



# REVISTA ARGENTINA DE MICROBIOLOGÍA

[www.elsevier.es/ram](http://www.elsevier.es/ram)



ORIGINAL

## Microbiota levaduriforme en quesos artesanales de Corrientes, Argentina

Marina C. Cardozo<sup>a,\*</sup>, Ángel J.V. Fusco<sup>a</sup> y Marta S. Carrasco<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina

<sup>b</sup> Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina

Recibido el 12 de noviembre de 2015; aceptado el 28 de junio de 2016

### PALABRAS CLAVE

Levaduras;  
Quesos artesanales;  
Microbiota

### KEYWORDS

Yeasts;  
Artisanal cheese;  
Microbiota

**Resumen** El llamado queso artesanal de Corrientes (QAC) es un queso blando elaborado en la provincia de Corrientes a partir de leche de vaca cruda y agente coagulante artesanal. Las bacterias lácticas constituyen la flora principal de estos quesos, pero las levaduras también se encuentran en tasas elevadas como biota secundaria y podrían desempeñar un papel relevante en su maduración. El objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia de levaduras en las materias primas y en la cuajada con la que se elabora este queso y durante su maduración en función de las variaciones estacionales. Se aislaron y purificaron levaduras a partir de la leche cruda, del agente coagulante, de la cuajada y de los quesos elaborados en las distintas estaciones del año a distintos tiempos de maduración. Los recuentos de levaduras fueron del orden de  $10^3$  a  $10^7$  UFC/ml o UFC/g. Se obtuvieron e identificaron 90 cepas de levaduras: 9 de leche, 28 de agente coagulante, 10 de cuajada y 43 de quesos. En leche se observó un muy amplio predominio del género *Candida*, la incidencia de otros géneros fue poco significativa. En el agente coagulante también predominó netamente el género *Candida*, seguido por los géneros *Myxozyma* y *Debaryomyces*. Los aislamientos obtenidos de los quesos correspondieron a los mismos géneros que fueron predominantes en el agente coagulante, con el mismo orden de prevalencia.

© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Yeast microbiota in artisanal cheeses from Corrientes, Argentina

**Abstract** The artisanal cheese from Corrientes (from the Spanish acronym QAC-Queso Artesanal de Corrientes/Artisanal Cheese from Corrientes) is a soft cheese elaborated with raw cow milk and an artisanal coagulant agent. Lactic bacteria constitute the main flora of this cheese although yeasts are also present in high quantities as secondary microbiota and might play a relevant role in cheese ripening. The aim of this work was to evaluate yeast occurrence during

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [marinacardozo2212@yahoo.com.ar](mailto:marinacardozo2212@yahoo.com.ar) (M.C. Cardozo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2016.06.006>

0325-7541/© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Cardozo MC, et al. Microbiota levaduriforme en quesos artesanales de Corrientes, Argentina. Rev Argent Microbiol. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2016.06.006>

QAC elaboration and ripening, and the effect of seasonal variation. Yeasts were isolated and purified from raw materials and cheese at different ripening stages elaborated during the different seasons. Yeast sample counts were in the order of  $10^3 - 10^7$  UFC/ml o UFC/g. Ninety yeast strains were classified: 9 from milk, 28 from the coagulant agent, 10 from curd and 43 from cheese. *Candida* predominated in milk samples while other yeast genera had low incidence. *Candida* also predominated in the coagulant agent samples, followed by genera *Myxozyma* and *Debaryomyces*. The isolates obtained from cheese belonged to the same genera predominating in the coagulant agent, and showed the same order of prevalence.

© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Las levaduras están presentes en distintas variedades de quesos, frecuentemente en alto número. Estos organismos podrían contribuir de manera significativa al proceso de maduración de estos productos o, por el contrario, podrían producir alteraciones en ellos. Su presencia en quesos puede ser atribuida a diferentes características tecnológicas, como la habilidad para crecer a bajas temperaturas<sup>6,7,22</sup>, la resistencia a altas concentraciones de sal<sup>7,11,22,26</sup>, la asimilación/fermentación de la lactosa<sup>22,24</sup>, la resistencia a agentes sanitizantes<sup>12</sup> y la habilidad de tolerar bajos valores de  $a_w$  y pH<sup>6,7,22,29</sup>.

La principal contribución de las levaduras al proceso de maduración de quesos es la utilización de los ácidos orgánicos que se generan como productos del metabolismo del cultivo iniciador<sup>6,9,11,16,22,31</sup>, con el consecuente incremento de pH.

La actividad proteolítica y lipolítica de ciertas especies de levaduras puede desempeñar también un papel importante en la formación de precursores del aroma, tales como aminoácidos, ácidos orgánicos y ésteres<sup>6,16,22,31</sup>, además de contribuir con los cambios en la textura<sup>22</sup>.

Por otro lado, el daño en los productos lácteos debidos al crecimiento excesivo de levaduras generalmente incluye sabores frutales, a «levadura» y otros sabores desagradables; también gasificación, formación de limo, decoloración o generación de pigmentos indeseados y cambios de la textura<sup>15,30</sup>.

El queso artesanal de Corrientes (QAC) es un queso blando con escasa o nula maduración, elaborado en la provincia de Corrientes (Argentina) a partir de leche cruda de vaca y agente coagulante artesanal, obtenido por inmersión de trozos de cuajo en leche. La presencia de levaduras en quesos artesanales elaborados a partir de leche de diferentes orígenes animales ha sido investigada por diferentes autores europeos<sup>11,18,22</sup>, pero es escasa la información disponible sobre levaduras de origen caseario en nuestro país<sup>2,3,8</sup>.

En trabajos anteriores<sup>28</sup> se observó que durante la maduración del QAC, la población levaduriforme era importante y se incrementaba con el tiempo, sin verse afectada por la adición del fermento constituido por bacterias lácticas ni por la prolongación del período de maduración. El objetivo de

este trabajo fue evaluar la presencia de microbiota levaduriforme en las materias primas con las que se elaboran estos quesos y en el producto obtenido durante su maduración, en función de las variaciones estacionales.

## Materiales y métodos

### Elaboración de quesos

En el lapso de un año (marzo de 2004-marzo de 2005) se realizaron en el establecimiento rural perteneciente a la familia Goiriz, ubicado en la localidad de Ramada Paso, provincia de Corrientes, 8 elaboraciones artesanales de quesos a lo largo de las 4 estaciones climáticas del año (otoño, invierno, primavera y verano), a razón de 2 por estación, con la producción de solo un queso artesanal en cada elaboración. Las muestras para el presente estudio fueron tomadas del mismo queso a distintos tiempos de maduración. Por consiguiente, al finalizar la experiencia se contó con el análisis de 8 quesos en total (2 por cada estación).

Los quesos fueron producidos a partir de leche cruda de vaca obtenida del único animal perteneciente a la familia del establecimiento elaborador.

Cada queso fue elaborado por el productor siguiendo la metodología tradicional con el agregado de un fermento constituido por bacterias lácticas autóctonas, denominado fermento Gaucho<sup>28</sup>, en una concentración del 2% (v/v).

A 15 litros de leche cruda de vaca recién ordeñada y calentada a 32 °C se adicionaron 300 ml del fermento. Luego de permitir una ligera maduración (30 min), se agregaron 180 ml del agente coagulante artesanal producido por el mismo productor. El agente coagulante artesanal es el suero obtenido a partir de leche de vaca cruda coagulada a temperatura ambiente por acción del cuajo: cuarto estómago de ternero salado, en una proporción aproximada de una parte de sal cada 2 partes de tejido, y secado a temperatura y humedad ambiente.

La leche con adición de fermento y agente coagulante comenzó a coagular aproximadamente a los 55 min. Cuando la cuajada adquirió las características deseables, se procedió al corte, realizado en forma manual hasta lograr granos del tamaño de un maní. El suero exudado se eliminó

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8844401>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8844401>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)