizó la determinación del porcentaje de humedad por desecación en estufa a 100 °C hasta peso constante, siguiendo la metodología descrita por la Association of Official Analytical Chemist (AOAC. 950.46, 1990).

Análisis microbiológicos

Las muestras de queso se extrajeron usando un sacabocados, desde la superficie hacia el centro, descartando la parte externa (aproximadamente 2 cm). Se tomaron porciones de diferentes sitios del producto para tener una muestra representativa, se homogeneizaron 10 g de cada muestra en 90 ml de agua peptonada al 0,1% y se realizaron diluciones seriadas.

Recuento de bacterias Coliformes Totales

Se utilizó la técnica de tubos múltiples de Número Más Probable (NMP) modificado en caldo lactosa-bilis-verde brillante con campana Durham, empleando series de tres tubos incubados a 37 °C durante 24-48 h. Con la tabla de NMP se calculó el número de bacterias presentes en la muestra, se informó como NMP/100 gr (ICMSF. Metodología analítica 1983).

Recuento de Coliformes Fecales

De los tubos positivos de la prueba anterior, se transfirió una ansada a tubos con caldo lactosa bilis-verde brillante estéril y se incubó 24-48 h a 45 °C, examinándose la producción de gas. El valor obtenido se expresó como NMP/g de Coliformes Fecales (APHA 1992).

Prueba confirmativa para *Escherichia coli*

Coliformes fecales es un grupo de microorganismos que pueden fermentar la lactosa a 45 °C. En su mayoría están representados por *E. coli*, pero se pueden encontrar de forma menos frecuente las especies del género *Citrobacter* y *Klebsiella*. A los efectos de confirmar la presencia de *E. coli*, de los tubos con resultados positivos de coliformes fecales; se transfirió una ansada a medio de cultivo Levine y posteriormente se identificó mediante pruebas bioquímicas (ICMSF 1983).

Recuento de Estafilococos coagulasa positivos

Diluciones apropiadas se cultivaron en agar Baird Parker a 35 °C y posteriormente se realizó la prueba de la coagulasa, según la normativa establecida (FIL 145: 1990).

Determinación de presencia de *Salmonella* y *Shigella* en 25 gr.

El aislamiento se realizó mediante enriquecimiento no selectivo en caldo lactosado, seguido de enriquecimiento selectivo en caldo Selenito Cistina y

Tetracionato. Posteriormente se cultivó en medio selectivo *Salmonella Shigella* (FIL 93A:1985)

Recuento de Hongos y levaduras

Diluciones apropiadas se sembraron en medio agar Hongos y Levaduras a 25 °C por 5 días (FIL 94B: 1990).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Procedencia de las muestras

La muestra, no probabilística, se determinó en base al conocimiento de informantes calificados de la región, en particular del técnico de la Subsecretaría de Agricultura Familiar y Desarrollo de la Nación, docentes del Instituto Provincial de Enseñanza de nivel Medio de la comuna de Chancaní (IPEM 354) y la Agencia de Extensión de INTA Villa Dolores. Se realizaron encuestas a 25 productores campesinos y se determinó que, 23 eran elaboradores de queso artesanal caprino. Las 14 muestras analizadas, representaban el 60,8% de los sistemas queseros relevados en el área.

Determinación del contenido de humedad

Las muestras recolectadas en el área de estudio están comprendidas en la categoría de quesos de mediana humedad, (36% < humedad < 46%).

Los requisitos microbiológicos que deben cumplir estos quesos están presentados en la Tabla 1.

Tabla 1. Requisitos Microbiológicos establecidos por el CAA.

MICROORGANISMOS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
Coliformes Totales/g	m ≤1. 10 ³ M ≤5. 10 ³
Coliformes Fecales/g	m ≤1. 10 ² M =≤5.10 ²
Estafilococos coagulasa + /g	m ≤1. 10 ² M ≤1.10 ³
<i>Salmonella</i> spp./ 25g	m = 0
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	m = 0

m: nivel máximo, para una CALIDAD ACEPTABLE;

M: nivel máximo, para una CALIDAD ACEPTABLE PROVISIONALMENTE

Tabla 2. Análisis microbiológicos de los quesos

Microorganismos Indicadores	Mediana Humedad	
	Valores Mínimos	Valores Máximos
Coliformes totales NMP/gr	$7,5 \cdot 10^4$	$>2,4 \cdot 10^8$
Coliformes fecales NMP/gr	$1,5 \cdot 10^4$	$>2,4 \cdot 10^8$
Estafilococos coag. + UFC/gr	$1,5 \cdot 10^4$	$2,02 \cdot 10^8$
<i>Salmonella</i> spp./ 25 gr	A	
<i>E coli</i>	6/14	
Hongos y Levaduras	$< 1 \cdot 10^3$	$4,9 \cdot 10^8$

NMP: Número Más Probable; A: Ausencia

Análisis microbiológicos de los quesos

Los resultados obtenidos del análisis de las muestras se observan en la tabla 2.

Recuento de bacterias Coliformes Totales

Los elevados recuentos de Coliformes Totales determinados en los quesos, se pueden adjudicar al

empleo de leche con alta carga microbiana, por deficientes prácticas de higiene en el ordeño, o durante la elaboración y posterior al procesado, ya que este grupo microbiano se encuentra en grandes cantidades en el ambiente (agua, vegetación y suelos). Resultados semejantes, fueron registrados en otros países de América Latina (Tabla 3).

Tabla 3. Recuentos de Coliformes Totales en quesos artesanales de América Latina

	Brasil ¹	Perú ²
Coliformes Totales Promedio (NMP/g)	(n=8)	(n=30)
	$6,2 \cdot 10^4$	$6,9 \cdot 10^4$

⁽¹⁾Mates Ribas, 2019; ⁽²⁾Rodriguez Ubillus, 2019

Tabla 4. Recuentos de Coliformes Fecales en quesos artesanales de América Latina

Coliformes Fecales (NMP/g)	Brasil ¹ (n=8)	Venezuela ² (n=30)	Colombia ³ (n=31)
	$1,5 \cdot 10^4$ ^a	10 - $1 \cdot 10^4$	$3,99 \cdot 10^5$ ^a

⁽¹⁾Mates Ribas, 2019; ⁽²⁾Caldas Isea y Ogeerally Ortiz, 2008; ⁽³⁾Merchan *et al.*, 2019.

^a: Valor Promedio

Recuento de bacterias Coliformes Fecales

Los resultados de los recuentos de este grupo de microorganismos se presentan en la tabla 4. La presencia de Coliformes Fecales indica potencial contaminación fecal y puede sugerir la presencia de otros microorganismos patógenos entéricos que constituyen un riesgo para la salud. Elevados valores de Coliformes fecales también se registran en quesos artesanales elaborados en diversos países de América Latina.

Prueba confirmativa para *Escherichia coli*

El aislamiento e identificación de esta bacteria no constituye un requisito exigido por el CAA. Sin embargo, considerando los elevados recuentos de Coliformes Fecales hallados en los quesos analizados se decidió llevar a cabo el aislamiento e identificación de *E. coli*.

Se determinó la presencia de *E. coli*, en el 42,8% del total de muestras (Tabla 2).

En estudios realizados por nuestro grupo de traba-

jo se analizó la calidad bacteriológica del agua de la Pedanía de Chancaní utilizada en la limpieza de los utensilios empleados en la manufactura de los quesos (Nill A *et al.*, 2019). Se analizaron 20 muestras de agua, procedente de aljibes y pozo balde, mostrando la presencia de *E. coli* en el 15% de las muestras, señalando contaminación de origen fecal. Se comprobó que el 100% de las muestras de agua de pozo balde no eran aptas para consumo. Las muestras analizadas no reunieron los requisitos exigidos por el CAA.

Por lo tanto se podría inferir que el aislamiento de *E. coli* en quesos se relaciona, directamente con la calidad de agua usada en la limpieza de los utensilios empleados en la elaboración.

La presencia de lagunas usadas como bebedero para las cabras, próximas a las perforaciones para los pozos balde, es una posible fuente de contaminación. En numerosos estudios se puede observar la presencia de *E. coli* en estos productos artesanales (Tabla 5).

Tabla 5. Presencia de *E. coli* en quesos artesanales

<i>E. coli</i>	Argentina Formosa ¹ (n=17)	Venezuela ² (n=60)	México ³ (n=52)	Suecia ⁴ (n=19)	Italia ⁵ (n=50)
	31(%)	43,3(%)	63(%)	34%	44%

⁽¹⁾Costabel *et al.*, 2019; ⁽²⁾ Rodriguez *et al.*, 2009; ⁽³⁾ Guzman-Hernandez *et al.* 2016; ⁽⁴⁾ Rosengren *et al.*, 2010; ⁽⁵⁾ Giammanco *et al.*, 2011.

Tabla 6. Recuento de *S. aureus* en quesos artesanales.

S. aureus UFC/ gr.	Presente estudio	Colombia ¹	Brasil ²	Polonia ³	Grecia ⁴
	Córdoba. Argentina (n=14)	(n=31)	(n=53)	(n=12)	(n=3)
	3,9 x 10 ^{7a}	1,6.10 ^{5a}	3,9.10 ⁴ -1,5. 10 ⁵	2. 10 ^{6a}	1.10 ^{5a}

⁽¹⁾ Merchan *et al.*, 2019; ⁽²⁾ Andreta *et al.*, 2019; ⁽³⁾ Pyz-Lukasik *et al.*, 2018; ⁽⁴⁾ Pappa *et al.*, 2017.

^a: valor promedio

Recuento de Estafilococos coagulasa positivos

Este microorganismo es habitante normal de piel y vías aéreas superiores del ser humano, por lo que las prácticas de higiene inadecuadas por parte del personal, son unas de las principales causas que favorecen su crecimiento. Además, es causa de mastitis en las cabras, siendo una fuente importante de contaminación de la leche y de los quesos. Altos recuentos de *S. aureus* en los quesos representa un riesgo por la posible presencia de enterotoxinas si se dan las condiciones adecuadas, y esta posibilidad se incrementa cuando los recuentos se encuentran en el orden de $\geq 10^6$ UFC/g. (Marques Ramos, 2012).

Las enterotoxinas estafilocócicas responsables de brotes de enfermedades de transmisión alimentaria, son proteínas termoestables y resistentes a la acción de las enzimas proteolíticas del tracto gastrointestinal humano. En los quesos muestreados se encontró que el 64% (9/14) registraron recuentos bacterianos iguales o mayores a dicho umbral ($\geq 10^6$ UFC/g). Valores de *S. aureus* superiores a los exigidos por el CAA también se registraron en quesos de diversas procedencias, según lo refleja la bibliografía (Tabla 6). No obstante, las muestras analizadas en el presente estudio arrojaron un valor promedio de $3,9 \times 10^7$ UFC/gr, ligeramente superior a los quesos artesanales de Colombia, Brasil, Polonia y Grecia.

Un estudio epidemiológico molecular de cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de 2 quesos frescos en el estado de San Pablo Brasil, permitió identificar la fuente de contaminación: proceso de salado, utensilios como la lira y la leche (Silva Candido *et al.*, 2019).

Aislamiento de *Salmonella* spp.

En esta investigación, *Salmonella* spp. estuvo ausente en todos los quesos analizados, (Tabla 2). Esto se ajusta al criterio microbiológico establecido por el CAA. Nuestros resultados son superiores a los informados a partir del estudio de 31 muestras de queso artesanal analizados en el Departamento de Boyacá, Colombia. Los autores reportaron que en el 3,1% de las muestras se aisló este microorganismo (Merchan *et al.*, 2019).

Recuento de Hongos y levaduras

La determinación de este grupo microbiano no es un requisito exigido por el CAA en quesos de mediana y alta humedad. Los recuentos de hongos y levaduras en el presente trabajo, permitieron informar valores máximos de $4,9 \cdot 10^8$ UFC/gr. Nuestros resultados están próximos a los valores máximos informados en quesos de diversas procedencias (Tabla 7).

Tabla 7. Recuento de Hongos y Levaduras en quesos artesanales

Hongos y Levaduras (UFC/gr.)	Argentina, Corrientes ¹ (n=100)	Colombia ² (n=31)	Polonia ³ (n=12)	Estados Unidos ⁴ (n=24)
	10 ² - 5.10 ⁹	4,1 .10 ^{5a}	1,6. 10 ^{5a,b}	10 ¹ - 10 ⁴

⁽¹⁾ Vasek *et al.*, 2008; ⁽²⁾ Merchan *et al.*, 2019; ⁽³⁾ Pyz-Lukasik *et al.*, 2018; ⁽⁴⁾ Brooks *et al.*, 2012.

a: valor promedio

b: recuento de levaduras solamente

La presencia de estos microorganismos en el interior de los quesos, usualmente representa una situación indeseable. Las propiedades organolépticas pueden modificarse por el crecimiento de hongos debido a su acción deteriorante, lo que resulta en cambios en el sabor, textura, color y aroma. Además, algunas especies son capaces de producir micotoxinas, productos fúngicos con capacidad mutagénica y cancerígena (Hymery *et al.*, 2014).

Evaluación microbiológica de los quesos caprinos

Las muestras de quesos analizadas no reúnen los requisitos establecidos en el CAA, en cuanto a los siguientes parámetros: Coliformes Totales, Fecales, Estafilococos coagulasa positivo. Mientras que la totalidad de las muestras cumplen con la exigencia de ausencia de *Salmonella*. En el presente estudio no se llevó a cabo el aislamiento de *Listeria monocytogenes*.

Propuestas mejoradoras

Los resultados de esta investigación exploratoria señalaban que los quesos caprinos analizados presentaban una carga microbiológica que excedía los parámetros exigidos por el CAA. Esto implicaba la necesidad de proponer mejoras adaptadas a sus prácticas productivas y que a la vez fueran congruentes con las exigencias que el código Alimentario Argentino requiere.

A partir de los resultados de calidad de estos quesos, nuestro equipo trabajó conjuntamente con los productores caprinos de la región, el INTI, el INTA, la Subsecretaría de Agricultura Familiar, además de autoridades y docentes del Instituto Provincial de Enseñanza Media (IPEM 354) en la elaboración de una Guía para los pequeños productores de Córdo-

ba: “Buenas Prácticas en la elaboración de quesos caprinos artesanales” (Freire *et al.*, 2015). La producción de este se llevó a cabo en el marco de un proyecto financiado por el Programa de Trasferencia de Resultados de Investigación (PROTRI), Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT) Córdoba.

Posteriormente, con otro proyecto PROTRI se trabajó con estudiantes de nivel medio, docentes y autoridades del Instituto Provincial IPEM 354 de Chancaní, y se generó un Documento de Divulgación Científica: “Enfermedades de transmisión alimentaria” (Lasagno, *et al.*, 2018).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos determinaron la necesidad de continuar trabajando con la implementación de buenas prácticas en la elaboración quesera artesanal, a fin de que éstas puedan adaptarse e incorporarse en los procesos de elaboración. Sin embargo, la mejora de la calidad microbiológica no sólo requiere el esfuerzo de los productores; sino también la imperiosa necesidad de la intervención de políticas públicas para asegurar el aprovisionamiento de agua potable debidamente almacenada en cisternas cerradas para estos sectores rurales marginados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andretta, M. L., Ferreira, A., Carvalho, R. S., Yamatogi, L., Nero, A. (2019). Microbial safety status of serro artisanal cheese produced in Brazil. *Journal of Dairy Science*. 102 (12): 1070–1079.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). Official Method 950.46 -1990
- APHA. 1992. Compendium of methods for the microbiological examinations of foods. Cap 24. 3° Edición. Editado por Carl Vanderzant & Don F. Splittstoesser
- Brooks, J., Martinez, B., Stratton, J., Bianchini, A., Krokstrom, R., Hutkins, R. (2012). Survey of raw milk cheeses for microbiological quality and prevalence of foodborne pathogens. *Food Microbiology*. 31: 154-157
- Caldas Isea, L. C. y Ogeerally Ortiz, P. A. (2008). Microorganismos indicadores de interés sanitario en queso artesanal tipo “Telita”. Upata, Municipio Piar, Estado Bolivar. Tesis de Licenciatura en Bioanálisis.
- Chávez, M. (2017). Queso caprino artesanal en el Código Alimentario Argentino. Programa Nacional: Agroindustria y agregado de valor. Proyecto específico: Tecnologías maduras de transformación y preservación de alimentos. Hoja de información Técnica Nº 1, Mayo 2017.
- Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo VIII: Alimentos lácteos.
- Costabel, L., Costamagna, D., Cuffia, F., Audero, G., Peralta, G., Rubel, I., *et al.* (2019). Evaluación de riesgos de quesos artesanales bovinos. Informe final. Marzo 2019. Grupo Ad Hoc “quesos artesanales” Red de seguridad alimentaria. Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET).
- Freire, V. (2015). Buenas prácticas para la elaboración de quesos caprinos artesanales. Guía para pequeños productores de Córdoba. Serie manuales de buenas prácticas.1º Edición. Río Cuarto. Ediciones Gráficas. ISBN 978-987-45895-0-7.
- Freire, V., Agüero, D., Ponce Crivellaro, M., Lasagno M., Sandoval G., Marcucci, N., *et al.* (2013). Capacidad de inserción de productores de quesos artesanales caprinos del noroeste de Córdoba en la comercialización formal. XLIV Reunión anual .AAEA. San Juan. Asociación Argentina de Economía Agraria
- Giammanco, G.M., Arcangelo, A., D’Agostino, V., Milone, S., Mammina, C. (2011). Microbiological quality of Pecorino Siciliano “primosale” cheese on retail sale in the street markets of Palermo, Italy. *New Microbiology*.34(2):179-185
- Guzman-Hernandez R. A., Contreras-Rodriguez, R., Hernandez-Velez, I., Perez-Martinez, A., Lopez-Merino, A., Mussaret, B., *et al.* (2016). Mexican unpasteurised fresh cheeses are contaminated with *Salmonella* spp., non-O157 Shiga toxin producing *Escherichia coli* and potential uropathogenic *E. coli* strains: A public health risk. *International Journal of Food Microbiology* . 237 (21): 10-16
- Hymery, N., Vasseur, V., Coton, M., Mounier, J., Jany, J.L., Barbier, G., Coton, E. (2014). Filamentous fungi and mycotoxins in cheese: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*.13: 437–456
- ICMS. (1983). Microorganismos en los alimentos. Técnicas de Análisis Microbiológicos. Vol I. 2º Edición Editorial Acribia
- International Dairy Federation. Documento FIL 145:1990

International Dairy Federation. Documento FIL 93A:1985

International Dairy Federation. Documento FIL 94B:1990

International Dairy Federation. Documento FIL 50C:1999

Lasagno, M., Freire, V., Ponce, M., Sandoval, G., Freire, V. (2018). Buenas Prácticas en la elaboración de alimentos artesanales. Versión impresa: ISBN 978-987-688-250-7. 1º ed. UniRío Editora. Versión Libro Digital: ISBN 978-987-688-266-8

Márquez Ramos, J G. (2012). Recuento de *Staphylococcus aureus* y detección de enterotoxinas estafilocócicas en queso blanco venezolano artesanal tipo "telita" expendido en mercados de la ciudad de Caracas Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología; 32:112-115

Mates Ribas, M. (2019). Avaliação microbiológica de queijos coloniais produzidos no Município de Roque Gonzales, Rio Grande Do Sul. Cerro Largo. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas

Merchán, N. S., Zurymar, T., Niño, L., Urbano, E. (2019). Determinación de la inocuidad microbiológica de quesos artesanales según las normas técnicas colombianas. Revista chilena de nutrición . 46. (3).

Nil, A., Sandoval, A., Ponce, M., Ortiz, M., Freire, V., Agüero, D., et al. (2019). Riesgo sanitario en reservorios de agua para consumo e higiene en el área de Chancani (DPTO. DE POCHO, CÓRDOBA). Trabajo presentado en VII Jornadas Científico-Técnicas octubre 2019. UNRC

Ocampo, G. R., Gomez, A. C., Restrepo, V. D., Cardona, C. H. (2016). Estudio comparativo de parámetros composicionales y nutricionales en leche de vaca, cabra y búfala, Antioquia, Colombia. Revista Colombiana de Ciencia Animal. 8 (2):177-186.

Oliszewski, R., Núñez de Kairúz, M., Cisint, J., Botteger, G., Vercellone, M., Iurkovich de Kristal, N. (2016). Quesillo. Queso artesanal del noroeste argentino. <https://med.se-todo.com/biolog/30298/index.html>

Pappa, E. C., Bontinis, M., Tasioula-Margari, M., Samelis, J. (2017). Microbial Quality of and Biochemical Changes in Fresh Soft, Acid-Curd Xinotyri Cheese Made from Raw or Pasteurized Goat's Milk. Food Technology and Biotechnology. 55 (4): 496-510

Pyz-Łukasik, R., Knysz, P., Gondek, M. (2018). Research Article Hygiene Quality and Consumer Safety of Traditional Short- and Long-Ripened Cheeses from Poland. Hindawi Journal of Food Quality. Article ID 8732412,

Rodriguez Ubillus, A. (2019). Determinación de coliformes totales en queso fresco comercializado en el distrito de Canchaque, Provincia Huancabamba, Piura. Tesis de Grado

Rodríguez, C., Caldas, L., Ogeerally, P. (2009). Calidad sanitaria en queso artesanal tipo "telita". Upata, estado Bolívar, Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología. 29:98-102.

Rosengren, A., Bengt Guss, F., Sylvén Lindqvist, S. R. (2010). Occurrence of foodborne pathogens and characterization of *Staphylococcus aureus* in cheese produced on farm-dairies. International Journal of Food Microbiology . 144 (2) : 263-269

Silva Cândido, T., da Silva, A., de Matos, L., da Silva do Nascimento, M., Camargo, C., Cobo Zanella, R., et al. (2019). Enterotoxigenic potential and molecular typing of *Staphylococcus* sp. isolated from organic and conventional fresh Minas Cheese in the State of

São Paulo, Brazil, International Dairy Journal// doi.
org/10.1016/j.idairyj.2019.104605

Vasek, O. M., Cardozo, M. C., Fusco, A. J. V. (2008).
Producción artesanal de quesos. Sistema de trans-
formación agroalimentario en la región correntina
(Argentina). IV Cong. Internacional de la Red SIAL.
Argentina (Mar del Plata). Disponible en: www.infolactea.com/descargas/biblioteca/235.pdf.

Villegas de Gante, A. y Cervantes Escoto, F. (2011).
La genuinidad y tipicidad en la revalorización de los
quesos artesanales mexicanos. Coordinación de De-
sarrollo Regional México. Estudios sociales. 19 (38):
146-164.