

MASTITIS SUBCLINICA Y CALIDAD LACTEA EN CHILE

Carlos Pedraza A.

INTRODUCCION

En términos generales se puede afirmar que existe una clara idea sobre la influencia negativa de un cuadro de mastitis clínica, sobre la producción y estado de salud inmediatos de una vaca lechera. No así, sobre la influencia de un cuadro patológico de esta naturaleza, sobre la producción futura del animal afectado.

Sin embargo una percepción menor, se tiene sobre el tema de la mastitis subclínica, factor que se pondera con mucha relevancia en pautas de pago en otros países que han logrado un destacado desarrollo lechero.

En Chile, la mastitis subclínica, no es un factor desconocido para los productores lecheros. Por largos años se ha aplicado el CMT (California Mastitis Test), con el fin de identificar los animales afectados e intentar su control (CORFO, 1982), así como también está incluido en el Decreto Nº 271 que regula las normas para el control de calidad en leche cruda.

En el campo de la investigación, numerosos experimentos fueron desarrollados, especialmente orientados a aspectos de prevalencia e identificación de floras patógenas actuantes (Caballero y otros, 1970; Zurita y otros, 1972), así como también, terapias y medicamentos (Pedraza y otros, 1978; Pedraza y otros,

1978), han motivado numerosas experiencias. Estudios aislados fueron desarrollados (Pedraza y otros, 1977; Moraga, 1978, cit. Pedraza, 1984) sobre efecto de la calidad y producción láctea.

El propósito de la siguiente presentación, es entregar recientes antecedentes experimentales nacionales, que reflejan importantes pérdidas de producción, consecuencia de esta enfermedad, en su fase clínica y especialmente en su forma subclínica.

RESULTADOS

Efecto de las Mastitis Clínica sobre la producción de leche

Las Figuras 1 y 2, muestran el notorio efecto depresor de la ocurrencia de una mastitis clínica sobre el desarrollo productivo en las lactancias de vacas y vaquillas respectivamente.

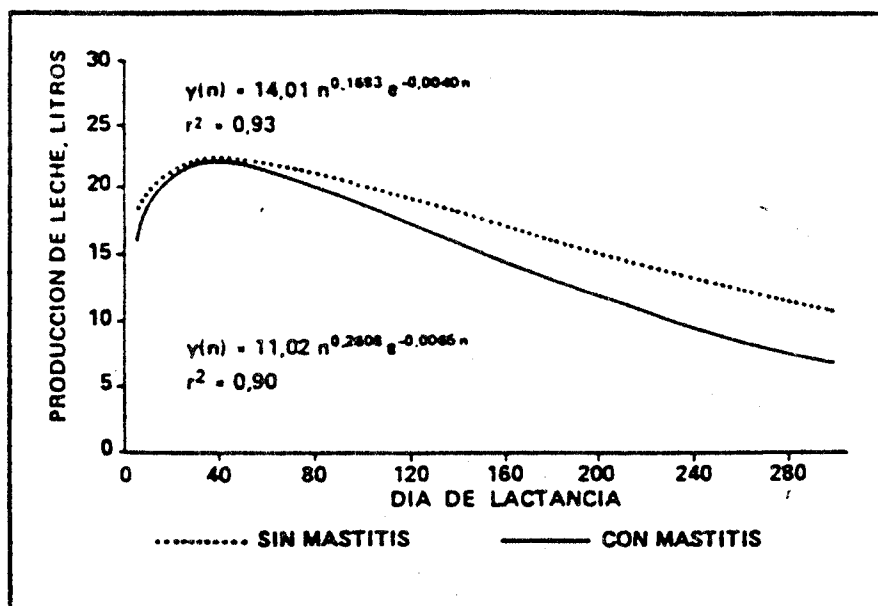


FIGURA 1. Efecto de la mastitis clínica sobre la producción de leche.

En el primer caso, vacas sanas (sin mastitis), produjeron 5.256 lt en 300 días de lactancia, contra 4.522 lt en vacas similares (que tuvieron mastitis en un cuarto y que mejoraron). Existe una pérdida de 734 lt equivalentes a un 14% de leche que no se produce, consecuencia de la enfermedad. La Figura 2, con un cálculo similar, nos señala que vaquillas sanas produjeron 4.639 lt en 300 días de lactancia, versus 3.890 lt observados en vaquillas que sí presentaron mastitis clínica, en uno de sus cuartos. La diferencia es de 749 lt, equivalente al 16,1%.

El mismo estudio permitió detectar un efecto negativo que se traslada a la siguiente lactancia, observándose en vacas que presentaron mastitis en su lactancia anterior, una menor producción de 120 lt, versus las vacas que fueron sanas. Esto equivale al 2,2% de la producción. En vaquillas, igual efecto se observa, alcanzando la menor producción al 3,5% (Pedraza, 1991).

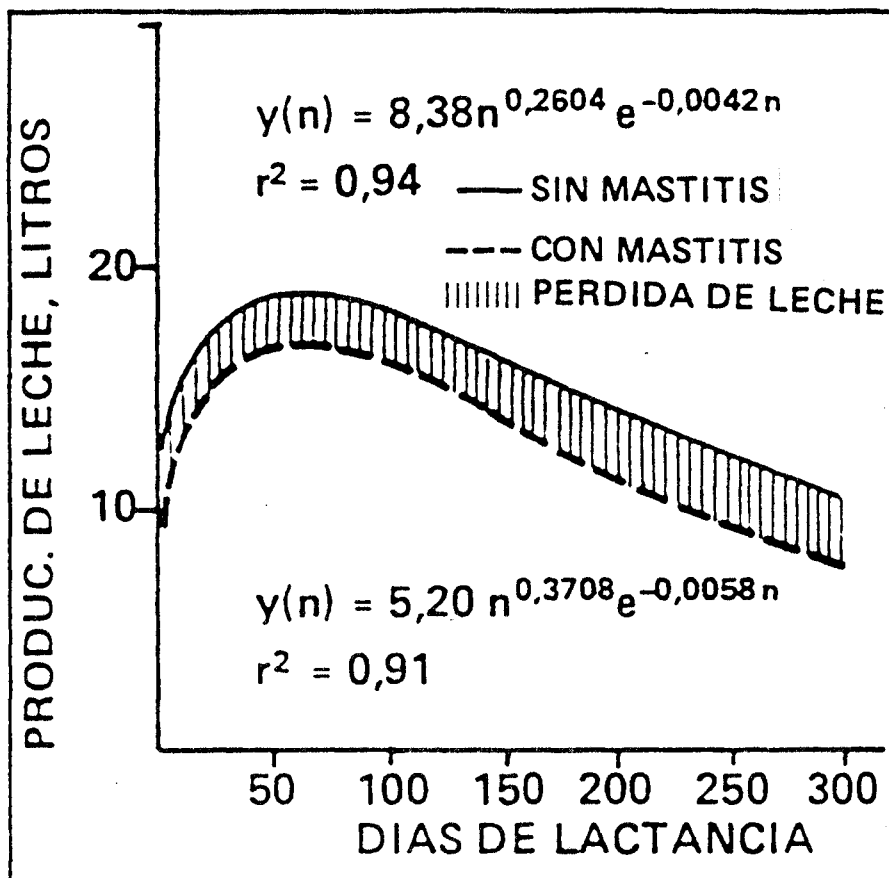


FIGURA 2. Efecto de la mastitis clínica en la producción de leche de vaquilla.

Métodos de diagnóstico utilizados en Chile para la detección de la Mastitis Subclínica

Definitivamente el método masivo de detección es el CMT, que es utilizado en la sala de ordeña así como también en algunas plantas receptoras de leche.

Las grandes empresas lecheras nacionales efectúan la medición de Mastitis subclínica (consiste en determinar la concentración de células somáticas presentes en la leche cruda), mediante el viscosímetro, instrumento que trata de objetivizar la determinación pero que adolece de una serie de problemas, que en definitiva hace poco confiable sus resultados.

En este panorama de poca precisión, frente a este importante parámetro, en el fondo se ha optado naturalmente por restar importancia a la determinación, manteniéndose presente en las pautas de pago, pero sin trascender.

Existen modernos equipos que permiten la exacta cuantificación del número de células somáticas de la leche, entregando un antecedente preciso que permite análisis objetivos de la situación sanitaria de las glándulas mamarias de los rebaños.

Lamentablemente estos equipos son de elevado costo, pero deberían ser considerados en la implementación normal de las plantas lecheras y cooperativas, si se quiere progresar.

Recientemente existen en el país, dos contadores celulares para leche operando, uno en COOPRINSEM y otro en INIA, Estación Experimental La Platina. El CTL de Valdivia tiene uno, pero ignoro si está en funcionamiento.

Con el equipo INIA se han desarrollado en los últimos cuatro años numerosas investigaciones que entregan un cúmulo de información de la cual se presentarán a continuación algunos antecedentes de importancia.

Relación entre el CMT y el recuento de células somáticas

Con este fin, se desarrolló una experiencia, donde se controlaron cinco lecherías, distribuidas desde la X Región hasta la zona Metropolitana.

Se trabajó con muestras de leche promedio de los cuatro cuartos de la vaca, efectuándose el CMT y la medición de recuento de células somáticas con el equipo FOSSOMATIC/90. El análisis de 10.532 observaciones permitió establecer una correlación de $r = 0,4$ ($P < 0,0001$) entre ambos métodos, obteniéndose la siguiente regresión $Y = 199.153 + 394.291 \text{ CMT}$

Tomando en consideración la legislación vigente, que clasifica la leche en Clase A, B y C, se procedió a ordenar los resultados obteniéndose la siguiente distribución.

Según Decreto (CMT)	Resultado del estud. (cel/ml)	CMT Normal (%)	CMT Positivo	Desglose
CLASE A debe tener (< 500.000 cel/ml)	175.246	70	30	9,7% trazas 17% CMT1 2,5% CMT2 0,8% CMT3
CLASE B (> 500.000- 1.000.000 cel/ml)	715.000	37	63	14% CMT trazas 29% CMT1 15,7% CMT2 4,3% CMT3
CLASE C > 1.000.000	2.539.000	24,6	75,4	5,9 CMT trazas 21,2 CMT1 15,7 CMT2 23,3 CMT3

Como se puede apreciar, existe una dispersión de valores de CMT para cada categoría A, B y C, dificultando su interpretación, con fines prácticos. Cabe destacar que el método CMT, encuentra normales leches que tienen altísimos recuentos celulares (Clase C).

De acuerdo a este estudio, el promedio de células encontrados en vacas lecheras (2 ó más partos); para la categoría de CMT normal fue 225 mil cel/ml, CMT trazas= 429 mil; CMT1= 498 mil; CMT2= 1,121 millones; CMT3= 3,3 millones cel/ml. En vaquillas primer parto CMT normal= 427 mil cel/ml; CMT trazas= 493 mil; CMT1= 700 mil; CMT2= 1,531 millones y CMT3= 2,817 millones cel/ml.

Con el fin de dar una exacta medida a esta variable, se presentan los resultados clasificados en base a su recuento de células, para ello se generan siete rangos celulares (ver Cuadro 1). Mediante este ordenamiento se puede apreciar, como el número de observaciones (vacas) ubicadas en cada rangos, se distribuye hacia el lado en varias categorías de CMT. Pero lo que importa destacar en esta oportunidad es la siguiente relación:

Cuadro 1. Distribución del CMT según diferentes rangos de células somáticas.

Nº células (x 1000) Rangos	Nº Vacas	CMT ₀	CMT ₁	CMT ₂	CMT ₃	CMT ₄
1-100 Rango 1	2.362	1.896	154	294	9	6
100-200 Rango 2	1.537	1.083	141	272	29	11
200-500 Rango 3	1.930	1.089	272	432	105	30
500-1000 Rango 4	1.224	454	176	359	181	53
1000-2000 Rango 5	832	211	68	225	219	108
2000-5000 Rango 6	550	140	20	79	138	170
5000-9900 Rango 7	139	22	0	17	23	77

Según clasificación oficial (leches A, B y C), existe en este estudio en Clase A: 68% de las observaciones, en B= 14,3% y en C= 17,7%.

Si clasificamos por número real de células, todas aquellas que excedan las 100.000 cel/ml (R1), reflejan un grado de importancia, pues significan pérdidas de componentes lácteos, como se verá a continuación. Según este criterio, sólo las de Rango 1 (R1), constituirían leches normales y representan el 27,6% del total. Si tornamos más flexible el criterio y consideramos las R2 como aceptables, entonces hablaríamos de un 45,5% de normales.

En definitiva, para medir leches Clase A, existe un 70% de coincidencia entre ambos métodos. El panorama se torna confuso para leches clase B. Recuperándose para el CMT su eficiencia para detectar grados altos de mastitis. En síntesis, el CMT puede ser utilizado como una herramienta de apoyo, en condiciones de terreno considerando que presenta un margen de error considerable.

El efecto de la mastitis subclínica sobre la producción de leche y su composición

Se mencionó anteriormente que el incremento de células somáticas en leche cruda, constituía un factor negativo, pues reflejaba un cuadro de mastitis subclínica de mayor o menor intensidad.

El objetivo del presente capítulo es demostrar como se producen las pérdidas y como se relacionan con los recuentos celulares de la leche.

Toda la información recopilada mensualmente de cada una de las vacas, de las cinco lecherías (ubicadas desde Osorno a Santiago), número de la vaca, fecha parto, edad, raza, fecha de secado, producción de leche, materia grasa, sólidos totales, sólidos no grasos, recuento células somáticas, se almacena en una base de datos computacional. A partir de ella, se obtiene la información para establecer las siguientes relaciones:

Establecer rangos celulares donde R1 (Rango 1) = son todas aquellas muestras que presentaron una concentración celular de 1-100.000 cel/ml.; R2= 100.001-200.000 cel/ml.; R3= 200.001-500.000 cel/ml.; R4= 500.001-1.000.000 cel/ml.; R5= 1.000.001-2.000.000 cel/ml.; R6= 2.000.001-5.000.000 cel/ml.; R7= Mayor que 5.000.000 cel/ml.

Utilizando estos rangos, se ordenan los valores encontrados para producción diaria de leche, grasa, sólidos, recuento celular, resultados que se presentan en el Cuadro 2 y Figura 3.

Podemos apreciar, como el aumento en el recuento celular (R1 a R7), genera creciente pérdidas en el volumen de producción de leche diario, observándose que alcanza hasta un 24,8% en R7. Esto significa que si todas las vacas de un rebaño (caso hipotético), estuvieran en ese nivel, perderían 1/4 de su producción; o bien el 8% de la materia grasa diaria, o el 15,64% de la producción de sólidos. Por lo tanto, es fundamental saber que proporción de vacas se encuentra en R1, R2, R3, hasta R7, para llegar a establecer exactamente el nivel de pérdidas de ese rebaño en particular.

La metodología de cálculo aparece en el Cuadro 3, en el se puede apreciar que existe un 3,3% de pérdidas, por concepto de leche que no se produce diariamente, esta cifra puede proyectarse mensualmente o anualmente, para cálculos globales. Igual procedimiento se utiliza para establecer pérdidas globales de grasa y sólidos totales.

Cuadro 2. Efecto de la concentración de células somáticas, ordenadas en rangos sobre la producción y composición de la leche.

Recuento celular (Rango)	Leche lt/día	% Pérdida	Materia grasa g/día	% Pérdida	Sólidos totales g/día	% Pérdida	Nº células somáticas/ml x 1000	Nº Muestra	% sobre el total
Rango 1	20,59	0	643	0	2.350	0	44.578	5.098	40,0
Rango 2	20,16	2,0	624	2,9	2.313	1,5	143.655	2.115	16,6
Rango 3	19,64	4,6	611	5,0	2.286	2,7	325.358	2.315	18,2
Rango 4	19,63	4,7	613	4,6	2.327	1,0	711.528	1.424	11,2
Rango 5	19,16	7,0	613	4,6	2.312	1,6	1.401.321	981	7,7
Rango 6	17,63	14,4	575	10,6	2.104	10,5	2.915.346	613	4,8
Rango 7	15,28	25,8	599	6,8	1.982	15,7	8.916.160	175	1,3

Rango 1 =	1-100.000	cel/ml.
Rango 2 =	100.000-500.000	cel/ml.
Rango 3 =	200.000-500.000	cel/ml.
Rango 4 =	500.000-1.000.000	cel/ml.
Rango 5 =	1.000.000-2.000.000	cel/ml.
Rango 6 =	2.000.000-5.000.000	cel/ml.
Rango 7 =	> 5.000.000	cel/ml.

Cuadro 3. Cálculo de pérdidas de leche considerando la proporción real de animales ubicados en siete rangos celulares.

	A Producción leche (real)	B Nº Observac.	C Producción total x rango A x B	D Producción teórica si fueran sanas	DIFERENCIA (D-C) leche que no produce/día
Rango 1	20,59	5.098	104.967	104.967	0
Rango 2	20,16	2.115	42.638	43.547	909
Rango 3	19,64	2.315	45.466	47.666	2.200
Rango 4	19,63	1.424	27.953	29.953	1.367
Rango 5	19,16	981	18.796	20.199	1.403
Rango 6	17,63	613	10.807	12.622	1.815
Rango 7	15,28	175	2.674	3.605	929
		12.721	253.301	261.924	8.623 = 3,3%

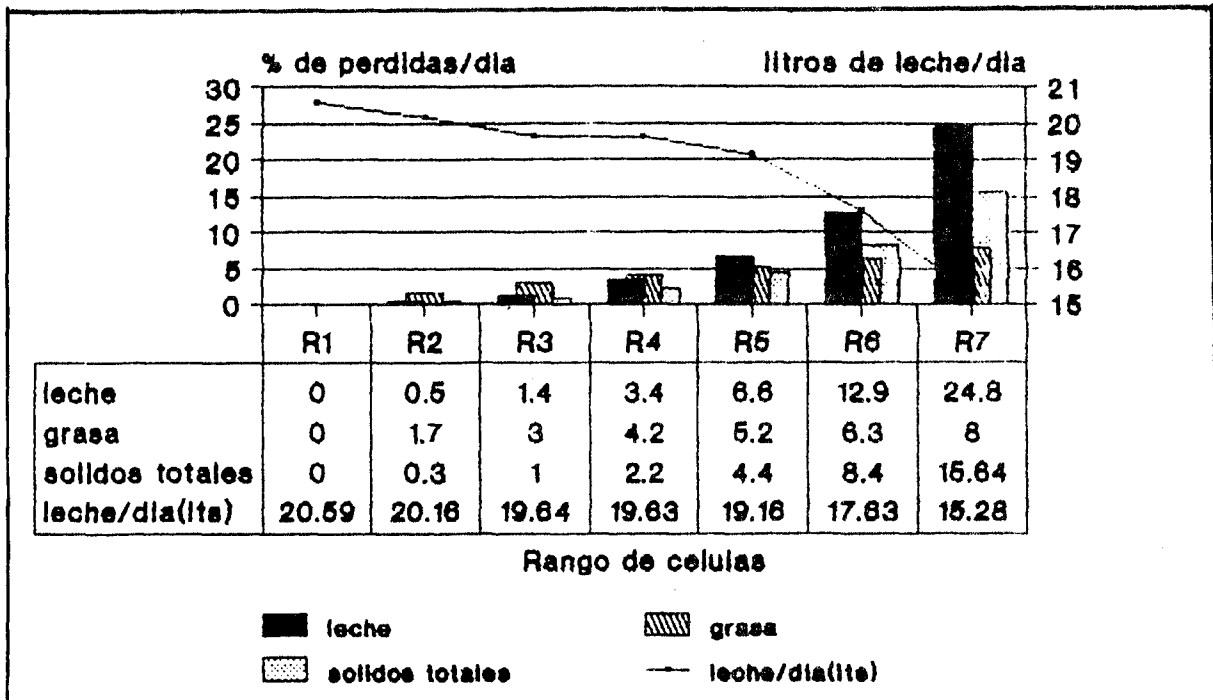


Figura 3. Efecto de las células somáticas sobre producción y composición de leche.

LITERATURA CITADA

- CABALLERO, E.; RABY, J. y EBERT, J. 1970. Diagnóstico de mastitis mediante California Mastitis Test (CMT) y estudio bacteriológico en las muestras de leches positivas al CMT en lechería de la comuna de Mafil. ARCH. Med. Vet. 2: 41-46.
- CORFO-Corporación de Fomento de la Producción. 1982. Control de la mastitis en Chile. Gerencia de Desarrollo AA 82/31.
- MORAGA, L. 1978. Citado por Pedraza en IPA-La Platina. Año 1984, Nº 24, pág. 63.
- PEDRAZA, C.; DE LA MAZA, E.; ALEGRIA, G. y ZURICH, L. 1986. Control de mastitis subclínica bovina durante la lactancia, mediante el uso de antibióticos intramamarios. Agric. Téc. 46(3): 277-282.
- PEDRAZA, C.; ALEGRIA, B.; BARRALES, L. y SILVA, F. 1978. Incidencia de Staph. aureus y Strept. agalctiae determinada por examen bacteriológico directo y método Hotis en leches sometidas al test de California. Agric. Téc. 38(1): 30-35.
- PEDRAZA, C.; GARCIA, E.J.; CIUDAD, B.C., PALMA V. ROSA, ALEGRIA, R.G. y ZURITA, A.L. 1977. Efecto de la mastitis subclínica sobre la calidad láctea. Agric. Téc. 37(4): 168-174.
- PEDRAZA, C. 1991. Efecto de la mastitis clínica sobre la producción de leche. Agric. Téc. 51(4): 298-305.
- ZURITA, L.; PALAVICINO, I.; CRIPE, W.S.; TIMM, P. y STYLES, J. 1972. Contribución al estudio de la mastitis del Bovino en formas de presentación y etiologías más frecuentes. ARC. Med. Vet. Vol. IV. Nº 2(51.57).