

## Artículo original

### Calidad sanitaria en queso artesanal tipo “telita”. Upata, estado Bolívar, Venezuela

Carmen Rodríguez\*, Liz Caldas, Patrick Ogeerally

*Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad de Oriente. Núcleo de Bolívar. Estado Bolívar, Venezuela.*

Recibido 15 de abril de 2009; aceptado 26 de octubre de 2009

**Resumen:** En este trabajo se investigaron microorganismos indicadores de calidad sanitaria en queso artesanal tipo “telita” de Upata, municipio Piar, estado Bolívar. Se analizaron 60 muestras y se investigaron estafilococos coagulasa positivos (*Staphylococcus aureus*) según Norma Venezolana COVENIN 1292-89 como indicador de manipulación; bacterias coliformes según Norma Venezolana COVENIN 1104-96 y presencia de *Escherichia coli* como indicador de contaminación fecal. Todos los crecimientos bacterianos correspondieron a estafilococos coagulasa negativos con recuentos de hasta  $10^4$  diluciones decimales. Coliformes totales mostraron recuentos de hasta  $\leq 10^5$  NMP/g y coliformes fecales en concentración  $\leq 10^4$  NMP/g. *Escherichia coli* estuvo presente en 43,3% de los quesos. Se concluyó que el queso artesanal tipo “telita” que se expende en los alrededores de Upata, estado Bolívar, evidencia fallas en la manipulación e higiene posterior a su elaboración; y por no cumplir con los criterios que establece el Reglamento Centroamericano de Criterios Microbiológicos de los Alimentos Procesados, se considera un producto que podría representar un alto riesgo microbiológico para el consumidor.

**Palabras clave:** queso blanco artesanal, coliformes, calidad microbiológica

### Sanitary conditions of hand-made “telita” type cheese in Upata, Bolivar State, Venezuela

**Abstract:** This study investigated microorganisms indicators of sanitary conditions in hand-made “telita” type cheese in Upata, Piar Municipality, Bolivar State. Sixty cheese samples were analyzed, and coagulase-positive staphylococci (*Staphylococcus aureus*) were investigated according to Venezuelan COVENIN Regulation 1292-89 as indicator of manipulation, coliform bacteria according to the Venezuelan COVENIN Regulation 1104-96 and presence of *Escherichia coli* as fecal contamination indicator. All bacteria growths corresponded to coagulase-negative staphylococci with counts up to  $10^4$  decimal dilutions. Total coliforms showed counts of up to  $\leq 10^5$  NMP/g, and fecal coliforms in concentrations of  $\leq 10^4$  NMP/g. *Escherichia coli*, appeared in 43.3% of samples. It was concluded that the hand-made “telita” type cheese that is sold in the surroundings of Upata, Bolivar State, shows evidences of faulty manipulation and hygienic conditions after its production, and that it does not fulfill the criteria established by the Central American Regulation of Microbiological Criteria For Processed Foods, and is considered as a product which could represent a high microbiological risk for consumers.

**Keywords:** hand-made white cheese, coliform bacteria, microbiological quality

\* Correspondencia:  
E-mail: carmenrb@gmail.com

#### Introducción

Los alimentos se pueden contaminar en los distintos eslabones de la cadena alimentaria, incluidos los hogares y expendios de alimentos preparados para el consumo. En estos últimos, las deficiencias en su manipulación por parte de aquellas personas responsables de su preparación determinan importantes problemas de salud pública, particularmente en los países en vías de desarrollo [1]. Existe un creciente interés relacionado con las malas prácticas

sanitarias en la preparación de alimentos y su relación con la producción de brotes alimentarios, siendo *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) una de las principales causas de intoxicación alimentaria a nivel mundial [2]. En Latinoamérica y el Caribe, entre 1993 y el año 2000, ocurrieron 191 brotes por intoxicación estafilocócica; 48 de estos brotes correspondieron a Venezuela, y de ellos, en 40 casos el queso fue el alimento involucrado [3].

En Venezuela, el queso blanco fresco es uno de los alimentos de mayor consumo, encontrándose que una canti-

dad importante del producto comercializado en el mercado, procede de pequeños productores. Las características de humedad de algunos quesos blandos y la deficiente manipulación durante su comercialización, convierten al queso en un vehículo de alto riesgo para la salud de los consumidores, por el peligro latente de intoxicación [4].

Entre los quesos blancos que se elaboran en Venezuela, el queso blanco de pasta cocida, conocido como queso "telita", es uno de los que más se consumen. La gran demanda que posee este tipo de queso blanco elaborado en forma completamente artesanal, se debe a que es un producto natural, de sabor suave, aspecto lechoso, bajo en sal, medianamente graso y de textura blanda [5].

En la Tabla de Composición de Alimentos de Venezuela, sólo figura el queso guayanés y señala que, de cada 100 g de este queso, 54,5 son de humedad y 23,0 de grasas; elevado contenido de agua y bajo contenido de grasa, únicamente superado por el queso de cabra fresco [6]. Investigadores culinarios señalan que son diferentes las características del queso guayanés, el queso de mano y el queso "telita". Según la norma venezolana COVENIN 1813-2000, el queso "telita" es un queso sin madurar ya que "está listo para el consumo poco después de su fabricación" [7], y la norma COVENIN 3822:2003 lo diferencia de los antes mencionados al considerarlo como "queso de pasta hilada" por su elaboración [8].

La importancia del queso como alimento, en Venezuela y en todas las sociedades, radica en que representa una forma de consumo indirecto de leche, además, su tecnología es accesible y su valor nutritivo es alto [9].

Este queso blanco fresco es elaborado con leche de vaca, la cual es transportada sin refrigerar (30-35°C) hasta la quesera artesanal y allí es sometida al proceso de formación de la cuajada, mediante la adición del cuajo a la leche caliente (34°C). Una vez formada la cuajada, se realiza el desuerado con cortes sucesivos de la misma, la cuajada se separa del suero, el cual se mantiene a temperatura ambiente (30-35°C) por 12 a 24 horas hasta el momento de su uso, posteriormente se mezcla la cuajada con una solución de sal en un caldero (70-80°C) para la formación de la pasta y el hilado. La pasta formada se prensa manualmente con un cuchillo al mismo tiempo en que se realizan pliegues sucesivos y se desairea, luego se corta y se coloca en moldes cilíndricos para darle su forma típica [10].

El queso "telita" se vende sumergido en suero y es elaborado por pequeños productores en queseras artesanales, ubicadas en varios estados del país. Las deficientes condiciones sanitarias de producción, almacenamiento, transporte y comercialización de este producto, son causas importantes de contaminación con microorganismos como *S. aureus*, *Escherichia coli*, (*E. coli*) *Salmonella* spp. y *Listeria* spp. [5].

En los últimos años los quesos blancos frescos han estado involucrados en brotes de enfermedades transmitidas por alimentos [11]. Estudios sobre la calidad microbiológica de los quesos blancos frescos venezolanos de elaboración artesanal, indican que en más del 98% de las muestras analizadas, las poblaciones de *S. aureus* están por encima de los límites aceptables. El empleo de leche cruda y las

fallas en la manufactura, transporte y almacenamiento, explica que estos productos sean riesgosos para la salud de los consumidores [12,13,14], y estén involucrados en brotes de intoxicaciones alimentarias [14].

En el estado Bolívar no se han reportado brotes por el consumo de queso "telita", siendo un producto de consumo masivo en Guayana, aún cuando según investigaciones realizadas, los reportes de *S. aureus* han sido elevados. Por ello se planteó la siguiente investigación para confirmar indicadores de interés sanitario en este tipo de queso y establecer su inocuidad según el criterio microbiológico establecido para quesos frescos, en los meses de septiembre y octubre del año 2008.

## Materiales y métodos

Se analizaron 60 muestras de queso "telita" recolectadas al azar, expendidos al detal en los alrededores de la población de Upata, municipio Piar del estado Bolívar, y transportados de inmediato, en condiciones de refrigeración, al Laboratorio de Bacteriología de la Universidad de Oriente, núcleo de Bolívar.

Se tomaron porciones de diferentes sitios del producto para tener una muestra representativa, se homogeneizaron 10 g de cada muestra en 90 mililitros de agua peptonada al 0,1%, siguiendo las recomendaciones de la norma COVENIN 1126-89 [15]. Se prepararon diluciones decimales a partir de esta primera dilución, tres veces más, y se obtuvieron las diluciones  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  y  $10^{-4}$ . En todas las diluciones de queso telita se investigaron estafilococos coagulasa positiva (*S. aureus*), coliformes totales, fecales y *E. coli*. Todas las determinaciones se realizaron por duplicado.

El recuento de estafilococos coagulasa positiva se realizó según norma venezolana COVENIN 1292-89 [16]. Se depositaron 15 mililitros de agar Baird Parker en cada placa de Petri estéril, preparado según indicaciones de la norma mencionada que incluye la adición de piruvato de sodio al 20% p/v, glicina al 20% p/v, telurito de potasio al 1% p/v y emulsión de yema de huevo. Se dejó solidificar la placa con la preparación y se colocó en su superficie 0,1 ml de la dilución respectiva, llevando a cabo una siembra en superficie con una varilla de vidrio estéril. Se incubaron a 35-37°C durante 30 a 48 horas. La positividad fue observada mediante colonias negras, brillantes y rodeadas de un halo claro, y se realizó el contaje tomando en cuenta el factor de dilución; es decir, se promedió el número de colonias obtenidas en las placas duplicadas, se multiplicó por 10 para obtener el número de colonias por mililitro de la dilución empleada y este resultado se multiplicó por el inverso de la dilución empleada para obtener el número de colonias por gramo de queso.

Se confirmaron las colonias sospechosas de estafilococos coagulasa positiva con la prueba de la coagulasa; se realizó además la prueba de la desoxirribosucleasa (DNAsa).

Para la prueba de la coagulasa, se pasaron las colonias sospechosas a tubos con caldo infusión cerebro corazón y se incubaron de 20 a 24 horas a 35-37°C. Luego, se agregaron 0,1 ml de cada cultivo anterior a tubos que contenían

0,5 ml de plasma de conejo y se incubaron a 35-37°C. A las 4 h se examinaron los tubos para determinar la presencia de coágulos.

Para la prueba de DNAsa, se inoculó el medio DNAsa con una asada bacteriana de la colonia en estudio formando una línea y se incubó a 35-37°C por 24 h. La prueba se consideró positiva al observar el aclaramiento del medio alrededor del crecimiento bacteriano, lo cual indica hidrólisis del ADN e identifica al *Staphylococcus aureus* debido a que este microorganismo muestra positividad para la DNAsa, mientras que los estafilococos coagulasa negativos carecen de dicha enzima.

La determinación del Número Más Probable (NMP) de bacterias coliformes se realizó según la norma venezolana COVENIN 1104-96 en su segunda revisión [17]. En el caso del NMP de coliformes totales, de cada una de las diluciones preparadas se colocó 1 ml en tubos de ensayo que contenían 9 ml de caldo Mac Conkey y campana de Durham invertida (se prepararon tres tubos para cada dilución). Se incubaron a 37°C por 24 horas. Luego de este periodo de tiempo se agitó suavemente cada tubo y se observó la aparición de gas y turbidez, ambas apreciaciones indicaron presencia de coliformes totales. Se cuantificó el resultado utilizando la tabla de probabilidad para diluciones en tubo (NMP para tres tubos).

En cuanto a la determinación del NMP de coliformes fecales, de cada tubo positivo de la prueba anterior, se transfirió un asa del cultivo a tubos que contenían caldo lactosa bilis verde brillante con tubo de fermentación invertido, y a tubos con agua de peptona al 1%. Se incubaron en baño de María a 45°C ± 0,2°C por 24 horas. La observación de gas en los tubos con caldo lactosa bilis verde brillante indicó el desarrollo de coliformes termotolerantes. Seguidamente se investigó la producción de indol, se añadieron 0,2 ml de reactivo de Kovacs al respectivo tubo con agua de peptona al 0,1% y la aparición de un anillo rojo en la superficie del tubo confirmó el resultado. Luego se contaron los tubos positivos obtenidos en ambas pruebas para la cuantificación de coliformes fecales en la tabla de NMP para tres tubos.

Posteriormente se evidenció la presencia de *E. coli* mediante el crecimiento de colonias verdosas con brillo metálico en placas de agar con medio Levine (EMB), a partir del caldo lactosa bilis verde brillante.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis (prueba no paramétrica), con un nivel de significancia de 0,05%. Se utilizó el programa estadístico Statgraphics para Windows versión 5.1 en español.

## Resultados

En la tabla 1 se muestran los recuentos de *Staphylococcus* en queso artesanal tipo "telita", expresados en UFC/g de alimento, y se observa que en los quesos evaluados no se detectó *S. aureus*. Todos los crecimientos bacterianos correspondieron a estafilococos coagulasa negativos, con valores máximos por el orden de  $10^3$  -  $10^4$  UFC/g en el 46,7% de las muestras.

Tabla 1. Recuento de *Staphylococcus* (COVENIN 1292-89) en queso artesanal tipo "telita". Upata, estado Bolívar. Septiembre-octubre 2008. Venezuela.

Rangos UFC/g	Coagulasa negativa		Coagulasa positiva	
	n	%	n	%
0 - ≤ 10	2	3,3	60	100
> 10 - ≤ 10 <sup>2</sup>	4	6,7	0	0
> 10 <sup>2</sup> - ≤ 10 <sup>3</sup>	8	13,3	0	0
> 10 <sup>3</sup> - ≤ 10 <sup>4</sup>	28	46,7	0	0
> 10 <sup>4</sup> - ≤ 10 <sup>5</sup>	18	30	0	0
TOTAL	60	100	60	100

Las figuras 1 y 2 muestran el número más probable de coliformes totales y fecales, respectivamente, en queso artesanal tipo "telita", expresados en NMP/g de queso. Los coliformes totales alcanzaron concentraciones de hasta 10<sup>5</sup> NMP/g en 10% (n=6) de los quesos investigados. Por su parte, en los coliformes fecales las concentraciones máximas estuvieron en el orden 10<sup>4</sup> NMP/g y en el 36,7% de los quesos se hallaron en concentración de hasta 10<sup>3</sup> NMP/g.

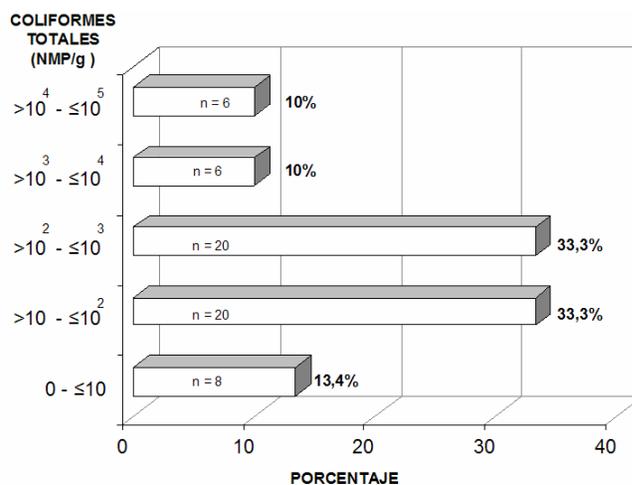


Figura 1. Coliformes totales (COVENIN 1104-96) en queso artesanal tipo "telita". Upata, estado Bolívar. Septiembre-octubre 2008. Venezuela.

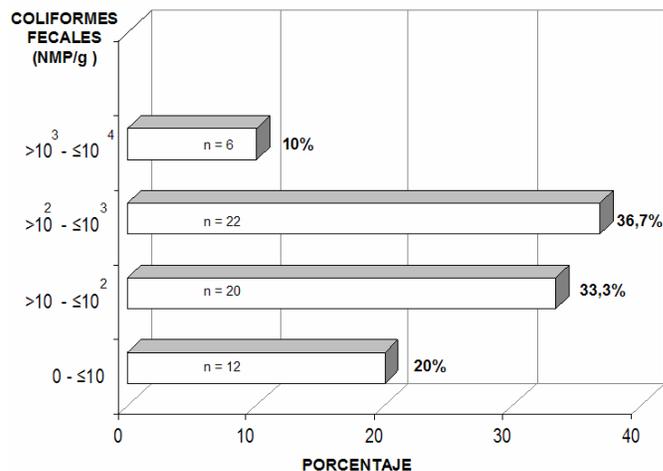


Figura 2. Coliformes fecales (COVENIN 1104-96) en queso artesanal tipo "telita". Upata, estado Bolívar. Septiembre-octubre 2008. Venezuela.

Con relación a la presencia de *E. coli* en el queso artesanal tipo "telita", se encontró que el 43,3% (n=26) de los quesos estaban contaminados con este microorganismo.

## Discusión

Los análisis microbiológicos de los alimentos son una herramienta eficaz para establecer la calidad de un producto y de su proceso de elaboración. La interpretación adecuada de los resultados de laboratorio debe conducir a establecer si el alimento es apto o no para su consumo, tomando en cuenta los criterios microbiológicos que determinan la norma sanitaria para el producto. Ríos y Novoa señalan que en Venezuela el principal agente causal de enfermedades transmitidas por alimentos es el *S. aureus*, asociado principalmente con quesos blancos de elaboración artesanal y distribuidos en condiciones deficientes de refrigeración [14].

En esta investigación, previa confirmación con la prueba de la coagulasa y realización de la prueba de DNAsa, *Staphylococcus aureus* estuvo ausente en los quesos analizados según la Norma Venezolana COVENIN 1292-89 (con presencia de estafilococos coagulasa negativos); esto se ajusta al criterio microbiológico utilizado que establece su aceptabilidad si los recuentos se encuentran por debajo de  $10^3$  UFC/g. La inocuidad de estos quesos no se enuncia con una sola determinación microbiológica, el perfil higiénico-sanitario debe evaluarse conjuntamente con los demás resultados. La ausencia de este microorganismo difiere de las investigaciones realizadas en queso "telita" por Díaz-Rivero y González quienes detectaron este microorganismo en 69,4% de las muestras estudiadas en la ciudad de Mérida y con recuentos promedio de  $1,5 \times 10^3$  UFC/g [4]. Similares resultados obtuvo Aray en muestras de queso blanco tipo "telita", sin especificar su origen, expandidas en diferentes mercados de la ciudad de Caracas [18]. De igual modo, Márquez y García señalaron que los valores de *S. aureus* obtenidos en queso "telita" del estado Bolívar estaban por encima de  $10^7$  UFC/g y de  $10^6$  UFC/g respectivamente [5,19].

El hallazgo de estafilococos coagulasa negativos en los quesos evaluados, coincide con los resultados obtenidos por Lemus y col. (2008) quienes analizaron queso blando de fabricación artesanal del estado Anzoátegui y hallaron predominio de estafilococos coagulasa negativos (67,7%) sobre los coagulasa positiva (32,2%) [20]. Los criterios microbiológicos no señalan límites máximos para estafilococos coagulasa negativa, en vista de que no son productores de toxina estafilocócica. La contaminación bacteriana por especies del género *Staphylococcus* en queso "telita" elaborado artesanalmente se ve favorecida por el uso de las manos en la elaboración del producto. Generalmente, estos microorganismos se eliminan durante la cocción y su presencia en el producto terminado obedece a contaminación post-elaboración.

Con respecto a los coliformes totales analizados en esta investigación según los lineamientos de la Norma Venezolana COVENIN 1104-96, se hallaron valores de hasta  $10^5$  NMP/g de queso; 20% de los quesos analizados excedie-

ron el criterio microbiológico establecido por el Reglamento Centroamericano de Criterios Microbiológicos de los Alimentos Procesados el cual señala un límite de hasta  $10^3$  NMP/g para estos microorganismos [21]. Los coliformes fecales hallados con valores máximos de hasta  $10^4$  NMP/g superan también los límites microbiológicos establecidos ( $10^1$  NMP/g), 80% de los quesos analizados excedieron el criterio. Además, en un 43,3% de quesos hubo presencia de *Escherichia coli*. Los recuentos de coliformes en queso "telita" coinciden con los resultados de Díaz-Rivero y González quienes señalaron que los quesos evaluados por ellos excedían el criterio microbiológico para coliformes totales y fecales en 97,2% y 98,6%, respectivamente [4]. De igual modo, Márquez y García señalaron recuentos de coliformes totales mayores a  $10^8$  UFC/g en 44% de queso "telita" del estado Bolívar y en 64% de quesos de Guárico [5]. Recuentos más bajos, pero también excediendo la norma, han sido evidenciados en quesos de los estados Aragua y Miranda. Márquez y García los reportaron en valores de hasta  $10^6$  UFC/g [19].

La presencia de *E. coli* en esta investigación coincide con los resultados de Aray quien señaló una incidencia de 20% de este microorganismo en queso "telita" expandido en la ciudad de Caracas [18]. A su vez, Márquez y García reportaron recuentos mayores de  $10^6$  UFC/g en 64% de muestras de queso, y de hasta  $10^4$  UFC/g respectivamente, todas pertenecientes a queseras de Upata en el estado Bolívar [5,19].

La existencia de coliformes totales en las muestras de queso, tal como se evidenció en esta investigación, no implica necesariamente presencia de materia fecal en el alimento o presencia de patógenos entéricos, indica más bien contaminación post-proceso térmico como pueden ser fallas en la refrigeración. Es conocido que en los expendios al detal del queso "telita", el producto se encuentra a temperatura ambiente y muchas veces a temperaturas superiores, cuando el expendio se ubica a orillas de la carretera en los alrededores de Upata. Por su parte, la presencia de coliformes fecales y *E. coli* indican potencial contaminación fecal y puede sugerir la presencia de otros microorganismos patógenos entéricos que constituyan un riesgo para la salud, por ejemplo *Salmonella* spp. Sin embargo, la ausencia de *E. coli* no asegura ausencia de patógenos entéricos.

*E. coli* se puede eliminar fácilmente mediante procesos térmicos, y en la preparación del queso "telita" se requiere el uso de temperaturas de hasta 80°C. Su presencia en el producto terminado sugiere dos condiciones, que el proceso térmico haya sido deficiente o que este microorganismo llegue al producto por contaminación posterior. Su sola presencia en los alimentos condiciona su peligrosidad para la salud porque algunas cepas son productoras de toxinas que pueden permanecer preformadas en el alimento.

En esta investigación se determinaron organismos indicadores para evaluar la inocuidad microbiológica del queso "telita", y revelan las condiciones a las que ha sido expuesto el mismo, se asocian con la vida útil y con la alteración del producto. Según los criterios microbiológicos establecidos para quesos frescos [21], se encontró que

la ausencia de *S. aureus* en las muestras ubica a este alimento dentro del rango aceptable. En cuanto a coliformes totales y su subgrupo los coliformes fecales, incluyendo a *E. coli*, los recuentos obtenidos están por encima de la norma sanitaria, esto pone en entredicho la inocuidad de este producto artesanal.

En la interpretación de un análisis microbiológico deben tomarse en cuenta la calidad de la materia prima, las medidas higiénicas en su elaboración, la posible contaminación del producto terminado y del ambiente, así como tener conocimiento del proceso tecnológico.

### Conclusiones

El queso "telita" sólo cumple con la especificación sanitaria para el conteo de *S. aureus*.

Este queso posee una carga microbiana de coliformes que supera los criterios microbiológicos para este alimento, lo que indica que el producto se contaminó luego del proceso de elaboración.

Las muestras de queso analizadas poseen residuos de materia fecal, por la presencia de *E. coli*.

El queso artesanal tipo "telita" que se expende en los alrededores de Upata, por no cumplir con la norma sanitaria, se considera un producto de alto riesgo microbiológico para el consumidor.

### Referencias

- Mercado C. Los ámbitos normativos, la gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria: una visión integral. *Agroalim.* 2007; 12(24):119-31.
- Dinges M, Orwin P, Schlievert P. Exotoxins of *Staphylococcus aureus*. *Clin Microbiol Rev.* 2000; 13:16-34.
- Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis-Organización Panamericana de la Salud (INPPAZ-OPS/OMS). 2000. Sistema de Información Regional para la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos: Brotes de intoxicación estafilocócica de 1993 hasta 2000.
- Díaz-Rivero C, González B. *Staphylococcus aureus* en queso blanco fresco y su relación con diferentes microorganismos indicadores de calidad sanitaria. *RESPYN.* 2001; 2(3):1-9.
- COVENIN 1813-2000. Norma Venezolana. Norma general de quesos (2da revisión). Fondonorma. Caracas, Venezuela.
- Márquez JG, García CE. Microflora patógena del queso blanco telita elaborado en cuatro estados de Venezuela. *An Venez Nutr.* 2007; 20:17-21.
- INN. Instituto Nacional de Nutrición. Tabla de composición de alimentos para uso práctico. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Publicación N° 52. Serie Cuadernos Azules. Caracas-Venezuela. 1999. pp 21.
- COVENIN 3822-2003. Norma Venezolana. Queso de pasta hilada. Fondonorma. Caracas, Venezuela.
- Sangronis E, García J. Efecto de la adición de nisina en los parámetros físicos, químicos y sensoriales del queso "telita". *An Ven Nutr.* 2007; 20:12-6.
- CEDRA, 2001. Definición del proceso, protocolo de producción, entrenamiento y detalles técnicos del queso telita. Disponible en: <http://www.cedraweb.net/telita/index.html>. Acceso 23 de agosto 2008.
- CEDRA. Manual manipulación higiénica de la leche y los productos lácteos. Centro Experimental de Recursos Autóctonos. 2000.
- Olarte C, Sanz S, Gutiérrez A, Torre P. Control higiénico-sanitario del queso de carneros y detección de puntos de contaminación microbiana en superficies y equipos. *Aliment.* 1997; 5(3):41-4.
- Miró A, Ríos M. Calidad microbiológica de los quesos blancos venezolanos, analizados en el Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". Periodo: Enero 1988 a Junio 1998. *Rev Inst Nac Hig "Rafael Rangel".* 1999; 30: 14-20.
- Ríos M, Novoa ML. Apoyo del Departamento de Microbiología de Alimentos del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" (INHRR) a la investigación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). *Rev Inst Nac Hig "Rafael Rangel".* 1999; 30:8-13.
- COVENIN 1126-89. Norma Venezolana. Alimentos. Identificación y preparación de muestras para el análisis microbiológico. Fondonorma. Caracas, Venezuela.
- COVENIN 1292-89. Norma Venezolana. Alimentos. Aislamiento y recuento de *Staphylococcus aureus*. Fondonorma. Caracas, Venezuela.
- COVENIN 1104-96. Norma Venezolana N° 1104. Alimentos. Determinación del número más probable (NMP) de coliformes, coliformes fecales y *Escherichia coli*. Fondonorma. Caracas, Venezuela.
- Aray C. Calidad microbiológica del queso blanco venezolano tipo "Telita". Trabajo de Especialización. Dpto. de Postgrado. Universidad Simón Bolívar. Caracas. Venezuela. 2002.
- Márquez JG, García CE. Efecto de la nisina sobre la microflora patógena del queso blanco artesanal tipo "telita" elaborado en una quesera de Upata, Estado Bolívar, Venezuela. *Rev Soc Ven Microbiol.* 2007; 27:108-11.
- Lemus D, Maniscalchi M, Hassoun M, Vizcaya H. Estafilococos oxacilino resistentes en queso blanco fabricado en el Estado Anzoátegui, Venezuela. *Rev Soc Ven Microbiol.* 2008; 28:48-54.
- RCCM. Reglamento Centroamericano de Criterios Microbiológicos de los Alimentos Procesados. 2005. Disponible en: [http://www.reglatec.go.cr/descargas/reglamentoArmonizado\\_v2.pdf](http://www.reglatec.go.cr/descargas/reglamentoArmonizado_v2.pdf). Acceso 23 de julio 2008.