

TECNICA

PRODUCCION HIGIENICA DE LECHE DE CABRA: Calidad del agua, un punto crítico a considerar.

Garcés, R.^{1*} y López, J.L.²

1. Depto. Alimentos de Origen Animal. Agencia Austríaca de Salud y Seguridad Alimentaria. Austria

2. Depto. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España.

Para ponerse en contacto con los autores:

R. Garcés. rene.garces-avilez@ages.at, rgarces@mail.com. Technikerstrasse 70, A-6020 Innsbruck

J.L. López. jlopez@dpat.ulpgc.es, Transmontaña s/n. E-35416 Arucas.

Sin agua la elaboración de la leche cruda y su transformación en productos lácteos sería totalmente imposible. El agua utilizada en la granja lechera debe ser por norma potable. Esto significa que debe estar, entre otras cosas, exenta de microorganismos de origen fecal, cuya presencia puede establecerse en base a la determinación del grupo coliforme. Aguas con una alta carga bacteriana y usada por ejemplo en el lavado de los equipos de ordeño constituirá una fuente de microorganismos que van a contaminar tantos a los equipos como a la leche. Si se parte de la base que el factor más común a todo acto de limpieza dentro de la granja lechera es el agua es lógico, pero en muchísimas explotaciones no se cumple, que esta deba ser apta para el consumo tanto animal como humano, debe circular exclusivamente por un sistema cerrado de tuberías y los depósitos donde se acumula deben estar muy bien cerrados.

El agua potable puede provenir de aguas naturales, como las subterráneas, los manantiales, fuentes, ríos y lagos por esta razón contiene siempre una gran cantidad de sustancias en disolución provenientes del suelo y del aire y en la mayoría de los casos también contiene un número más o menos elevado de microorganismos de diferentes especies. Las bacterias que se encuentran en el agua natural pertenecen principalmente a los siguientes géneros: *Pseudomonas*, *Achromobacter*,

Chromobacter Micrococcus, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Aerobacter* y *Escherichia*, siendo *Streptococcus*, *Aerobacter* y *Escherichia* contaminantes no pertenecientes a su flora natural.

Desde el punto de vista de salud pública y considerando a las granjas lecheras como lugares primarios de producción de alimentos el agua que allí se emplee debe estar absolutamente libre de contaminación fecal, es decir no contener *E. coli*. Esta bacteria cuando se encuentra en el agua nos da una referencia de que ha ocurrido una contaminación por materia orgánica. Es muy importante señalar que las exigencias en relación al contenido o número máximo de *E. coli* es mayor en el agua que en la leche, ya que la

existencia de gérmenes coliformes en el agua puede tener consecuencias mucho más graves que en la leche. Además la presencia de esta bacteria en el agua por sobre los límites máximos establecidos en la reglamentación sanitaria de cada país significa casi siempre una comprobación de la contaminación con aguas residuales, y por tanto con heces (humanas), existiendo siempre también peligro de infección por bacterias del grupo tífico. Un contenido abundante de gérmenes del grupo coli en la leche cruda, indica generalmente la obtención y manejo de la leche en condiciones no adecuadas (ej. suciedad en el establo).

El agua destinada al lavado de equipos mecánicos de ordeño,



Acumulador de agua de vertiente en los Alpes austríacos.
(foto. R. Garcés)

TECNICA

debería presentar recuentos bacterianos totales menores de 100 bacterias/mL y en ningún caso más de 2 coliformes por cada 100 mL y no debe contener coliformes fecales. Si no se puede asegurar que el agua empleada en la granja reúne las características bacteriológicas necesarias para cumplir de buena forma las funciones de lavado e higienización de los equipos de ordeño es indudable que se limitará desde un comienzo el lograr un mejoramiento efectivo de la calidad bacteriológica de la leche.

En general los problemas de aguas contaminadas derivan de una mala ubicación de las fuentes de donde se extraen, ejemplo ubicación de los pozos o mala construcción de estos, permitiéndose la entrada de roedores, pájaros, etc., y filtración de líquidos altamente contaminados. Algunas consideraciones generales que es necesario tener presente a modo de prever los problemas de agua que puedan tener su origen en el lugar del que se extraen, son :

- Un pozo o noria no debe inundarse por escurrimiento de aguas superficiales
- Las fuentes de aguas no deben estar a menos de 15 metros de un área pantanosa o aguas estancadas
- Los animales no deben tener acceso directo a la fuente de agua por lo que se hace necesario aislarla y protegerlas por ejemplos con cercos o alambradas a una distancia no menor de 15 metros
- La fuente de agua no debe estar a menos de 30 a 60 metros de lugares donde existan líquidos con alta contaminación bacteriana, como por ejemplo acumulaciones de guano y corrales de alimenta-

ción de ganado. Las distancias en general van a depender de las características de composición del suelo y drenaje del mismo.

Otro punto importante dentro de la calidad del agua empleada en las lecherías es la dureza que esta tenga. Los elevados niveles de dureza del agua interfieren con la eficiencia del detergente utilizado, haciéndose necesario contar con detergentes que contengan ablandadores en cantidad suficiente, ya que de otra forma estas sales por acción del calor (casi 70°C) y los álcalis pueden interactuar con los componentes sólidos de la leche (proteínas, grasas, azúcares) y del detergente produciéndose precipitados y depósitos de piedra de leche, los cuales sirven como substrato para la proliferación de bacterias, que posteriormente se incorporarán a la leche disminuyendo por ende su calidad. Un estudio realizado en lecherías chilenas estableció en un alto porcentaje de granjas el agua utilizada para el lavado de los equipos de ordeño no reunía

las características químicas mínimas aceptables, encontrándose un promedio de dureza del agua de 748 ppm de CaCO₃, la que se considera como muy dura, ya que como límite superior ésta no debe contener mas de 200 a 300 ppm de CaCO₃ y MgCO₃. Lo que obviamente traía como consecuencia una mala higienización de los equipos y posteriores consecuencia en lograr leche de buena calidad.

Es necesario tener en cuenta que, un chequeo continuo del agua es tan importante, como un chequeo continuo de la leche, por las implicancias que tiene la calidad del agua en la del producto final. Además de como ya se comentó en este artículo las granjas lecheras caprinas deberían tratarse como establecimientos de producción de alimentos y por lo mismo cabría aplicar el método de ARPCC (Análisis de Riegos y Puntos Críticos de Control) y en ese momento el agua se visualiza claramente como un punto crítico de control en la producción



Granja lechera de carácter intensivo

(foto R. Garcés, Plantel Caprino Saanen "Los Olivares", Santiago de Chile.)