

## Evaluación epizootiológica de la mastitis bovina en dos unidades ganaderas de la Empresa Pecuaria "El Cangre "

**Dra Maylin Soca Pérez MSc\***, **Dra Yolanda E Suárez Fernández DrC\***, **Dra Mildrey Soca Pérez MSc\*\***, **Marcelo Pestano Oliva\*\*\***, **Dr Carlos A Puron Guzmeli\*** \* Departamento de Prevención. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de la Habana. \*\* Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey" \*\*\* Departamento de Nutrición. Zoológico 26. Cuba

### RESUMEN

El presente trabajo se realizó en las vaquerías con ordeño mecanizado 060 y 075, pertenecientes a a Empresa Pecuaria El Cangre en San Nicolás de Bari, La Habana, entre los meses de Enero a Marzo del 2005. Se realizó un estudio clínico-epizootológico de la situación de la mastitis bovina, procediéndose a realizar un diagnóstico de los animales y la secreción, así como la prueba de California para mastitis subclínica. Se evaluaron índices epizootológicos, como prevalencia, incidencia positiva y negativa por recuperación. Se definió la estructura epizootica de la mastitis y se establecieron los principales factores de riesgo causantes de la enfermedad. El análisis estadístico de los datos se realizó mediante comparación de proporciones. Se obtuvo una alta prevalencia de mastitis subclínica, se comprobó la influencia en la presentación de la enfermedad de prácticas inapropiadas de ordeño, así como del mal estado e higiene del equipo. Se recomienda restablecer el Programa de Control contra la enfermedad.

### INTRODUCCIÓN

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria en respuesta a un daño local que puede ser de origen infeccioso, traumático o tóxico (National Mastitis Council, 1996).

Comúnmente es una enfermedad infecciosa causada por más de 137 especies bacterianas, siendo el *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae* los principales microorganismos responsables de la misma. Se considera como una enfermedad compleja y es producto de la interacción de varios factores resumidos en el animal, el medio ambiente y los microorganismos, jugando el hombre un papel decisivo. Se estima que un tercio de todas las vacas lecheras están afectadas por cualquier forma de mastitis en uno o más cuartos (Philpot, 1996).

En todos estos años y a pesar del avance científico alcanzado en este campo, la entidad permanece en la totalidad de los hatos lecheros (Philpot y Nickerson, 1992).

Por tal motivo es considerada como la enfermedad más importante de la lechería a nivel mundial, incluyendo la industria, debido a las grandes pérdidas en producción láctea que esta ocasiona, fundamentalmente en su forma subclínica, además de incidir negativamente en la composición de la leche, gastos en servicios veterinarios, medicamentos, descarte de volúmenes de leche por contaminación con agentes antimicrobianos (Philpot y Nickerson, 1992), así como en la calidad de los derivados lácteos (NC 55-17, 1987).

Los cálculos mundiales recientes han revelado que la mastitis representa el 30 % del costo total de todas las enfermedades en el ganado lechero (Philpot, 1996).

El Consejo Nacional de Mastitis de Estados Unidos, organismo regulador de este tema a nivel mundial, estimó que las pérdidas en este país y Canadá suman dos mil y mil millones de dólares al año, respectivamente y un promedio de 200 dólares/vaca/año (National Mastitis Council, 1996). Estos valores confirman que del 70-80 % de todas las pérdidas son asociadas con la mastitis subclínica y del 20-30 % se deben a mastitis clínica. El costo para el reemplazo de las novillas oscila entre 800-1200 USD.

En los últimos 10 años el país no cuenta con datos que reflejen el monto de las pérdidas totales, no obstante estudios llevados a cabo en la década del 80 indican pérdidas del 12 % de la producción total y de 129.04 pesos/vaca/año (Fustes et al., 1983). Existen pocos datos de la situación actual de la enfermedad aunque un estudio de varios rebaños lecheros de la región occidental reporta pérdidas similares, en algunos casos superiores, y están dadas fundamentalmente por fallas e incluso ausencia de los programas de control contra la misma (Armenteros et al, 1997).

Por tal razón nos proponemos como objetivos de nuestro trabajo:

- Conocer la realidad epizootiológica que presentan las unidades 075 y 060 con respecto a la mastitis bovina, en función de importantes indicadores de salud y de la estructura epizootica de la enfermedad.
- Estimar el impacto económico que ocasiona la enfermedad en ambas unidades.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en las vaquerías 060 y 075 pertenecientes a la Empresa Pecuaria El Cangre, en el período comprendido entre los meses de Enero a Marzo del 2005. Ambas cuentan con ordeño mecanizado, donde se ordeñaban 33 vacas promedio en el momento del estudio para la primera unidad y 49 hembras promedio en producción en el caso de la segunda, para un total general de 82 animales en esta actividad, la raza en explotación es ganado Siboney de Cuba. La alimentación estuvo basada en pastos naturales, forraje, heno varias veces y suplementación con miel y concentrado en ocasiones durante el ordeño.

Soca Perez, Maylin; Suarez Fernandez, Yolanda; Soca Perez, Mildrey; Pestano Oliva; Marcelo; Puron Guzmeli, Carlos. Evaluación epizootiológica de la mastitis bovina en dos unidades ganaderas de la empresa Pecuaria "El cangre". - [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](#)®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 08, Agosto /2005. [Veterinaria.org](#)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](#)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080505.html>

Se realizó una exploración al 100 % de las vacas en producción para determinar mastitis clínica y cuartos atrofiados. Para esto se utilizaron los métodos clínicos de inspección y palpación; este último para detectar los trastornos en el tejido mamario, como por ejemplo: fibrosis nodular o difusa.

Se tomaron muestras de leche a las cuales se le realizaron los siguientes exámenes:

- ❖ Inspección clínica de la secreción: Prueba de contraste al 100 % de los cuartos de las hembras en producción, observándose las características macroscópicas de la misma, empleando para ello jarros de fondo oscuro, para detectar cualquier alteración de la secreción.
- ❖ Detección indirecta del contenido de células somáticas:
  - CMT para la prueba de tanque
  - CMT individual a las hembras en ordeño

Estas pruebas se hicieron para detectar las mastitis subclínicas, utilizándose para ello el reactivo de California (NC 78-11-17, 1986). Se realizaron tres muestreos con un intervalo de 15 días entre cada uno. Se calcularon índices epizootiológicos de importancia como: Prevalencia, Incidencia Positiva e Incidencia Negativa por Recuperación. Se conformó la estructura epizootica de la enfermedad en las dos unidades, evaluándose la influencia de diferentes factores en la prevalencia de la mastitis en vacas de ordeño. Los datos fueron evaluados mediante el uso del Paquete Profesional Estadístico Statistic, aplicándose el método estadístico Comparación de Proporciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras el análisis de los resultados se puede observar en la tabla #1 como fue el comportamiento de los indicadores epizootiológicos investigados, correspondientes a la situación de la mastitis bovina en el período estudiado para cada una de las unidades evaluadas.

**Tabla # 1: Resultados de los indicadores epizootiológicos de la mastitis bovina en las unidades 075 y 060.**

<b>Unidades</b>	<b>Prevalencia</b>	<b>Incid. Posit.</b>	<b>Inc. Neg. Rec.</b>
<b>075</b>	<b>12.2</b>	5.2	0.3
<b>060</b>	<b>18,1</b>	9.6	4.4
<b>General</b>	<b>14.6</b>	6.6	1.6

De acuerdo al comportamiento de la prevalencia, podemos observar que este indicador es mucho más elevado en la vaquería 060 que en la 075, existiendo diferencias estadísticas

Soca Perez, Maylin; Suarez Fernandez, Yolanda; Soca Perez, Mildrey; Pestano Oliva; Marcelo; Puron Guzmeli, Carlos. Evaluación epizootiológica de la mastitis bovina en dos unidades ganaderas de la empresa Pecuaria "El cangre". - [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](#)®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 08, Agosto /2005.

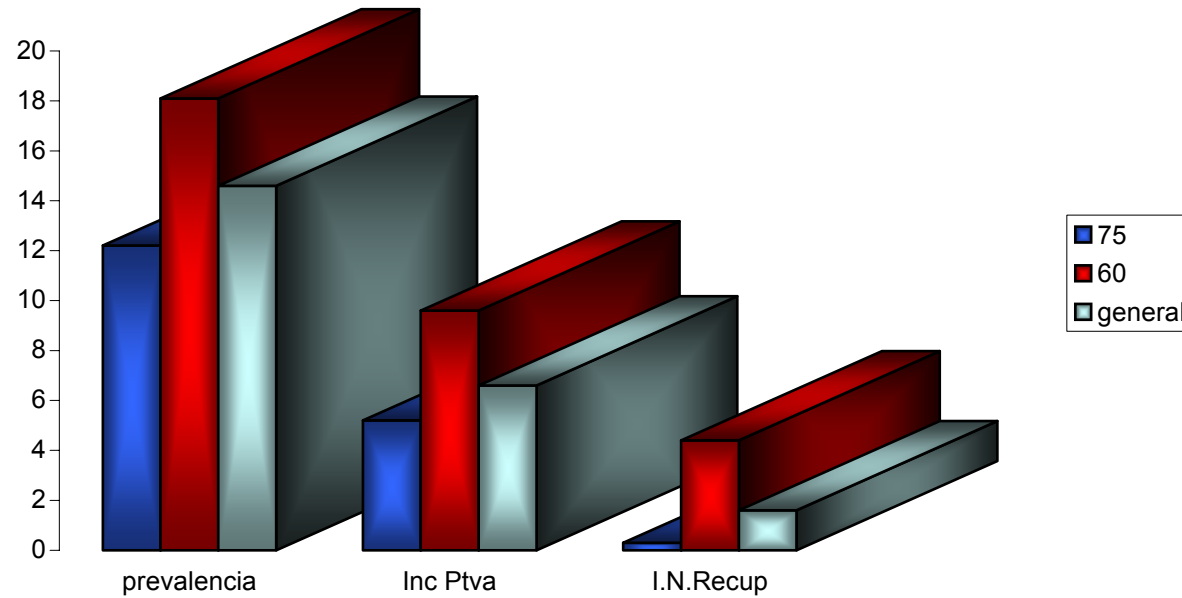
[Veterinaria.org](#)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](#)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080505.html>

significativas entre ellos ( $p < 0.05$ ), lo que indica que existe un mayor número de cuartos afectados por mastitis clínica, en la primera de las unidades, por lo que están fallando las medidas contraepizooticas. A pesar de las diferencias debemos decir que, en sentido general, en ambos casos los valores de este índice epizootico son bastante elevados.

Esta última aseveración evidencia que la mastitis es una enfermedad cuya presentación depende en gran medida de las condiciones en que se realice el ordeño y de acuerdo al tipo de este que esté presente, tal y como lo expresan Ostera y Lund (1998) y Carrasco y Hernández (2004), quienes asocian la salud de la ubre con el ordeño mecánico y el manejo del ordeño, puesto que con buena higiene y condiciones técnicas (presión, pulsaciones, etc.), se pueden evitar desgarros de los pezones, contaminaciones y sobreordeño; ocurriendo lo contrario si no se cumplen tales premisas.



**Gráfico #1. Comparación de la incidencia epizootológica de la Mastitis bovina entre las unidades 075 y 060.**

Con respecto a la incidencia positiva, el gráfico #1 muestra que al igual que la prevalencia, los mayores valores corresponden para la unidad 060, manifestando una diferencia estadísticamente significativa con respecto a la 075, lo que demuestra que existen

problemas con las medidas preventivas adoptadas por estas unidades lecheras, dados por una mayor cantidad de nuevos enfermos por mastitis. Sin embargo, se puede decir que existe una mejor conducción de las medidas de recuperación ya que es precisamente en la 060 donde aparece el mayor número de recuperados de esta enfermedad, presentando por lo tanto, valores de incidencia negativa por recuperación que difieren significativamente desde el punto estadístico de los alcanzados por la 075 ( $p < 0.05$ ), aunque no debemos olvidar que esta enfermedad puede presentar frecuentemente casos de curación espontánea, sobre todo en los cuartos levemente afectados. (Fustes, 1987).

El análisis estadístico de lo antes expuesto lo podemos observar en la Anexo # 1.

En este estudio también se definió la estructura epizootica de la mastitis bovina en cada una de las vaquerías investigadas, para conocer de forma general la situación de las formas clínicas de la enfermedad en estos rebaños lecheros

En tal sentido la Tabla # 2 muestra, que la prevalencia de la mastitis subclínica es elevada, registrándose el valor máximo de 78.0 % en la unidad 060, mientras que en la 075 este porcentaje adquirió un valor de 51.0 %, que a pesar de ser alto no deja de diferir estadísticamente del anterior ( $p < 0.05$ ).

**Tabla # 2. Estructura epizootica de la mastitis bovina en las unidades estudiadas (%).**

Cuartos	075	060	General
Sanos	45.3 a	15.5 b	27.7
Subclínicos	51.0 a	78.0 b	67.0
(T)	8.3	7.0	7.6
(+)	15.4	22.5	19.6
(++)	20.6	20.7	20.6
(+++)	6.8	27.7	19.2
Clínica	3.5 a	4.5 a	3.9
Atrofiados	6.1 a	3.0 a	4.8

Valores con letras desiguales difieren para  $p < 0.05$ .

Por su parte, los porcentajes de mastitis clínica no son muy elevados, siendo más bajos en la 075 (3.5 %), pero sin diferir de los de la 060 que exhibió un 4.5% ( $p < 0.05$ ). Estos resultados concuerdan con lo dicho por Peeler et al. (2000), quienes plantean que la mastitis



subclínica es el tipo más importante de mastitis porque es de 15 a 40 veces más común que la clínica; normalmente precede a la forma clínica, y es de larga duración, es difícil de tratar con antibióticos, es difícil de descubrir, reduce drásticamente la producción de leche, afecta adversamente la producción de la misma y puede servir como un depósito para infectar otros animales del rebaño.

Nuestro estudio arrojó que existen factores de riesgo para la presentación de mastitis en las unidades estudiadas, existiendo en el 100% de las mismas alteraciones en el procedimiento adecuado del ordeño incumpléndose por lo tanto la rutina de ordeño en alguno de sus pasos principales por ejemplo:

- No se despunta correctamente ya que este procedimiento se hace después del lavado de la ubre lo que contribuye según Chand y Binhra (1995) y Calderón et al (2002), a que todo el contenido de grumos y carga microbiana que se concentra en la cisterna de la ubre y del pezón, por efecto del masaje, se dispersen y suspendan pudiendo llegar a diferentes lugares del sistema glandular pudiendo provocar infecciones intramamarias.
- No mantienen la unidad correctamente alineada con la ubre lo que puede traer en unos cuartos sobre ordeño y en otros subordeño, lesionándose los primeros y quedado leche en los segundos lo que puede constituir un caldo nutritivo para la instauración de gérmenes patógenos (Armenteros, 2000).
- Existe variación en el orden cronológico de las acciones, como por ejemplo: se comienza a lavar las ubres por la última vaca que entró a la sala de ordeño, perdiéndose tiempo, y por lo tanto, desaprovechándose picos de oxitocina en las primeras vacas que entraron (Calderón et al, 2003).
- Tampoco se procede a realizar la antisepsia final de los pezones después del ordeño, cuya aplicación ha viciado una reducción significativa de la prevalencia de mastitis subclínica y clínica (Armenteros, 1998)
- Las vacas con mastitis clínica en muchos casos no son bajadas de este, sino ordeñadas junto con el resto favoreciendo la diseminación de los agentes productores de la enfermedad.

Lo antes expuesto concuerda con lo reportado por Dargente et al. (1988), que plantea que en la aparición de la enfermedad influyen las violaciones en la rutina de ordeño, la no realización de antisepsia final del pezón, así como el no cumplimiento de las normas establecidas para el secado y tratamiento de los animales en el momento adecuado.

Por otra parte existen problemas con la higiene del equipo de ordeño por no existir los productos necesarios para realizar esta actividad, contando en muchas ocasiones solamente con agua caliente y otras con detergente pero no en la concentración requerida para esta tarea. Esta situación ha sido reflejada por autores como Mein (1998) quien establece los problemas de la mastitis como una estrecha relación entre la maquina ordeñadora y el animal.

Por otra parte el estado de las pezoneras no es el mejor, encontrándolas en la mayoría de los casos porosas, agrietadas y dilatadas lo que provoca entrada de leche al sistema de vacío y aire a las pezoneras, con su consecuente caída al piso y por tanto la contaminación de las mismas (National Mastitis Council, 1987).

Otro factor asociado a la presentación de mastitis subclínica es el período de lactancia, tal y como señala Bofill et al. (1988) quien plantea que a medida que avanza el período de lactancia se incrementa el contenido de células somáticas en la leche lesionándose el tejido glandular mamario.

A modo de resumen podemos decir que la situación de la mastitis bovina en las unidades estudiadas, en sentido general, no es favorable, clasificando epizootiológicamente a las unidades investigadas, según la NC 55-17 (1987), como **AFECTADAS** por la enfermedad.

**VALORACIÓN ECONÓMICA:**

**Tabla # 3. Valoración económica.**

Vaqs	Pérdidas/L/d	Pérdidas/L/mes	Pérdidas/L/trimestres	Pérdidas/tto	Total/vaquería
075 (\$)	95.17	2950.33	8850.99	-	8850.99
060 (\$)	68.54	2124.74	6374.22	108	6482.22
<b>Total(\$ )</b>	<b>163.71</b>	<b>5075.07</b>	<b>15 225.21</b>	<b>108</b>	<b>15333.21</b>

Desde el punto de vista económico esta enfermedad ocasiona grandes pérdidas en cuanto a producción de leche en las unidades estudiadas y por lo tanto a la Empresa a la que pertenecen. A esto se unen los costos por concepto de tratamientos, que fueron aplicados a los cuartos afectados por mastitis clínica.

Teniendo en cuenta que el promedio de litros por vaca es de 7.7 L en la unidad 075 y de 5.6 L en la 060, que en ambas hay 6 animales con mastitis clínica, por esta razón se dejan de producir 92.4 y 67.2 litros de leche respectivamente en un día (2 ordeños). Como el precio promedio de venta de un litro en esta etapa fue de 1.03 y 1.02 para la 075 y 060, se dejaron de ingresar como promedio 95.17 y 68.54 pesos en un día, 2950.33 y 2124.74 pesos en un mes, 8850.99 y 6374.22 pesos en el trimestre analizado.

En este análisis se incluye el tratamiento con infusión mamaria con cloranfenicol el cual es de 18 pesos en 10 días, realizándose solamente en la 060, para un costo adicional de 108 pesos, en esta vaquería.

**Anexo #2. Comparación entre las proporciones de los indicadores epizootiológicos de la mastitis en las unidades 075 y 060.**

<b>Indicadores</b>	<b>075 (%)</b>	<b>060 (%)</b>	<b>E.S</b>
<b>Prevalencia</b>	<b>12.2a</b>	<b>18.1 b</b>	<b>0.02</b>
<b>Incid. Positiva</b>	<b>5.2 a</b>	<b>9.6 b</b>	<b>0.01</b>
<b>Inc. Neg. Recup.</b>	<b>0.3 a</b>	<b>4.4 b</b>	<b>0.01</b>

Valores con letras desiguales difieren para  $p < 0.05$ .

**CONCLUSIONES**

1. De forma general se obtuvo una alta prevalencia de la enfermedad (14.6 %), destacándose la unidad 060 con 18.1%. Esto se debió al incumplimiento de la rutina de ordeño, las malas condiciones del equipo de ordeño, los cuales son factores que más influyen en los resultados descritos.
2. La prevalencia de mastitis subclínica fue el indicador más preocupante, llegando a alcanzar valores promedio entre los dos rebaños estudiados de 67 %.
3. La mastitis bovina reporta actualmente grandes pérdidas económicas para ambas unidades.

**RECOMENDACIONES**

1. Hacer un diagnóstico general de este tipo en toda la Empresa Pecuaria El Cangre.
2. Realizar un estudio de factibilidad económica del Plan de Lucha de la enfermedad.
3. Capacitar a los vaqueros en cuanto al cumplimiento de la rutina de ordeño y el uso del equipo de ordeño.
4. Restaurar el Programa de Control contra la enfermedad.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Armenteros, Mabelin; Peña, Janachy; Ginorio, Caridad; Linares, Eliana y Pulido, J. L. (1997). Caracterización de la situación actual de mastitis en varios rebaños del País. Rev. Salud Anim. (En prensa).

Soca Perez, Maylin; Suarez Fernandez, Yolanda; Soca Perez, Mildrey; Pestano Oliva; Marcelo; Puron Guzmeli, Carlos. Evaluación epizootiológica de la mastitis bovina en dos unidades ganaderas de la empresa Pecuaria "El cangre". - [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 08, Agosto /2005. 8  
[Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.  
Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080505.html>



- Armenteros, Mabelin; Ginorio, María Caridad; Sánchez, Luz María; Melchor, Gleybis; Marrero, Evangelina & Escobar, A. (1998). Desarrollo y obtención de un desinfectante mamario post-ordeño de origen natural UDERTAN. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. CENSA. (en línea). Disponible en: [http://www.cuba.cu/ciencia/acc/agrarias1998\\_resumen.htm](http://www.cuba.cu/ciencia/acc/agrarias1998_resumen.htm) [Consulta: 15 Diciembre 2004]
- Armenteros, Mabelin (2000). Reactivación del Programa de Control de la Mastitis Bovina en áreas de lechería especializada. Informe Técnico Final. CENSA.
- Bofill, P.; Rivas, A. y Ramírez, W. (1988). Mastitis en: Manual de enfermedades infecciosas, Tomo 1, 2da edición: 15.
- Calderón A, Donado P, Botero J, Jiménez G, García G *et al.* (2002). Mastitis bovina: Cuantificación de factores de riesgo asociados al funcionamiento del equipo de ordeño. Rev Med Vet Zoot Univ Nac Col; 49(2): 38-42.
- Calderón A, Donado P, Jiménez G, García G, García F. (2003). Evaluación de los equipos de ordeño y sus implicaciones en la presentación de la mastitis bovina en el altiplano cundiboyacense. Rev Med Vet Zoot Univ Nac Col; 50(2): 35- 42.
- Carrasco, A y Hernández, R.O (2004). Zoonosis Tropical. Editorial Felix Varela. La Habana.Cuba
- Chand, P. and Binhra, G. D. (1995). Factors influencing occurrence of mastitis. Genetic and environmental factors. Indian J. Dairy Sci. 48:271-273.
- Dargenet, P.; Scarlett, R.; Erb, H. and Sears, P. (1988). Herd level risk factors for Staphylococcus aureus and Streptococcus agalactiae intramammary infections. Preventive Vet. medicine. 6(2): 127.
- Fustes, E.; Avila, C. y Ortega, L. (1983). Mastitis Bovina. Efecto sobre la producción lechera y la economía agropecuaria en Cuba. Rev. Salud Anim. 7:91-100.
- Fustes, E. y Martínez, Elsa. (1987). Mastitis bovina. Estructura epizootica en rebaños lecheros típicos en las condiciones de Cuba. Rev. Cub. Ciec. Vet. 18(1 y 2):1-10.
- Mein GA. (Octubre de 1998). Máquina de ordeño y mastitis. En: Memorias 1er seminario internacional. Gerenciamiento de operaciones para obtener leche bajo los parámetros de calidad total. Fisiología y fisiopatología de la lactancia y el ordeño. Pergamino, Argentina.
- National Mastitis Council (1996). Current Concepts of mastitis. Fourth Edition. Cap. 1, 3, 8, 11: 1.
- National Mastitis Council (1987). Laboratory and Handbook on bovine Mastitis.
- NC 78-11-17 (1986). Leche. Método de ensayo. Prueba de California para la Mastitis.
- NC 55-17 (1987). Mastitis Bovina. Procedimientos para su control. p.1-12.

Soca Perez, Maylin; Suarez Fernandez, Yolanda; Soca Perez, Mildrey; Pestano Oliva; Marcelo; Puron Guzmeli, Carlos. Evaluación epizootológica de la mastitis bovina en dos unidades ganaderas de la empresa Pecuaria "El cangre". - [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet) ®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 08, Agosto /2005.

[Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) ® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) ® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual.

Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080505.html>

- Osters, O. & Lund, A. (1998). Epidemiological analysis of the association between Bovine Udder Health and Milking Management; Vet. Bull, Vol. 57, No. 4: 408-415.
- Peeler; E. J.; Green; M. J.; Fitzpatrick; J. L.; Morgan, K. L. and Green, L. E. (2000). Risk factors associated with clinical mastitis in low somatic cell count British dairy herds. J Dairy Sci Nov;83(11):2464-2472.
- Philpot, N. y Nickerson, S. (1992). Mastitis: el contraataque. Una estrategia para combatir la mastitis. Publicado por Babson Bros. Co. :10.
- Philpot, N. W. (1996). La calidad de la Leche y la Mastitis. Disertación pronunciada en la primera exposición Latinoamericana de Producción e Industria Lechera: Mundo Lácteo. Argentina: 1.

Trabajo recibido el 02.07.05 nº de referencia 080510\_RED VET. Enviado por su autor principal, miembro de la [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) ®. Publicado en [REDVET®](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet) el 01/08/05. Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org - [www.veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) y [REDVET® www.veterinaria.org/revistas/redvet](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet) y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](http://www.veterinaria.org) 1996-2005. [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](http://www.veterinaria.org), ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org)

Soca Perez, Maylin; Suarez Fernandez, Yolanda; Soca Perez, Mildrey; Pestano Oliva; Marcelo; Puron Guzmeli, Carlos. Evaluación epizootológica de la mastitis bovina en dos unidades ganaderas de la empresa Pecuaria "El Cangre". - [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](http://www.veterinaria.org), ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 08, Agosto /2005. [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080505.html>