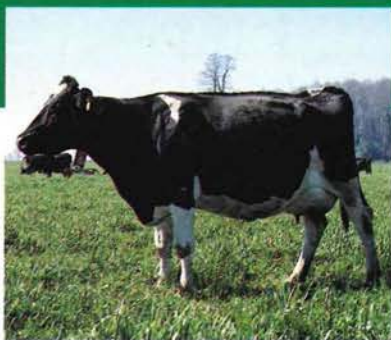


LECHE

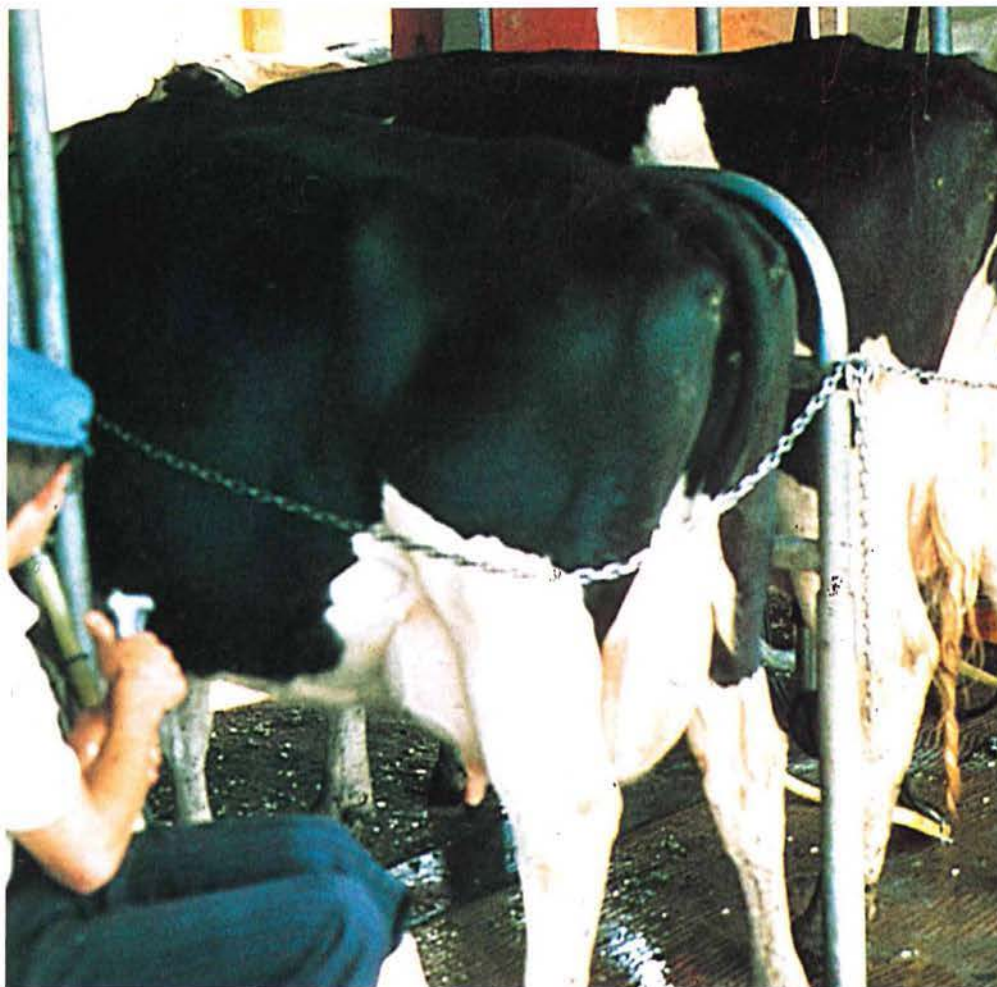
Para tener éxito en el negocio lechero, el productor debe controlar todos los aspectos de la cadena productiva que se desarrollan en su predio.

Sergio Hazard T.
Ingeniero Agrónomo M.Sc.

Norberto Butendieck B.
Médico Veterinario Dr. Med. Vet.
INIA Carillanca



Vaca Holstein.



La producción de leche en Chile se ha venido incrementando durante los últimos años a una tasa del diez por ciento anual. De acuerdo a estadísticas de 1995, en las plantas lecheras se recibieron 1.357.869.555 litros en total, de los cuales un 19,2 por ciento se destina a la elaboración de leche fluida; 14,6 a leche en polvo y el resto es derivado a productos lácteos, con un mayor valor agregado (quesos, yogurt, crema, manjar, mantequilla y otros). En 1994 Chile exportó productos lácteos con un alto valor agregado: leche de larga vida, yogurt y cremas, que sumaron 8,9 millones de dólares. El principal mercado de destino fue Brasil, que adquirió un monto superior a los 6,2 millones; en segundo lugar se situó Bolivia, con 5,4 millones de

dólares, seguido por Perú, Argentina y México.

La asociación de Chile al Mercosur le posibilitará acceder a un mercado de 250 millones de consumidores. Para afrontar con éxito este desafío es necesario incorporar un valor agregado al producto, lo que implica que las plantas lecheras dispongan de una materia prima de calidad. Sin embargo, la leche que actualmente entrega la mayoría de los productores a las plantas procesadoras no puede considerarse de calidad. Cabe entonces la pregunta: ¿qué es una leche de calidad y cómo se puede llegar a producirla?

Calidad de la leche

La mejor manera de explicar el término calidad de leche es partiendo de cinco

LA CALIDAD HACE



Ordeña manual.

consideraciones generales: constituyentes de la leche, contenido de células somáticas, contenido bacteriano, adultación y aspecto.

Sus constituyentes

En promedio, la leche de vaca contiene un 87,3 por ciento de agua. El resto de los componentes son grasa (3,8 por ciento) y proteína (3,25 por ciento). En términos de sólidos no grasos, éstos ascienden a un 8,6 por ciento y los sólidos totales a 12,2 por ciento.

La materia grasa es uno de los componentes más variables de la leche: cambia con la lactancia, edad, alimentación, estado nutricional, raza, etc. Sobre el particular, puede indicarse que la leche de la raza Holstein contiene un 3,4 por ciento de materia grasa, en tanto que las

vacas Jersey tienen un 5,37 por ciento. Este amplio rango de variación está señalando que una de las formas de incrementar el contenido de grasa de la leche es a través de cruzamientos con animales mejoradores en este aspecto, tanto dentro de la misma raza como en cruzamientos con otras razas.

La alimentación es otro factor que juega un rol fundamental en el contenido de grasa de la leche. Dietas que consideran un alto suministro de concentrado implican que el contenido de grasa de la leche disminuye. Por el contrario, dietas ricas en forraje permiten obtener una leche con un buen tenor de grasa.

El contenido de proteína de la leche también presenta variaciones dentro de la misma raza y dentro de las razas lecheras. A modo de ejemplo, la raza Holstein tiene en promedio un 3,3 por ciento de proteína cruda en la leche y la Jersey un 3,9 por ciento. El mejoramiento en este aspecto es a través de cruzamientos y alimentación. Sin embargo, el mejoramiento es más lento que para el caso de la grasa. Cabe señalar que el 60 por ciento de la variación de los componentes de la leche es hereditario; el resto lo hace el medio ambiente. La tendencia futura es que las plantas

lecheras comiencen a pagar por sólidos totales (grasa + proteína + lactosa + minerales y vitaminas). Esto es especialmente importante para la IX y X Región, ya que el 46 por ciento de la leche recepcionada se destina a leche en polvo y el 32 por ciento a la producción de quesos. A mayor cantidad de sólidos se necesita menor energía para procesarla, lo que a su vez implica menores costos de procesamiento.

Contenido de células somáticas

Las células somáticas son células producidas por el mismo organismo de la vaca y que se encuentran normalmente en la leche en bajos niveles. El incremento en su número indica que se está produciendo una leche anormal, por la cual se obtendrá un menor precio. Al realizar un recuento, se encontrarán distintos tipos de células somáticas; las más numerosas corresponden a glóbulos blancos muertos y a células del organismo que normalmente se están renovando.

El nivel de células somáticas en la leche presenta variaciones que pueden deberse a distintas razones: la vaca presenta una mastitis, se encuentra en la parte final de

Cuadro 1

Relación entre producción diaria de leche estimada y recuento de células somáticas estratificadas en siete rangos para animales de primera y segunda o más lactancias.

RCS* (miles)	Primera lactancia			Segunda o más lactancias		
	Producción diaria (lt)	Producción lactancia (lt)	Litros pérdida	Producción diaria (lt)	Producción lactancia (lt)	Litros pérdida
< 100	18,47	5.633	0	20,80	6.344	0
100 - 200	17,72	5.405	228	19,91	6.073	271
200 - 500	17,24	5.258	375	19,32	5.893	451
500 - 1.000	16,74	5.106	527	18,75	5.719	625
1000 - 2.000	16,34	4.984	649	18,26	5.569	775
2000 - 5.000	15,89	4.846	787	17,71	5.402	942
> 5.000	15,07	4.596	1.037	16,93	5.164	1.180

*RCS: recuento de células somáticas.

Fuente: Adaptado de Pedraza, C.; Agüero, H.; Gómez, N.; Jahn, E.; Lanuza, F.; Hazard, S.; Vidal, A.; Fajardo, P.; Leiva, R. (1994).

LA DIFERENCIA

la lactancia o ha sufrido algún traumatismo en la ubre. En el primer caso, la mastitis no solamente produce un aumento de las células somáticas como consecuencia de la infección, sino que una disminución en los niveles productivos temporales y en la lactancia completa. Esto deriva en leche de mala calidad y a mayor costo.

En el INIA se realizó una experiencia con 1.200 vacas, de una y más lactancias, que así lo demuestran. En el Cuadro 1 (página 29) se observa que una vaca de primera lactancia, que produce una leche que contiene entre 200.000 a 500.000 células somáticas por ml, reduce su producción total en 527 litros, lo que a un precio de 98 pesos por litro implica una disminución de los ingresos por animal de 51.646 pesos. Si se considera un rebaño de cien vacas, los menores ingresos ascienden a 516.460 pesos. El mismo ejemplo con un nivel superior a 5.000.000 de células somáticas/ml implica un menor ingreso del rebaño de 10.162.600 pesos. Esta baja de ingresos es solamente por concepto de menor producción. Habría que sumarle la reducción del precio que recibirá el productor por parte de la planta lechera, debido a la entrega de una leche de mala calidad. El problema del alto recuento de células somáticas (RCS) se visualiza mejor al observar lo que está ocurriendo en el país. La Cooperativa de Mejoramiento Bovino X Región (Cooprinsem) realizó en 1995 un estudio que abarca a todas las vacas que controla a través de su Control Lechero. En el Cuadro 2 se observa que el promedio anual se sitúa en alrededor de 400.000 células somáticas por ml, con una cierta variación a través del año. De acuerdo al nivel productivo por lactancia se advierte que entre 1993 y 1994 se produjo una disminución en el promedio general de RCS, lo que estaría indicando una cierta preocupación por el problema. En el Cuadro 3 se aprecia que los predios que poseen de 100 a 149 vacas en su rebaño incrementaron su promedio de RCS en un 13,6 por ciento entre 1993 y 1994, pasando de 403.000 a 458.000.

Cuadro 2		
Recuento de células somáticas en predios de productores controlados por Cooprinsem		
	Recuento células somáticas	
	1993	1994
Promedio general	408.000	390.000
Enero - junio	482.000	293.000
Julio - diciembre	330.000	490.000
Según nivel productivo (promedio lt/vaca/año)		
3.500 - 4.999	—	593.000
5.000 - 6.499	410.000	411.000
6.500 - 7.999	407.000	375.000
8.000 - 9.999	418.000	383.000

Fuente: Cooprinsem (1995).

Los predios con un mayor número de vacas en el rebaño disminuyeron su promedio de RCS en el mismo período. De acuerdo al nivel productivo por lactancia, se observa que un 79,3 por ciento de los predios tenía menos de 500.000 células somáticas/ml y obtenía leche de clase A. El resto de los productores se ubicó en clase B y C.

Como se puede notar, la calidad de la leche en Chile no tiene un buen nivel. Recordemos que los valores determinados por Cooprinsem son valores promedios. Es necesario legislar sobre el particular. En Europa se han ido adecuando paulatinamente a lo que es calidad de la leche. En efecto, la Unión Europea a partir del 1º de enero de 1993 exigió 500.000 RCS/ml, valor que a partir del

1º de enero de 1994 disminuyó a 400.000 RCS/ml.

Recuento bacteriano

Otro factor que se vincula con la calidad de la leche es el recuento bacteriano. Las principales causas de la contaminación bacteriana tienen que ver con problemas de limpieza de los equipos de ordeña. Otro factor es un enfriamiento inadecuado de la leche. Finalmente, vacas con mastitis contribuyen a aumentar notablemente los tenores de colonias bacterianas de la leche.

Resultados preliminares estarían indicando que en muchos casos la leche que se produce en el país contiene una alta carga bacteriana. En Europa esta situación ya se encuentra reglamentada y la cantidad máxima de gérmenes/ml a 30°C no debe sobrepasar los 100.000.

Adulteración de la leche

La leche puede ser adulterada en forma voluntaria o involuntaria. Uno de los contaminantes más frecuentes es el agua, que es detectada por las plantas lecheras a través de la crioscopía. Otros medios para adulterarla son los antibióticos, detergentes, pesticidas, etc. Por ejemplo, los antibióticos contenidos en la leche



Vacas Jersey.

Cuadro 3

Recuento de células somáticas en predios de productores controlados por Cooprinsem

	Recuento células somáticas	
	1993	1994
Según N° vacas por predio		
50 - 99	—	593.000
100 - 149	403.000	458.000
150 - 199	444.000	416.000
200 - 249	427.000	400.000
> 250	396.000	366.000
	Porcentaje de predios por categoría de calidad de leche	
Según nivel productivo	Clase A ⁽¹⁾	Clase B-C ⁽²⁾
3.500 - 4.999	62,5	37,5
5.000 - 6.499	77,2	22,8
6.500 - 8.999	80,5	19,5
9.000 - 9.499	77,4	22,6
Promedio general ponderado	79,3	20,6

⁽¹⁾Clase A: leche con calidad sanitaria óptima; hasta 500.000 células somáticas por ml.

⁽²⁾Clases B y C: leche con calidad sanitaria insuficiente y menor precio; más de 500.000 células somáticas por ml.

Fuente: Cooprinsem (1995).

que es transformada a queso no permiten una maduración; por lo tanto, no es un producto de calidad. Actualmente, se dispone de pruebas que permiten detectar la presencia de antibióticos, y que pueden ser realizadas en el predio antes de que la leche llegue a la planta lechera. En todo caso, las plantas realizan las pruebas en forma rutinaria.

Aspecto de la leche

Todos sabemos que la leche tiene un color blanco, es inodora y presenta un sabor agradable. Sin embargo, puede ser contaminada en forma voluntaria o involuntaria. Por ejemplo, una dieta que contenga harina de pescado o coles forrajeras en cantidades inadecuadas puede conferirle a la leche un olor o sabor a esos alimentos. En otros casos, la leche puede absorber olores del lugar donde se almacena. Las bacterias contenidas en el medio ambiente también le pueden traspasar olores y sabores desagradables.

Existen otros factores que pueden cambiar la estética de la leche, como son los cambios de temperatura que experimente desde el momento en que sale de la ubre. La leche debe guardarse a 4°C a partir de la segunda hora de almacenamiento. Sin embargo, muchas veces el productor mezcla la leche de la ordeña ya enfriada con la siguiente. En estos casos, la temperatura no debe exceder los 9°C; si ello no ocurre, la leche se pondrá rancia.

Si realmente se desea ser exitoso en el negocio lechero, producir a bajo costo y entregar un producto de alta calidad, el productor debe controlar todos los aspectos de la cadena productiva que se desarrollan dentro de su predio. ▲



Estaciones Agrometeorológicas Automáticas



Registra y Procesa Datos de:
Velocidad y dirección del viento.
Humedad relativa y del suelo.

Temperaturas: ambiente - máxima - mínima - promedio
- del suelo superficial y diferentes profundidades.

Evaporación.

Precipitación.

Radiación solar global y PAR.

Radiación UV.



Ventas y Asistencia Técnica

W. Reichmann y Cía. Ltda.

SANTIAGO - CHILE

Miguel Claro 997, Providencia, Santiago - Casilla 16553 -
Teléfono (2) 235 96 86, Fax (2) 235 16 80.