

# DETERMINACIÓN DE MASTITIS SUB CLÍNICA EN CABRAS LECHERAS ESTABULADAS

Alvarez Ibarra Maximiliano (1), Avila Ramos Fidel (2)

<sup>1</sup> Medicina Veterinaria y Zootecnia, División Ciencias de la Vida, Campus Irapuato- Salamanca, Universidad de Guanajuato [mmaaii@live.com].

<sup>2</sup> Medicina Veterinaria y Zootecnia, División Ciencias de la Vida, Campus Irapuato- Salamanca, Universidad de Guanajuato [ledifar@hotmail.com].

## Resumen

El principal problema en la industria caprina productora de leche es la presencia de enfermedades en la glándula mamaria. La mastitis es la principal enfermedad que ocasiona pérdidas económicas en la industria lechera. Esta enfermedad es una reacción inflamatoria de la glándula mamaria ocasionada por acciones físicas, químicas e infecciosas. La mastitis ocasiona cambios físicos y químicos en la leche, así como patología en la ubre. Para el diagnóstico de la mastitis subclínica en la presente investigación se utilizó la prueba de California Mastitis Test (CMT). Además de determino la temperatura de la glándula mamaria de las cabras muestreadas con una cámara termográfica. En la leche se determinó el número de células somáticas con un equipo automatizado, así como los componentes de la leche: proteína, grasa, sólidos totales, lactosa, sólidos no grasos y pH. Así como un cultivo bacteriano de la leche.

## Abstract

The main problem in the industry producing goat milk is the presence of disease in the mammary gland. Mastitis is the principal disease that causes economic losses in the dairy. This disease is an inflammatory reaction of the mammary gland caused by physical, chemical and infectious actions. Mastitis causes physical and chemical changes in milk and udder pathology. For the diagnosis of subclinical mastitis in this investigation test California Mastitis Test (CMT) was used. Besides I determine the temperature of the mammary gland of goats sampled with a thermography camera. In milk the number of somatic cells con un Automated Equipment was determined, and the components of milk: protein, fat, total solids, lactose, non-fat solids and ph. Just as a bacterial culture of milk.

## Palabras Clave

Palabra clave: 1; Termografía 2; Rumiantes 3; Ubres 4; Mastitis 5; Infección.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la leche de cabra se consume y de ella se derivan productos lácteos de alta calidad motivo por el cual las características de la leche de cabra son muy importantes a nivel económico [1]. La leche es un compuesto producido de la secreción normal de la glándula mamaria de animales sanos [2].

El contenido de proteína y agua que aporta la leche es muy valorado por la industria y los consumidores. Por lo cual es de suma importancia una leche higiénica y de buen aspecto para las personas que la consumen, libre de enfermedades que dañen la salud del ser humano [3].

La inflamación de la glándula mamaria se atribuye a las numerosas causas entre las que destacan los microorganismos, factores ambientales y manejo, generalmente durante la ordeña; la cual es de mucha importancia, ya que juega un papel determinante en la presencia de la enfermedad [4]. La mastitis subclínica es de mayor incidencia, por lo general no se encuentran signos visibles de la patología y es difícil de detectar la glándula inflamada. Sin embargo, el recuento de células somáticas de la leche es alto, lo cual permite detectarla. Este tipo de mastitis es la causante de las mayores pérdidas económicas para los productores [5].

El recuento de células somáticas es una herramienta utilizada como indicador del estado de salud de la ubre y la calidad de la leche, siendo utilizado en la toma de decisiones, para detectar alguna patología [6].

El estudio de técnicas nuevas de diagnóstico por imagen, son una gran herramienta de trabajo, la termografía es una técnica de gran ayuda para medir cambios de temperatura en la zona estudiada. Estos cambios en la temperatura de la ubre pueden tener distintas variantes, debido al grado de infección o algún problema, por lo tanto, causando variación de la temperatura [7].

La termografía detecta cambios de temperatura, identificando problemas potenciales antes de que los signos o manifestaciones clínicas sean aparentes [8].

El objetivo de este trabajo fue determinar la mastitis sub clínica en un hato lechero de cabras, utilizando la prueba de california mastitis test y la termografía, así como las pruebas de laboratorio, para determinar los resultados obtenidos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación del hato lechero

El trabajo se llevó a cabo en la unidad caprina de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Ésta unidad se ubica en km 14.5 de la carretera San Luis Potosí, Matehuala, ejido la Palma la Cruz, Soledad de Graciano Sánchez, San Luis Potosí. S.L.P. C.P. 78321. Se tomó la muestra láctea en 14 cabras destetadas.

### Prueba de Mastitis Test

Se tomó una muestra de leche de cada ubre de la cabra en una raqueta de (CMT) limpia, se colocó la raqueta a 45° para tirar el exceso de leche y colocar la misma cantidad de reactivo de CMT a cada compartimiento, se mezcló con movimientos giratorios durante 20 segundos y se interpretó la prueba con una calificación visual.

### Toma de temperatura de la ubre

A cada cabra se le tomó una fotografía con una cámara termográfica (FLIR ThermaCAM E45) en la parte posterior a 1 m de distancia que incluyó la ubre completa con los dos pezones.

### Conteo de células somáticas

Se tomó una muestra de 60 µl de leche en un cassette desechable para el conteo de células somáticas con un equipo automatizado (DeLaval DCC, modelo MarCom, DeLaval international AB Sweden, Stockholm, 2003,11819-sp/0310).

### Bacteriología de la leche

La leche se sembró sobre un Agar sangre, MaConkey y estándar (DIBICO MEXCIO, DF. C.P. 15540). Los cultivos se dejaron durante 24 horas para determinar el crecimiento de bacterias y

realizar su aislamiento nuevamente por dos ocasiones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se muestran en la tabla 1. De las catorce muestras de leche de cabras evaluadas con la prueba de california mastitis test (CMT), seis resultaron en un nivel 3, seis en un nivel 2, y dos en nivel 1, arrojando un promedio de 2.0 con una desviación estándar de 0.63.

El conteo de células somáticas (CCS), fue muy variable por muestra, la cabra #108 tuvo el conteo más elevado 2686 y la #16 el más bajo con 260, teniendo un promedio de 1474, y una desviación estándar de 0.63. En la tabla 4 se muestran las interpretaciones de los valores de células somáticas escrito por ortega Sánchez [9].

El cual muestra los rangos para determinar el grado de infección en la ubre, comparadas con los resultados obtenidos en la investigación, las cabras 103, 126, muestran valores de más de 1,500,000 células somáticas, presentando mastitis. En los valores de composición de la leche se muestran en la tabla 1, comparados en relación a los valores de la tabla 3. Realizada por Bedoya [10]. Se comparan los valores normales de los obtenidos.

De las pruebas obtenidas el 53% de las cabras tienen mastitis.

Tabla 1: Resultados de las pruebas realizadas.

No. De cabra	CMT	CCS	grasa	SNG	DENSIDAD	lactosa	proteína	PH
58	2	1,284,000	0.251	6.8	26.5	2.0	2.1	6.4
125	2	1,254,000	1.912	9.1	34.3	3.8	2.8	6.7
52	3	1,600,000	0.605	9.8	38.7	3.1	1.4	6.3
56	3	1,530,000	2.000	10.5	41.0	1.7	1.6	6.6
19	2	1,254,000	2.000	8.9	34.7	3.9	2.3	6.3
108	3	2,686,000	1.511	9.0	32.0	2.2	.3	6.5
55	2	1,533,000	0.611	8.9	35.1	2.8	1.5	6.5
43	3	1,544,000	0.621	8.9	35.2	2.8	1.3	6.6
126	3	1,682,000	2.243	7.6	28.5	3.7	1.9	6.4
16	1	260,000	2.801	7.6	26.5	4.1	2.6	6.3
103	3	2,004,000	0.100	12.7	50.6	3.2	1.7	6.7
40	1	900,000	3.000	10.0	40.0	5.0	3.7	6.3
51	2	1,678,000	1.000	9.2	39.8	0.0	1.0	6.4

8 2 1,200,000 1.000 10.23 41.075 2.315 2.21 6.60

CMT: California mastitis test.

CCS: Conteo de células somáticas.

SNG: Solidos no grasos.

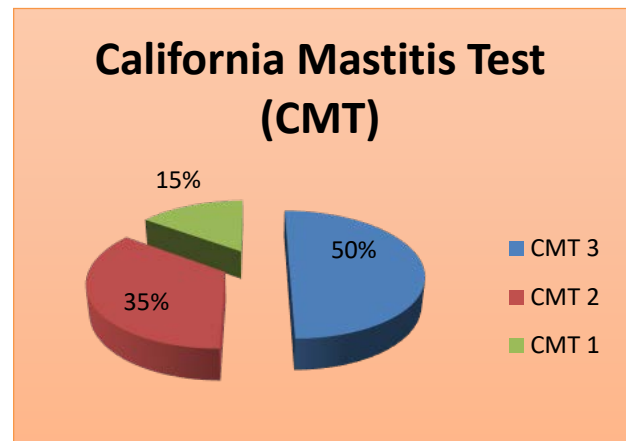
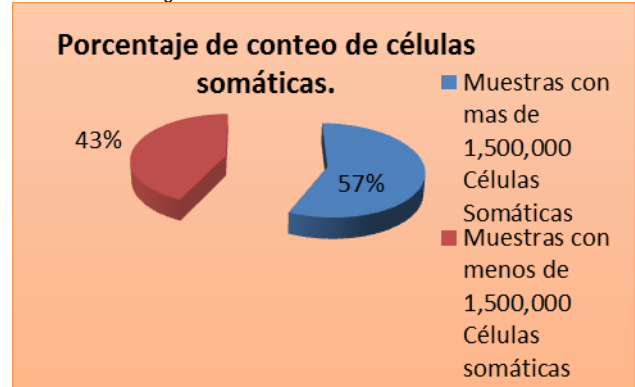


Figura 1 y 2. Porcentajes de las pruebas Conteo de Células somáticas y Prueba de california.

Tabla 2: Promedio y Desviación estándar de Conteo de células somáticas (CCS), Prueba de mastitis test (CMT).

	CCS	CMT
PROMEDIO	1474	2.2
Desviación estándar	711.881735	0.6333

Tabla 3: Rangos normales de la composición de la leche de cabra.

Composición de la leche.	Cabra	<b>REF ERE NCI AS</b>
Grasa %	3.8	
SNG %	8.9	
Lactosa %	4.1	
Proteína %	3.4	

[1]. Hershberger, A.U.(2012).

Tabla 4. Interpretación de los valores del conteo de Células somáticas (CCS)

SCC/ml	Interpretación
Menos que 1,000	Glándula sana
500,000	Infección por patógenos
1,500,000	Mastitis clínica

## CONCLUSIONES

Se ha demostrado la relación que hay entre el conteo de células somáticas (CCS), y la prueba de california mastitis test (CMT), así como la termografía para la determinación de mastitis.

El resultado de estas pruebas fue del 53% de cabras con mastitis.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación fue realizado bajo la supervisión del Dr. Fidel Ávila Ramos y la colaboración del Dr. Abner Chávez Gutiérrez, y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a quienes me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento, por hacer posible la realización de este estudio. Además de agradecer su paciencia, tiempo y dedicación que tuvieron para que todo saliera bien. Y a mi madre y mis hermanos por su gran apoyo a lo largo de este camino.

Producción y calidad de leche de vacas en pastoreo o en estabulación. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, Estado de México. Pp: 1-3.

[2]. Agudelo, G.A., Bedoya, M.O. (2005). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. Enero-Junio (Consultado el 15 de Julio del 2016). En línea: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69520107>

[3]. Bonilla, S.D. (2008). Caracterización de la composición e higiene de leche acopiada en una planta pasteurizadora. Universidad Veracruzana. Veracruz, Veracruz, México. Pp: 2.

[4]. Lenira, L. M. 2008. Mastitis in Goats. The Alabama cooperative Extension system. DOI UNP-0102.

[5]. Arauz, S., Edil. 2011. La mastitis subclínica y su influencia en la producción, calidad y economía lechera y medidas de manejo estratégico para su prevención y control apropiado. Engormix Lechería.

[6]. Ortiz, C, Z., Vera, R, A. (2006). Recuento de células somáticas en hatos lecheros de diferente nivel tecnológico en Arequipa. Revistas de investigaciones Veterinarias del Perú. DOI: 17(2): 104-107.

[7]. Sánchez, A, M., Carvajal, V, J., Blanco, J, M., Sanchez, V. (2008). Application of the thermography in the study of big ruminants udder and its posible pathological complications. Revista complutense de ciencias veterinarias. Volumen (2).

[8]. Albeltar, (2003). Uso de la termografía en equinos como herramienta complementaria de diagnóstico. (Consultado el 20 de Julio del 2016). En línea: <http://albeitar.portalveterinaria.com/>

[9]. Ortega, S., Hernández, S., Gallegos, R. (2007). Niveles de células somáticas y prevalencia de mastitis en hatos caprinos del municipio de Mapimi, Durango México. Universidad autónoma de Chapingo. Revista Chapingo. DOI: 6:235-238.

[10]. Bedoya, o., Noguera, R, R., Posada, S. (2012). Composición de la leche de cabra y factores nutricionales que afectan el contenido y sus componentes. P.p.43. ISBN: 978-958-8406-145.