

Calidad de la leche en elaboradores de quesos caprinos de Taco Ralo-Tucumán

Saldaño, S.¹; Chávez, M.²; Sánchez, V.²; Méndez, R.¹; Lassalle, E.³ y Fernández, J.⁴

HOJA DE INFORMACIÓN TÉCNICA N°2
FEBRERO 2019



¹Agencia de Extensión (AER) Simoca

²EEA Salta

³Programa Cambio Rural

⁴Facultad de Agronomía y Zootecnia

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Proyecto Nacional de Producción Animal

PI: Cadena de Rumiantes Menores

PE: Generación e integración de conocimientos para Incrementar la producción de rumiantes menores

Modulo: "Estudios del funcionamiento e integración de tecnologías en sistemas de producción"



Mejoras en las condiciones de extracción y calidad de la leche en elaboradores de quesos caprinos con asistencia técnica

La localidad de Taco Ralo se encuentra ubicada en el sudeste tucumano, una zona tradicional de producción mixta, con cabritos y quesos criollos caprinos elaborados mediante un saber ancestral transmitido de generación en generación desde hace más de 50 años.

Con el objetivo de valorizar el trabajo de los productores locales, hace algunos años, el INTA inició un proceso de asistencia técnica (AT) que permita potenciar los saberes locales y lograr productos con controles de inocuidad.

Al comienzo de la experiencia, los corrales eran de palo a pique o enramada y no era habitual su limpieza y desinfección, situación que aún persiste en el caso de productores que no cuentan con AT. Una vez que el corral acumulaba guano hasta no contener a los animales, se volvía a construir en otro lugar. El proceso de extracción de la leche se realiza dentro del corral.

A partir de allí, comenzó un trabajo de extensión y desarrollo rural centrado en distintos aspectos:

- **Manejo productivo-sanitario:** se instalaron corrales y guacheras con dimensiones acordes a la majada. Se incorporó la limpieza y desinfección para el cuidado del rodeo y la calidad de la leche obtenida. Sanitariamente, se avanzó en la aplicación de un calendario preventivo de enfermedades, sumado al control y erradicación de brucelosis y tuberculosis. Además, los establecimientos que lograron cumplir con los requisitos pudieron acreditar a "majada controlada a brucelosis y tuberculosis", una normativa elaborada conjuntamente con SENASA, Dirección de Ganadería de Tucumán e INTA (Castelar y Simoca) e incorporada al Plan integral de control y erradicación de brucelosis y tuberculosis de la provincia de Tucumán¹.
- **Extracción de leche:** considerando que la mayor parte de los productores utilizaba los corrales de tierra para la extracción de leche, se trabajó en el cuidado de la limpieza y desinfección de los mismos. Además, se instaló un local de extracción demostrativo para difundir las ventajas del trabajo confortable y los cuidados higiénicos de la leche para su posterior procesamiento.
- **Diagnóstico de calidad de la leche:** en el año 2014 se trabajó en 30 establecimientos con el objetivo de realizar un diagnóstico zonal de calidad de la leche obtenida en corrales de tierra mejorados con incorporación de limpieza y desinfección. Para ello, se brindaron capacitaciones a los productores para la mejora de la calidad de la leche, sin seguimiento a campo, abordando temáticas como: limpieza y desinfección periódica de los corrales, cuidado higiénico de las manos, despunte, identificación de animales enfermos, uso de utensilios destinados sólo para la extracción de leche, utilización de un recipiente con tapa y lienzo limpio para realizar el primer filtrado en el corral, uso de frío en el recipiente de recolección de leche en verano, implementación de un plan sanitario preventivo.
- **Evaluación y ajuste de la Guía Milc:** es una metodología simple que permite avanzar en la inocuidad de la leche obtenida en sistemas familiares, acompañando a los productores para priorizar, ajustar los riesgos y las mejoras a realizar. Esta guía se aplicó y contó con seguimiento en el local demostrativo.

¹ Realizado por la Mesa interinstitucional de Zoonosis: conformada por: SENASA, Dirección de Ganadería, Ley caprina-ovina, Facultad de Agronomía y zootecnia, Secretaría de agricultura Familiar, Ministerios de Salud, Colegio de Veterinarios e INTA.

Calidad de la leche en elaboradores de quesos caprinos de Taco Ralo-Tucumán



A continuación, se detalla algunas de las tecnologías incorporadas en el establecimiento con apoyo técnico para posibles ajustes:

1. Mejoras en los lugares de extracción de leche

a. Corrales: se realizaron cambios en las condiciones de manejo de los corrales de tierra con la incorporación de limpieza y desinfección, dado que son sistemas mixtos de producción de carne y leche. Esto permite favorecer la sanidad en la majada, la calidad de la leche y las condiciones de trabajo.

Antes



Corrales sin limpieza y desinfección

Después



Corrales limpios y desinfectados

b. Locales de extracción de leche: no es frecuente en la zona encontrar estas salas que cuentan con techos y paredes que limitan el ingreso de polvo ambiental y son de fácil mantenimiento y que poseen pisos de cemento lavable que evita el encharcamiento de agua. Por ello, las mejoras de los lugares de extracción se realizaron gradualmente, en tres etapas, con muy buenos resultados para mejorar la calidad de la leche: corrales a tierra limpios, sala de extracción semi abierta y sala de extracción cerrada.

Evolución de las mejoras en el lugar de extracción en un establecimiento

1° etapa



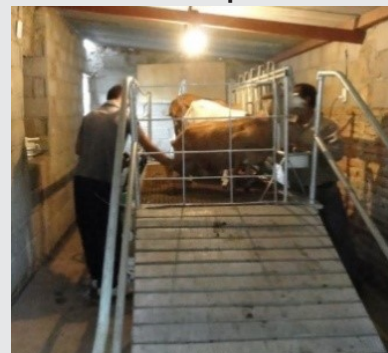
Corral limpio y desinfectado

2° etapa



Local de extracción de leche con pared de 1,5 m

3° etapa



Local cerrado de extracción de leche

Los locales abiertos o cerrados tienen mayores comodidades como disponer de agua para la higiene de las manos y los utensillos o facilitar la extracción y el manejo del operario con la leche.

Limpieza del tambo



Limpieza y enjuague de los utensillos



En el caso de que cuenten con **tarima**, permite elevar a los animales del contacto directo con la tierra y el guano, además de realizar la extracción de leche cómodamente de pie. Pero, como limitante, requiere contar con un ayudante para colaborar con el manejo de las cabras en la tarima.

Como parte de las mejoras, también, se impulsó el uso de delantales para el ordeño ya que, cuando es la misma persona la que realiza la posterior elaboración de quesos, es fundamental no usar la misma ropa.

Tarima para sobre elevar los animales



Uso de delantales



Calidad de la leche en elaboradores de quesos caprinos de Taco Ralo-Tucumán

1. Control de enfermedades productivas y zoonóticas en la majada: brucelosis y/o tuberculosis

En un trabajo articulado entre organismos e instituciones de Tucumán, se avanzó en el control, erradicación y acreditación a majada controlada de estas enfermedades por ser transmisibles al hombre a través del manejo del rodeo o por consumo de queso con leche (sin pasteurizar) de animales enfermos. Se trata de una acreditación que se adecua a la forma de producción e incorpora un manejo sanitario en los rodeos que mejora la inocuidad de la leche.

Control y erradicación



Control de brucelosis y tuberculosis

Acreditación sanitaria del establecimiento



Establecimientos acreditados a dichas enfermedades

2. Despunte

Se avanzó para la eliminación de los primeros chorros de leche con alta carga de bacterias del canal del pezón, previo al ordeño. Esto se debe hacer en un recipiente con fondo oscuro para visibilizar mejor las alteraciones en la leche y ser eliminada fuera del corral.

Ordeño



4. Uso de utensilios destinados a la extracción de leche

Antes de iniciar la AT, la mayor parte de los recipientes destinados al manejo de la leche eran reciclados de otros usos. Actualmente, se está trabajando para que sean comprados específicamente para esta actividad y, en caso de que sean de plástico, se cambien con mayor frecuencia.

Uno de los utensilios es la jarra que, una vez llena, se coloca en el tacho con tapa donde hay un lienzo para colar la leche. Al iniciar la elaboración de quesos, se filtra nuevamente.

Ordeñe en corrales limpios



1° filtro en el corral



Parámetros físico-químicos y sanitarios e higiénicos de la leche caprina

En el marco del ajuste y validación de la Guía Milc, durante los años 2013 y 2014, se realizó un trabajo para determinar los parámetros físico-químicos, sanitarios e higiénicos de la leche caprina con tres formas de obtención. Por un lado, se hizo en un establecimiento familiar de Taco Ralo con dos tipos de manejo para la extracción de la leche:

- A. En el corral con piso de tierra, en forma manual, con buenas prácticas de ordeño.
- B. En una sala de extracción con tarima y ordeño mecánico.

En estos casos, la asistencia técnica para la aplicación de la Guía Milc fue permanente, con un seguimiento a campo para la incorporación y ajuste de las mejoras: delantales para la extracción de leche en tambo, uso de utensilios destinados a la extracción, corrales limpios y desinfectados, identificación de animales con tratamiento, limpieza exhaustiva de los utensilios, despunte, incorporación de frío en verano, limpieza del tambo y equipos de ordeño, higiene de las manos, instalación de agua en la sala de extracción, primer filtrado de la leche extraída, entre las tareas más importantes.

Por otro lado, se analizó la calidad de la leche en los 30 establecimientos de la zona con el siguiente manejo para la extracción:

- C. En corrales limpios y con capacitaciones sobre el cuidado y extracción, pero sin seguimiento a campo.

En el siguiente cuadro se exponen los resultados de los parámetros físicos químicos² y sanitarios e higiénicos³ de leche de cabra en las tres formas de obtención analizadas.

² valores promedios, intervalo de confianza 95% y rango.

³ valores promedios e intervalo de confianza 95%.

Calidad de la leche en elaboradores de quesos caprinos de Taco Ralo-Tucumán

Parámetros de calidad de leche de tres formas de extracción de leche y limpieza de corrales (Taco Ralo)

Parámetro	Valores de referencia (CAA ⁴ art 555)	Ordeño manual en corral con guía Milc - Oct. 2013	Ordeño mecánico en sala de extracción con guía Milc - Set. 2103 – Mar. y Dic. 2014	Ordeño en corral limpio de 30 establecimientos - Mar. 2014	Análisis de los Resultados
pH	6,57 – 6,96	6,86 +/- 0,03 N ⁵ =14 (rango 6,78 – 7,00)	6,77 +/- 0,04 N=41 (6,51 – 7,04)	6,82 +/- 0,02 N=30 (6,70 – 6,96)	pH y °dornic son valores normales para animales mestizos (nubian-criollo)
Acidez Dornic	14,0 – 22,0	13,1 +/- 0,8 N=14 (rango 10,1 – 15,6)	14,6 +/- 0,8 N=41 (10,0 – 22,5)	15,3 +/- 0,5 N=30 (12,9 – 19,4)	La acidez (Dornic) presenta valores que predicen muy buenos rindes en queso. Límite para procesar 22 °D.
Células somáticas (células/ml)	1.500.000	138.335 N=14 (rango 7.000 – 1.354.000)	68.268 N=36 (2.000 – 6.527.000)	844.979 N=18 (276.000 - 2.960.000)	El 93,7% del total de muestras evaluadas estuvo por debajo de 1.500.000 cel/ml. El 56,25% fue menor a 600.000 cel/ml, de las cuales el 72% aplicó la guía MILC.
Recuento de coliformes totales (UFC ⁶ /ml)	No especifica el CAA Límite superior 600 ⁷	10 N=14 (rango 2 – 10)	19 N=42 (2 – 245)	40 N=32 (10 – 15.000)	<p>La presencia de coliformes mide la intervención del hombre.</p> <p>En el ordeño manual, con la aplicación de guía MILC, la totalidad de las muestras analizadas tuvieron valores menores a 10 UFC/ml. Por el contrario, el diagnóstico de zona de 30 productores con corral limpio tuvo un valor promedio de 40 UFC/ml, conteniendo valores menores a 10UFC/ml en el 50% de las muestras.</p> <p>Con la aplicación de guía MILC, los resultados en tambo con ordeño manual y mecánico son menores que en aquellos donde no se aplica.</p> <p>Al disponer de una máquina, se hace necesario contar con un protocolo de limpieza y mayor mano de obra.</p>

⁴ CAA: Código Alimentario Argentino

⁵ N: Número de muestras

⁶ UFC: Unidades formadoras de colonias

⁷ Valores propuestos por Guía Mlc, INTA 2014



Conclusión

Los datos obtenidos mostraron valores normales de pH y °Dornic en los tres casos de acuerdo al CAA. La relación de ambos parámetros demuestra que los productores cuentan con animales mestizos y nubian-criollo, principalmente, en sus rodeos. Los valores de °Dornic alcanzados son excelentes para la elaboración de quesos, dado que el límite para procesamiento es de 22 °D.

El recuento de células somáticas para los tres casos fue bajo, siendo el ordeño a tambo el más bajo de ellos. Una de las razones está dada por la época en que se tomó la muestra, al inicio de la lactación.

En el caso de la extracción de leche en corral de tierra con ordeño manual y practica de buen ordeño, la totalidad de las muestras analizadas tuvieron valores menores a 10 UFC/ml. Por el contrario, el diagnóstico de los 30 productores con corral limpio sin Guía Milc dio un valor promedio de 40 UFC/ml, pero del total de las muestras el 50% tenía un valor inferior a 10UFC/ml. En el caso de la sala de extracción de leche, los valores fueron menores debido a que no hay tanto contacto de las manos con la leche.

Las mejoras en la calidad de la leche fueron sustanciales en la extracción en corrales de tierra limpios con desinfección, capacitaciones, mejoras en las instalaciones, manejo higiénico-sanitario y seguimiento a campo. En estos casos, la Guía Milc permitió orientar la priorización de las mejoras a implementarse. La incorporación de estas tecnologías implica un cambio de hábitos que requiere de capacitaciones, acompañamiento sistemático y mejoras en la infraestructura básica como agua, electricidad, entre otras; aspectos que también se gestionan desde la asistencia técnica.

Los resultados obtenidos son alentadores para continuar trabajando en la obtención de leches certificadas - aquellas de consumo directo o para uso cuando no están pasteurizadas-, dado que el 55,36% de las muestras tuvo valores menores a 10.000 UFC/ml (art. 557), demostrando que el nivel higiénico-sanitario es bueno para lograr quesos de calidad sin pasteurizar leche.



Secretaría
de Agroindustria



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación