

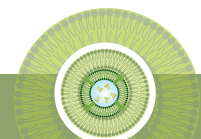
Toma de muestra de leche de la glándula mamaria para cultivo bacteriológico

A.F. Usuga¹ MV, MSc.; T. Ortiz² Zoot.; J.F. Usuga³ Ing. Forestal;
L.G. Palacio⁴ MV, MSc, Dr.Sci.*

1. Introducción

Es indispensable garantizar que la toma de la muestra de leche, el rotulado y el envío se hagan de forma correcta. La toma de muestras hace parte de la fase preanalítica, en la cual se debe velar porque las muestras a analizar estén viables, y así realizar un análisis correcto que permita obtener resultados confiables y veraces (Council, N. M, 1999).

-
1. Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación Biogénesis, Universidad de Antioquia, felipe.usuga@udea.edu.co
 2. Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación Biogénesis, Universidad de Antioquia, tatiana.ortiz@udea.edu.co
 3. Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación Biogénesis, Universidad de Antioquia, junnier.usuga@udea.edu.co
 4. Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación Biogénesis, Universidad de Antioquia, luisguillermo.palacio@udea.edu.co



Las muestras de leche pueden contaminarse fácilmente con microorganismos procedentes del ambiente, de las manos de quien toma la muestra, de la piel o del canal del pezón. Para evitar esto, es necesario asegurarse que las muestras se tomen con una técnica adecuada (Wisconsin Veterinary Diagnostic Laboratory, 2016).

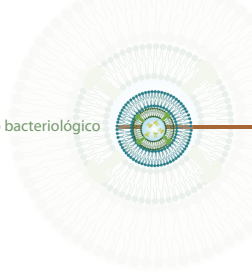
2. Fuentes de toma de muestras de leche para cultivo y antibiograma

Hay tres fuentes de muestras de leche que se pueden colectar, dependiendo del objetivo deseado.

Leche de tanque de frío o de cantina

Es una forma simple y de bajo costo para determinar la presencia de patógenos causantes de mastitis en las vacas en producción. Sirve para identificar los microorganismos posiblemente responsables de mastitis y para evaluar la evolución de su presencia en el tiempo. Se recomienda repetir la colecta de las muestras al menos tres veces consecutivas antes de que la leche sea recolectada por el vehículo transportador. Así, si la leche se recoge diariamente, se aconseja tomar una muestra diaria del tanque durante tres días; si se recoge cada dos días, se toma una muestra previa a la recolección en tres oportunidades. Se considera que los organismos aislados con mayor frecuencia en las tres tomas son los que están afectando el hato.

* Este trabajo hace parte del proyecto de investigación 2018: Fortalecimiento empresarial de los productores de leche en el departamento de Antioquia, mediante la mejora de la calidad e inocuidad de la leche a través de la generación y el uso y evaluación de un producto de desarrollo tecnológico. CTO 80740-013-2019



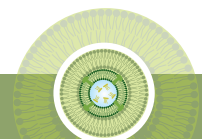
Leche de cuarto individual de la ubre

Si al hacer Test para mastitis de California (CMT) (Foto 1) se detecta que hay un cuarto afectado con mastitis, sea clínica o subclínica, solo se requiere tratar y retirar la leche de ese cuarto. Para conocer el agente involucrado, es necesario tomar una muestra de ese cuarto. El mejor momento para coleccionar la muestra es antes del ordeño; si esto no es posible deben pasar al menos cuatro horas después del último ordeño para tomar la muestra.



Foto 1. Realización de la Prueba de California para Mastitis-CMT en el diagnóstico de mastitis subclínica.

Fuente: archivo personal.



Combinación de leche de dos o más cuartos

Se utiliza esta estrategia cuando varios cuartos de una misma vaca están afectados con mastitis y se desea conocer cuáles son los agentes infecciosos que podrían estar involucrados en la etiología. Se debe procurar que el volumen de muestra de cada cuarto sea similar.

En los tres casos anteriores, cualquiera que sea la estrategia utilizada, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Consulte con el laboratorio donde serán procesadas las muestras cuál es el volumen que debe enviar para análisis y utilice un recipiente adecuado para el volumen requerido. Llène solo $\frac{3}{4}$ partes del recipiente para evitar que se destape cuando se congele la muestra.
- Utilice un recipiente estéril para depositar la muestra.

3. Toma de muestra para cultivo de leche

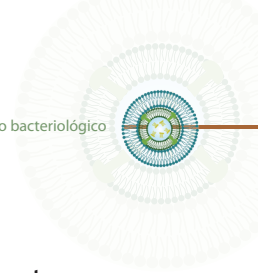
a. Toma de muestra de leche de tanque

Materiales para el muestreo:

- guantes
- cucharón
- alcohol al 70%
- recipientes estériles
- rótulos
- nevera con geles refrigerantes
- formato de remisión de muestras

Para la toma de la muestra de tanque, proceda de la siguiente manera:

- Lave sus manos con agua y jabón desinfectante.
- Use guantes desechables limpios.

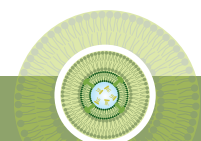


- Lave y desinfecte el cucharón con el que tomará la muestra.
- Agite la leche del tanque durante 5 minutos antes de recolectar la muestra (Wisconsin Veterinary Diagnostic Laboratory, 2016).
- Utilice un recipiente estéril para depositar la muestra y llénelo $\frac{3}{4}$ partes.
- Tome la muestra de la parte superior del tanque, nunca la tome de la salida o drenaje del tanque (Foto 2).
- Tape el recipiente inmediatamente después de tomar la muestra.
- Marque el recipiente con el nombre de la finca. Utilice marcador indeleble o cinta de enmascarar adherida al recipiente. Indique que es una muestra proveniente del tanque de enfriamiento de leche.



Foto 2. Toma de muestra de leche tanque de enfriamiento.

Fuente: archivo personal.



- Lleve a refrigeración o nevera con geles refrigerantes.
- Si estima que la muestra no llegará al laboratorio en las primeras 24 horas posteriores a la toma, es preferible enviarla al laboratorio congelada (Wisconsin Veterinary Diagnostic Laboratory, 2016).
- Diligencie el formato de remisión de muestras suministrado por el laboratorio.

b. Toma de muestra de leche de tanque

Para la toma de la muestra de cantina proceda de la siguiente manera:

- Lave sus manos con agua y jabón desinfectante.
- Use guantes desechables limpios.
- Lave y desinfecte el cucharón con el que tomará la muestra.
- Utilice un recipiente estéril para depositar la muestra.
- Agite la leche de la cantina con el cucharón moviéndolo hacia arriba y hacia abajo dentro de la cantina. Realice esta acción al menos diez veces.
- Una vez homogeneizada la leche, recoja una cucharada de leche y llene $\frac{3}{4}$ partes del recipiente de la muestra (Foto 3).
- Tape el recipiente inmediatamente después de tomada la muestra.
- Marque el recipiente con el nombre de la finca. Utilice marcador indeleble o cinta de enmascarar adherida al recipiente. Indique que es una muestra procedente de la cantina de leche.
- Lleve a refrigeración o nevera con geles refrigerantes.
- Si estima que la muestra no llegará al laboratorio en las primeras 24 horas posterior a su toma, es preferible enviarla al laboratorio congelada (Wisconsin Veterinary Diagnostic Laboratory, 2016) (Foto 10).

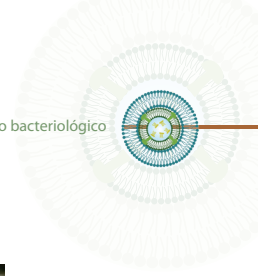


Foto 3. Toma de muestra de leche de cantina.

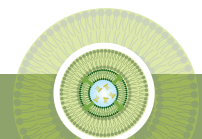
Fuente: archivo personal.

- Diligencie el formato de remisión de muestras suministrado por el laboratorio.

c. Muestra de leche de cuarto individual de la ubre

Materiales para muestreo:

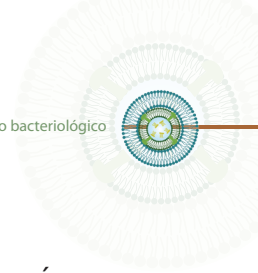
- guantes
- recipientes estériles
- alcohol al 70%
- algodón o gasas
- nevera con gel refrigerante



- antiséptico para limpiar los pezones
- toallas de papel
- rótulos
- formato de remisión de muestras

Parar la toma de la muestra de cuarto proceda de la siguiente manera:

- Lave sus manos con agua y jabón desinfectante.
- Use guantes desechables limpios.
- Observe el estado de limpieza de los pezones, si están muy sucios debe lavarlos y secarlos completamente. **No lave la ubre.**
- Utilice un recipiente estéril para depositar la muestra.
- Deseche los primeros tres chorros de leche en un recipiente de fondo oscuro (despuntar) y verifique si hay presencia de grumos que indiquen mastitis clínica (Foto 4).
- Sumerja durante 30 segundos cada pezón en una solución desinfectante (presellado), asegurándose de que todo el pezón quede impregnado (Foto 5).
- Seque cada pezón para retirar la solución del presellado utilizando una toalla o papel individual para cada pezón (Foto 6).
- Desinfecte el pezón con torundas de algodón o gasas impregnadas de alcohol al 70%. Realice movimientos circulares alrededor del pezón iniciando desde el orificio del pezón hasta llegar a la base. El algodón debe pasarse solo una vez por el mismo sitio. Deseche el algodón utilizado y repita el procedimiento hasta que el algodón salga limpio (Foto 7).
- Tenga cuidado de no tocar el pezón que ya fue desinfectado y evite que el pezón desinfectado entre en contacto con los miembros posteriores del animal.

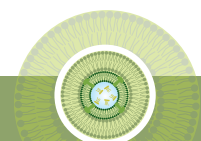


- Destape el tubo justo antes de tomar la muestra y asegúrese que ni sus manos ni el pezón toquen la superficie interna del recipiente. Mantenga siempre el extremo interno de la tapa de la tapa hacia abajo. Sostenga el tubo o vial en un ángulo de aproximadamente 45 grados mientras toma la muestra (Foto 8).
- Llene $\frac{3}{4}$ partes del recipiente de la muestra.
- Tape el recipiente inmediatamente después de tomada la muestra y asegure la tapa.
- Marque el recipiente con el nombre de la vaca y el cuarto del cual procede la muestra. Utilice marcador indeleble o cinta de enmascarar adherida al recipiente. Puede utilizar códigos para identificar el cuarto como: AD (Anterior Derecho), PD (Posterior Derecho), AI (Anterior Izquierdo) y PI (Posterior Izquierdo) (Foto 9).
- Si estima que la muestra no llegará al laboratorio en las primeras 24 horas posterior a su toma, es preferible enviarla al laboratorio congelada (Wisconsin Veterinary Diagnostic Laboratory, 2016) (Foto 10).
- Diligencie el formato de remisión de muestras suministrado por el laboratorio.

d) Muestra de leche de dos o más cuartos de la ubre

Materiales para muestreo:

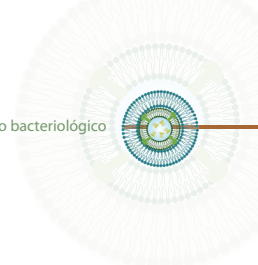
- guantes
- recipientes estériles
- alcohol al 70%
- algodón o gasas
- nevera con gel refrigerante
- antiséptico para limpiar los pezones



- toallas de papel
- rótulos
- formato de remisión de muestras

Para la toma de la muestra de los cuartos proceda de la siguiente manera:

- Lave sus manos con agua y jabón desinfectante.
- Use guantes desechables limpios.
- Observe el estado de limpieza de los pezones, si están muy sucios, debe lavarlos y secarlos completamente. **No lave la ubre.**
- Utilice un recipiente estéril para depositar la muestra
- Deseche los primeros tres chorros de leche en un recipiente de fondo oscuro (despuntar) y verifique si hay presencia de grumos que indiquen mastitis clínica (Foto 4).
- Sumerja durante 30 segundos cada pezón en una solución desinfectante (presellado), asegurándose de que todo el pezón quede impregnado (Foto 5).
- Seque cada pezón para retirar la solución del presellado utilizando una toalla o papel individual para cada uno (Foto 6).
- Desinfecte los pezones con torundas de algodón o gasas impregnadas de alcohol al 70%. Realice movimientos circulares alrededor del pezón iniciando desde el orificio del pezón hasta llegar a la base. El algodón debe pasarse solo una vez por el mismo sitio. Deseche el algodón utilizado y repita el procedimiento hasta que el algodón salga limpio.
- Se debe empezar con los pezones del lado contrario al que se encuentra el tomador de la muestra para disminuir el riesgo de contaminación. La torunda de algodón o gasa debe usarse en



un solo pezón, usar tantas torundas o gasas como sea necesario para desinfectar el pezón (Foto 7).

- Tenga cuidado de no tocar los pezones que ya fueron desinfectados y evite que los pezones desinfectados entren en contacto con los miembros posteriores del animal.
- Comience la toma de muestra desde los pezones más cercanos a usted y continúe con los pezones más alejados.
- Destape el tubo justo antes de tomar la muestra y asegúrese que sus manos o el pezón no toquen la superficie interna del recipiente. Mantenga siempre el extremo interior de la tapa hacia abajo. Sostenga el tubo o vial en un ángulo de aproximadamente 45 grados mientras toma la muestra (Foto 8).
- Colecte de uno a tres chorros de leche por pezón y haga lo mismo con cada uno de los cuartos. Empiece la recolección de la muestra de leche con los pezones más cercanos y avance hacia los más alejados.
- Llene $\frac{3}{4}$ partes del recipiente de la muestra.
- Tape el recipiente inmediatamente después de tomada la muestra y asegure la tapa.
- Marque el recipiente con el nombre de la vaca y especifique que es una muestra procedente de varios cuartos. Utilice marcador indeleble o cinta de enmascarar adherida al recipiente. (Foto 9).
- Si estima que la muestra no llegará al laboratorio en las primeras 24 horas posterior a su toma, es preferible enviarla al laboratorio congelada (Wisconsin Veterinary Diagnostic Laboratory, 2016) (Foto 10).
- Diligencie el formato de remisión de muestras suministrado por el laboratorio.

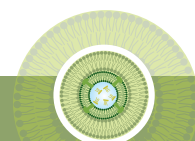




Foto 4. Despunte: descarte de los primeros chorros de leche en un recipiente de fondo oscuro.

Fuente: archivo personal.



Foto 5. Realización de presellado de los pezones con solución desinfectante.

Fuente: archivo personal.

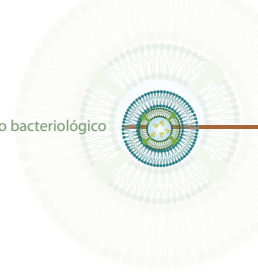


Foto 6. Secado de los pezones después del presellado.

Fuente: archivo personal.



Foto 7. Desinfección de los pezones.

Fuente: archivo personal.

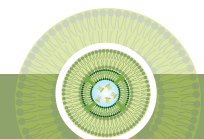




Foto 8. Toma de muestra de leche de cuarto. Observe que el recipiente está inclinado a un ángulo de 45 grados.

Fuente: archivo personal.



Foto 9. Rotulado o marcado del recipiente con la muestra.

Fuente: archivo personal.

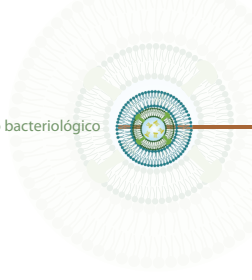


Foto 10. Conservación de la muestra en nevera con gel refrigerante.

Fuente: archivo personal.

Bibliografía

Adkins, P.R.F., & Middleton, J.R. (2017). *Laboratory handbook on bovine mastitis*. New Prague, USA: National Mastitis Council.

Hogan, J.S. (1999). *Laboratory and Field Handbook on Bovine Mastitis*. Wisconsin, USA: National Mastitis Council.

Wisconsin Veterinary Diagnostic Laboratory. (2016). Milk Sample Collection. Recuperado el 19 de junio de 2020 de:

<https://www.wvdl.wisc.edu/wp-content/uploads/2016/07/milk-sample-collection-15-08-10.pdf>

