

# PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA EN LA ZONA ALTA DEL ESTADO MÉRIDA. ESTUDIO PRELIMINAR

PRELIMINARY STUDY ABOUT THE  
PREVALENCE OF SUBCLINIC MASTITIS IN  
THE HIGH ZONE OF MERIDA STATE)

Castillo, Mayela; Suniaga, José; Rojas, Golfredo y Hernández, Javier  
mayelac@ula.ve, suniagaj@ula.ve. Instituto de Investigaciones Agropecuarias.  
Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes.

## Resumen

Para determinar la prevalencia de mastitis subclínica en la zona alta de Mérida, se evaluaron 4.517 muestras de leche provenientes de cuartos individuales de un total de 1.129 vacas Holstein, Jersey y alto mestizaje de ambas, procedentes de 12 fincas ubicadas en el municipio Campo Elías (1.800 y 2.500 msnm). Se incluyeron todas las vacas en producción de cada finca a excepción de aquellas con menos de 30 días y con más de 250 días en lactancia. La prueba diagnóstica utilizada fue la California Mastitis Test. Se utilizaron las normas cubanas NC-78-11-25, (1987) para la obtención de las muestras y la NC-78-11-17, (1983) para la realización de la prueba diagnóstica. Se manejó un indicativo epidemiológico denominado Índice de Mastitis Subclínica (IMSC), el cual considera todas las vacas que están en lactancia y excluye los pezones que presentan mastitis clínica para el momento del muestreo y los pezones ciegos o disfuncionales. Los resultados obtenidos arrojaron un Índice de 1.77, encontrándose muy elevado si lo comparamos con 0.5 que es lo deseable para este tipo de ganadería. La prevalencia de los casos de mastitis subclínica fue de 35.09 % considerando los cuartos que mostraron reacciones positivas  $\geq 2$ , indicando que esta proporción del rebaño evaluado presenta pérdidas en la producción de leche que están por el orden de 16 a 24.5 % y se pudo determinar que los cuartos posteriores son mas susceptibles a sufrir la enfermedad.

**Palabras clave:** mastitis subclínica, CMT, cuartos, pérdidas de producción, leche.

## Abstract

In order to determine the prevalence of subclinic mastitis in the high zone of Merida, were evaluated 4517 milk samples from individual quarters that came from a group of 1.129 Holstein, Jersey cows and with a crossbreeding of both types. These cows belong to twelve different farms situated in the Campo Elias Municipality (1.800-2.500 msnm). For this study were considered all the cows coming from the different farms, except those that had less than 30 days and more than 250 days in nursing. The diagnostic test used was the California Mastitis Test. It was used the NC-78-11-25, 1987 for collecting the samples and the NC-78-11-17, 1983 for developing the diagnostic test. For the study was used an epidemiologic indicative called Subclinic Mastitis Index (IMSC). This indicative considered all the nursing cows and excluded the cows with bind nipples that present clinic mastitis in the moment of collecting the samples and the blind nipples or dysfunctional. The results showed an index of 1.77, founding this index higher, if it is compared with 0.5 that is the appropriated for this type of livestock. The prevalence of the mastitis cases was of 35.09%, considering that quarters that showed positive reactions  $\geq 2$ , indicates that the production of this herd presents lost in the milk production that is considered among 16 to 24.5% and it allows determining that posterior quarters will be more susceptible to the disease.

**Key Works:** subclinic mastitis, CMT, quarters, lost of production, milk.

## **INTRODUCCIÓN**

La mastitis bovina es considerada como la enfermedad mas importante que afronta la industria lechera a nivel mundial, en cuanto a pérdidas económicas se refiere, tal como lo reseña (Blood y Radostits, 1992; Cepedo, et. al. 1991; Scaramelli y Gonzáles, 2005) esto debido fundamentalmente a la disminución de la producción de leche que produce a nivel de los cuartos mamarios afectados.

El cuadro clínico de esta enfermedad puede variar desde una inflamación sobre aguda con toxemia y muerte del animal (mastitis clínica), hasta casos inaparentes que solo pueden ser detectados a través de pruebas diagnósticas especiales (mastitis subclínica)

Otro aspecto relevante es su repercusión en la salud pública, debido al riesgo que presenta por cuanto la contaminación bacteriana de la leche proveniente de vacas afectadas puedan convertirla en un producto inapropiado para el consumo humano (Blood y Radostist, 1992). Además la mastitis, puede también constituir un mecanismo para la diseminación y transmisión de enfermedades zoonóticas como la tuberculosis y la brucelosis bovina y en menos frecuencia la faringitis streptococócica. También la presencia de mastitis puede causar serias dificultades para el procesamiento de la leche en la industria láctea. (Blood y Radostits, 1992; Arauco, 2006).

La mastitis subclínica es la forma más frecuente e importante de esta enfermedad, por cuanto no hay presencia de signos clínicos aparentes y se debe siempre recurrir a pruebas diagnósticas especiales, además, su presencia en los rebaños es de orden multifactorial, donde se conjugan factores propios del animal, factores relacionados con el agente causal y factores ambientales y de manejo, donde se incluye el ordeño, el cual juega un papel determinante en la frecuencia de aparición de la enfermedad (Farías, et. al. 2005).

En Venezuela los índices de prevalencia de mastitis subclínica se han estimado en un 30.18% Ferraro et. al. (1999). Las causas son principalmente atribuidas a factores ambientales y de manejo; es necesario considerar que en el país prevalece la producción láctea proveniente de ganadería mestiza de doble propósito, pero en la zona alta de estado Mérida se utilizan razas puras o con un alto grado de pureza en su mayoría Holstein, con altos niveles de producción de leche por lactancia y con características genéticas particulares. Además en esta zona se utilizan modelos intensivos de producción, con empleo de ordeño mecanizado casi en su totalidad, lo que hace que este tipo de ganadería difiera de la del resto del país.

Existen muchas pruebas diagnósticas para determinar mastitis subclínica. La prueba CMT (California Mastitis Test) es una de las más conocidas y practicadas mundialmente por su practicidad, simplicidad, rapidez, economía, aplicabilidad y efectividad Farías. et. al. (2005). Además, como señala Blood y Radostits,

(1992) esta prueba tiene la ventaja de que puede utilizar la leche total de una vaca, mezclas totales de leche en tanque, así como también, muestras provenientes de cada pezón independiente, obviamente los resultados se hacen menos exactos a medida que se toma como muestra una dilución mayor.

El objetivo fundamental de la presente investigación es mostrar algunos resultados preliminares que conducirán a determinar la prevalencia de la mastitis subclínica en la zona alta de estado Mérida, con el propósito subsiguiente de establecer programas de control de la enfermedad y de esta manera poder contribuir con las mejoras en la producción de leche en la zona.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se tomaron 4.517 muestras de leche provenientes de cuartos individuales de un total de 1.129 vacas procedentes de 12 fincas ubicadas a una altura que oscila entre 1.800 y 2.500 msnm, en el municipio Campo Elías, del estado Mérida, Venezuela. Todas las fincas usan ordeño mecanizado y un manejo intensivo de la producción. Los animales muestreados son Holstein y Jersey y alto mestizaje de ambas. Se tomaron las muestras de todas las vacas en producción de cada finca a excepción de aquellas vacas con menos de 30 días y con más de 250 días en lactancia, para evitar los falsos positivos. Todos los muestreos fueron realizados por un Médico Veterinario con amplia experiencia en manejo de rebaños lecheros.

La prueba diagnóstica utilizada fue la California Mastitis Test (CMT). Método ideado por Schalm y Noorlander, (1957) en la Universidad de California, citado por Sierra y Torres (2002). El reactivo de California (CMT) básicamente consiste en una sustancia aniónica, el alkyl aryl sulfonato, al que se le ha agregado un indicador de pH, el bromocresol púrpura. El reactivo reacciona con el ADN celular. En caso de positividad se forma un gel característico dando los diferentes grados de reacciones, desde traza, positivo uno, positivo dos y positivo tres (Nacer y Zurich, 2004).

Se utilizaron las normas cubanas NC 78-11-25, (1987) para la obtención de las muestras y la NC-78-11-17, (1983) para la realización de la prueba diagnóstica.

Para determinar el índice de mastitis subclínica (IMSC), se asignaron los valores siguientes, de acuerdo a los resultados obtenidos:

N	=	0
T	=	1
(+)	=	2
(++)	=	3
(+++)	=	4

Para el cálculo del índice de mastitis subclínica se utilizó la siguiente fórmula:

$$IMSC = \frac{(N \times 0) + (T \times 1) + ((+) \times 2) + ((++) \times 3) + (((+) \times 4)}{N^{\circ} \text{ de pezones funcionales}}$$

El índice IMSC, considerado como deseable es de 0,5 y mientras menor sea este índice, menor será la magnitud de la mastitis.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se aprecia como se distribuyen los diferentes grados de afección de mastitis por pezón y la totalidad para cada uno; nótese que del total de cuartos evaluados (4.517), 2.406 presentaron reacciones  $\geq 1$ , es decir un 53,28 % de la población evaluada, y 1.585 mostraron reacciones  $\geq 2$  que representa un 35,09 %. Estos resultados superan los señalados por Ferraro, et. al. (1999) y Scaramelli, (1988) quienes reportan un 30,18 y 25.54 respectivamente de prevalencia de mastitis para Venezuela en reacciones  $\geq 2$  y están muy por debajo de los reportados por Pech, et. al. (2007) en México quienes detectaron un 53%. Las reacciones negativas representa un 27,39 % del total de casos, encontrándose muy por debajo de lo reportado por Sierra y Torres, (2002) quienes encontraron un 72.88% en un estudio similar realizado en El Tambo, Perú.

Los resultados de cuartos positivos a mastitis en total fueron superiores para los cuartos posteriores que para los cuartos anteriores. Resultados similares

**Cuadro 1.** Resultado general por cuarto afectado de mastitis subclínica según prueba CMT

CÓDIGO	AD	AI	PD	PI	SUBTOTAL
N	296	330	300	311	1237
T	181	188	187	187	743
1	211	196	207	207	821
2	237	230	249	241	957
3	165	148	163	152	628
MC	8	3	5	1	17
X	33	33	21	27	114
					4517

AD: cuarto anterior derecho  
 AI: cuarto anterior izquierdo  
 PD: cuarto posterior derecho  
 PI: cuarto posterior izquierdo  
 N: negativo  
 T: Trazas  
 1: (+)  
 2: (++)  
 3: (+++)  
 MC: mastitis clínica  
 X: pezones ciegos

han sido reportados por Ferraro, (1992) y coincide con lo esperado, debido a que fisiológicamente los cuartos posteriores producen mayor cantidad de leche con respecto a los anteriores, lo cual los hace mas susceptibles a padecer la enfermedad.

Del total de fincas evaluadas se tiene un Índice de Mastitis Subclínica (IMSC) de 1,77 cuyo valor es inferior al encontrado por Ferraro, (1992) (IMSC: 2.63) en un estudio similar.

Mediante estudios realizados por Blood y Radostits, (1992) (cuadro 2), se determina la relación que hay entre la reacción del CMT (grados de mastitis), el recuento de leucocitos (células blancas presentes por el proceso inflamatorio) en la leche y el descenso de la producción de los animales afectados.

Basados en esta premisa, los resultados arrojados del presente estudio muestran que el 35.09% de los casos refieren reacciones positivas al CMT  $\geq 2$  y como consecuencia, un descenso de la producción láctea que oscila entre 16 y 24.5 %, confirmando así lo expuesto por (Blood y Radostits, 1992; Cepedo et. al. 1991; Scaramelli y Gonzáles, 2005). , quienes hacen referencia a que la importancia de la enfermedad se basa en las grandes pérdidas económicas que esta ocasiona.

## **CONCLUSIÓN**

La prevalencia de mastitis subclínica en la zona alta del estado Mérida es considerada alta (35,09 %) y afecta de manera importante la producción de leche de esta zona del país, por esta razón, es importante continuar estudios epidemiológicos que permitan un seguimiento de la casuística, identificar los principales agentes etiológicos involucrados a través de estudios bacteriológicos. Además de determinar las correlaciones entre las características de rebaño y manejo de las fincas con los índices de mastitis y precisar las pérdidas económicas en términos reales generadas por la prevalencia de esta enfermedad.

**Cuadro 2.** Interpretación de los grados del CMT

<b>Grado de mastitis (CMT)</b>	<b>Recuento de leucocitos (/ml)</b>	<b>Descenso de la producción de leche por lactancia (%)</b>
T (Trazas)	500.000	6.0
1	1.000.000	10.0
2	2.000.000	16.0
3	4.000.000	24.5

Fuente: Blood y Radostist, (1992)

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Arauco, F., (2006). Monitoreo epidemiológico de la Mastitis Subclínica. Citada de fuente: [http://www.ergomix.com/s\\_ganaderia\\_leche.htm](http://www.ergomix.com/s_ganaderia_leche.htm). . Extraído el día 06 de Enero de 2008.
- Blood, D. y O. Radostits, (1992), Medicina Veterinaria. Ed. McGRAW-HILL INTERAMERICANA. 7º Edición. Vol 2. México.
- Cepedo, O., Rodríguez, J., Salcedo, J., Monteagudo, E. (1991). Mastitis Subclínica. Citada de fuente: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/pdf>. Extraído el día 15 de diciembre de 2007.
- Faría, J., García, A., D'Pool, U., Valero, K., Allara, N., Cagnaso G. (2005). Detección de Mastitis Subclínica en bovinos mestizos doble propósito ordeñados en forma manual o mecánica. Citada de fuente: <http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.pdf>. Extraído el día 17 de diciembre de 2007.
- Ferraro, L., (1992). Análisis de la prevalencia de Mastitis Subclínica mediante la prueba de California Mastitis Test (C.M.T) y Bacteriología. Citada de fuente: <http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php>. Extraído el día 17 de diciembre de 2007.
- Ferraro, L., Scaramelli, A.; Troya, H. (1999). Prevalencia de la Mastitis Subclínica Bovina en Venezuela y Evaluación de la Prueba de Mastitis de California (CMT)
- Prueba Diagnóstica. Citada de fuente: <http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php>. Extraído el día 17 de diciembre de 2007.
- NC 78-11-17. (1983): Norma Cubana sobre las Pruebas Diagnósticas de Mastitis. Citada de fuente: <http://www.reduc.edu.cu/147/06/1/14706103.pdf>. Extraído el día 21 de diciembre de 2007.
- NC 78-25. (1987): Norma Cubana sobre la Obtención de Muestras para diagnóstico veterinario. Citada de fuente: <http://www.reduc.edu.cu/147/06/1/14706103.pdf>. Extraído el día 21 de diciembre de 2007.
- Pech, V., Carvajal, M., Montes, R. (2007). Impacto económico de la Mastitis Subclínica en Hatos bovinos de doble propósitos de la zona Centro del Estado de Yucatán. Citada de fuente: <http://www.uady.mx/-veterinaria/publicaciones/journal/2007-2/178-mastitis.pdf>. Extraído el día 27 de diciembre de 2007.
- Sierra, G. y E. Torres, (2002). Evolución del recuento celular individual por cuarto Medido mediante el California Mastitis Test. Citada de fuente: <http://www.cori.unicamp.br/jornadas/completosUDELAR/CA2002-SIERRA.doc>. Extraído el día 03 de Enero de 2008.
- Scaramelli, A., González, Z., (2005). Epizootiología y diagnóstico de la mastitis bovina. Citada de fuente: [http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros\\_online/anual\\_ganaderia/seleccion5/articulo9\\_s5.pdf](http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/anual_ganaderia/seleccion5/articulo9_s5.pdf). Extraído el día 27 de diciembre de 2007.
- Scaramelli, A., (1988). Comparación de tres métodos indirectos para detección de Mastitis Subclínica bovina. Citada de fuente: [http://bibliofcv.veter.ucv.ve/cgi-win/be\\_alex.exe](http://bibliofcv.veter.ucv.ve/cgi-win/be_alex.exe). Extraído el día 11 de Enero de 2008.