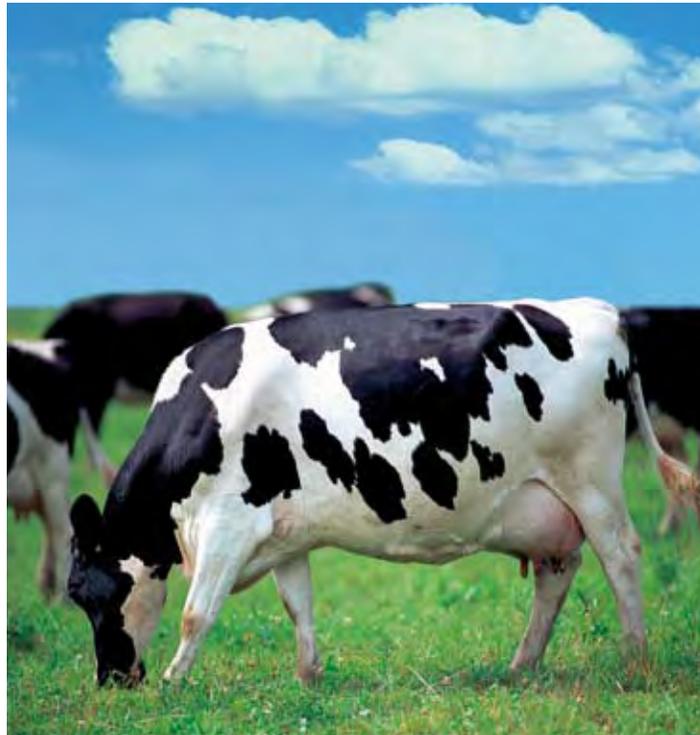


# La vaca lechera antes y después del parto

Puntos a seguir para lograr una transición efectiva

Convenio de Asistencia Técnica Institucional  
INTA – Elanco – AACREA



PROGRAMA DE EVALUACIÓN DE ENFERMEDADES DEL PERIPARTO  
EN VACAS LECHERAS Y SU IMPACTO ECONÓMICO

**claves**



## Comité de redacción

---

Por orden alfabético:

**Bargo**, Fernando, Ing. Ag., Ph.D.

**Busso**, Francisco, Med. Vet.

**Corbellini**, Carlos N., Med. Vet., Ph.D.

**Grigera**, Juan M., Med. Vet., M.Sc.

**Lucas**, Victoria, Med. Vet.

**Podetti**, Victoria, Med. Vet.

**Tuñon**, Gonzalo, Med. Vet., M.Sc.

**Vidaurreta**, Ignacio, Med. Vet., M.Sc.

Editor:

**Rambeaud**, Oscar E. Ing. Agr. MSc.

Este trabajo es el resultado del esfuerzo colaborativo de un número importante de productores, asesores y personal de campo de las diferentes empresas lecheras que han trabajado para la generación de la información que se presenta a continuación.

**Buenos Aires, septiembre 2009.**

# La vaca lechera antes y después del parto

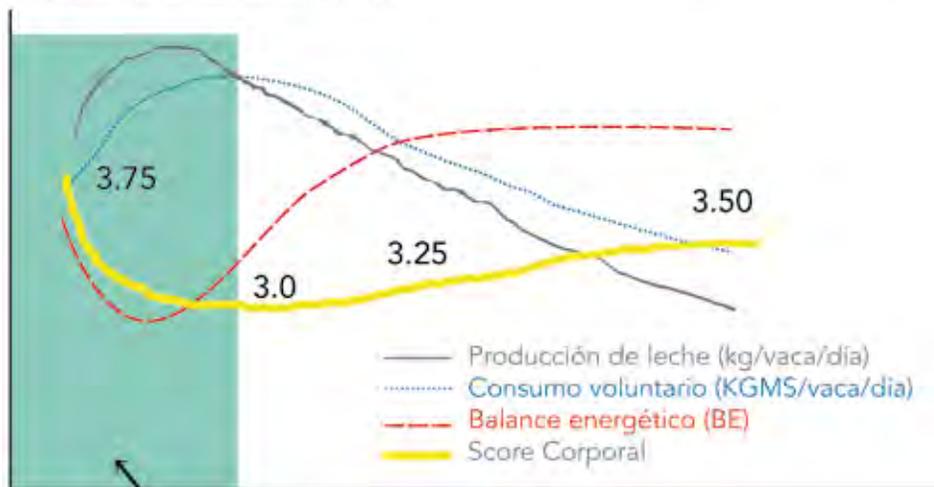
## Puntos a seguir para lograr una transición efectiva

El denominado período de transición de la vaca lechera, que comprende los 21 días previos y 21 días posteriores al parto, es crítico. Los cambios fisiológicos que ocurren durante este período tienen impacto en la salud, la producción y la reproducción de la vaca. Es por eso fundamental determinar pautas de manejo que sean efectivas y fáciles de transmitir para reducir los factores de riesgo. Esta reducción aumenta las posibilidades que las vacas pasen

la transición en forma, saludable y efectiva. Las pautas de manejo sugeridas a continuación se agrupan de acuerdo al estado fisiológico de la vaca, describiendo someramente sus puntos principales e ideas que les dan sustento. Su aplicación dependerá de la situación, escala y recursos de la empresa, por lo que es tarea gerencial la de adaptarlo al personal y orientarlos en su uso, a través de protocolos específicos para cada proceso.

### Balance energético en las vacas postparto

BE = Alimento - (Mantenimiento + leche)



Acá se definen el 70-80% de los problemas

Días Post-parto

#### Figura 1:

- La recuperación del consumo voluntario es posterior al pico de producción y depende de la calidad y manejo de la alimentación.
- De acuerdo a los datos de CLAVES, el 70-80 % de los problemas, se producen o tienen su raíz, en lo que llamamos "microtransición" (-5 a +10 días con respecto al parto).

# A) Pautas de manejo al secado

---

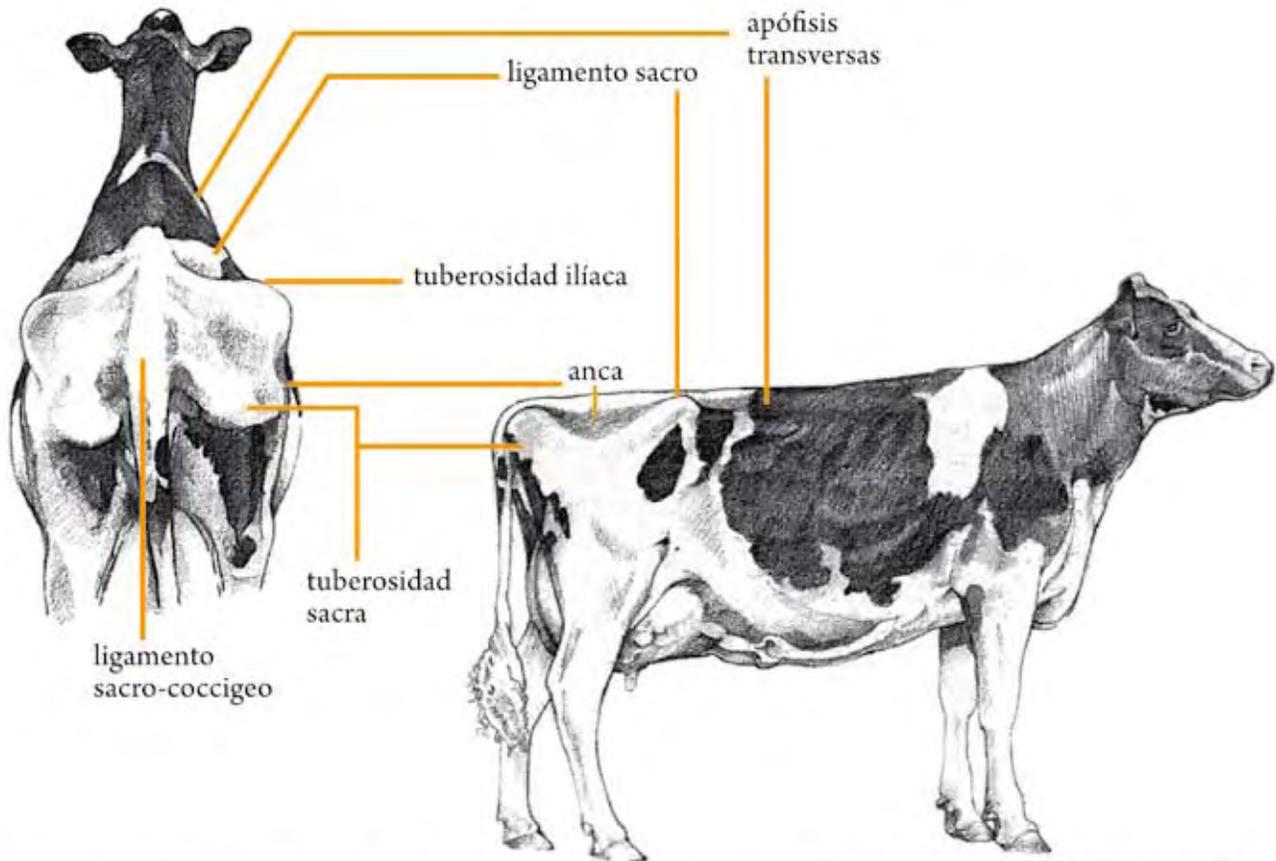
- 1 Asegurar la identificación apropiada de cada animal.
- 2 Registrar fecha de secado y RP.
- 3 Confirmar preñez por tacto, previo al secado.
- 4 Realizar la terapia de secado de acuerdo al criterio del veterinario del establecimiento. La misma puede ser:
  - a) Total o selectiva. En caso de ser selectiva, debe decidirse el criterio (por antecedentes clínicos, alto recuento de células somáticas durante la lactancia, etc.)
  - b) Intramamaria, inyectable o combinada.
- 5 Registrar cuartos perdidos.
- 6 Registrar el estado corporal. La escala recomendada es la de 1 (flaca) a 5 (gorda), calificando por  $\frac{1}{4}$  de punto (Figura 2).
- 7 Realizar desvasado correctivo de pezuñas y tratar las vacas rengas (Figura 3). Es muy importante asegurarse que las instalaciones sean las apropiadas para hacer un buen trabajo tanto sobre manos como patas, sin poner en riesgo la preñez del animal ni la integridad física de los operarios.
- 8 Implementar plan de vacunación contra el complejo de enfermedades respiratorias y diarreicas de los terneros recién nacidos.

## **Figura 2:**

(página siguiente)

La calificación de la Condición Corporal (CC) es el resultado de la observación y palpación de los puntos señalados en la figura, por lo que debe hacerse en manga, brete o cualquier sistema de sujeción que permita observar bien los puntos en cuestión.

La condición corporal medida rutinariamente es un excelente evaluador del aporte energético y proteico de la dieta.



Un punto de CC = 50 - 60kg. de Reservas Corporales (RC) - 1 kg. RS = 3-5 Mcal ENI



**Figura 3:**

(izquierda)

Casilla de operar que permite no sólo un buen desvasado sino posibilita una revisión clínica postparto completa.

Foto:

Cortesía Médico Veterinario

Pablo Bonfanti.

9 de Julio, Buenos Aires.

## B) Protocolo de parto

- 1 Tener el listado de RP y fecha estimada de parto. El tiempo de permanencia objetivo en parto es de 15 a 30 días.
- 2 Registrar fecha de ingreso a parto y RP.
- 3 Revacunación contra el complejo de enfermedades respiratorias y diarreicas de los terneros.
- 4 En el caso de animales de primer parto, desparasitar de acuerdo al criterio del veterinario.
- 5 Administrar producto/s inyectables de liberación lenta que aporten Cu, vitamina E y selenio. Su necesidad y/o dosificación dependerán del uso simultáneo por vía oral de núcleos vitamínicos-minerales que contengan esos nutrientes.
- 6 Registrar estados corporales.
- 7 Verificar la suficiente disponibilidad del agua y limpiar periódicamente los bebederos. (Figura 4)
- 8 Contar semanalmente las vacas y controlar diariamente las entradas y salidas del corral para ajustar las cantidades de alimentos a ofrecer por día.
- 9 Si el rollo es ofrecido a voluntad, controlar cual es la cantidad utilizada para determinar el consumo aproximado de acuerdo al número de animales. Corroborar que estén bien confeccionados y libres de hongos. Idealmente, se debería determinar el contenido de sodio, potasio, cloro y azufre para estimar la diferencia catiónica-aniónica (DCA), asignando a esta categoría los rollos de menor DCA. Dentro de los cationes, el potasio es el que más influye en la variabilidad de la DCA (Figura 5).
- 10 Monitorear consistencia y características de la materia fecal, en escala de 1 a 4 (Figura 6)
- 11 Revisión de los comederos.
  - a) El nivel de asignación de alimentos ofrecidos con el mixer dependerá de la forma en la que se ofrezca el heno. En aquellos casos en los que se ofrece una dieta totalmente mezclada (incluyendo el heno) debería trabajarse con un nivel de remanente de 2 al 5 % de lo ofrecido (en forma práctica serían uno a dos puñados por metro de comedero). Si el heno se ofrece por separado, debería ajustarse la asignación para lograr el consumo de heno objetivo (normalmente de 2 a 4 kg/vaca/día). En este caso, y como regla práctica, podría optarse por un nivel de remanente similar pero haciendo la evaluación 8 horas antes de ofrecer nuevamente comida. De cualquier manera el nivel de asignación final debería definirse según consumo objetivo de heno.
  - b) Limpiar periódicamente los comederos.
  - c) Asignación de comederos: se recomienda 90 cm de frente de comedero por vaca. Cuando el acceso a los comederos es por ambos lados, la asignación recomendada es la siguiente:

Asignación del comedero de acuerdo al ancho de su parte superior	Metros lineales a considerar por vaca
> a un metro	0,45
< a un metro	0,9

**Figura 4:**

Bebederos en cantidad suficiente, ubicados en forma estratégica, con buena cantidad de recarga instantánea y agua limpia, aseguran buen consumo voluntario de agua y de Materia Seca.

## Contenido en Potasio (K) en forrajes conservados

Forraje	Contenido de potasio (% MS)	
	Promedio	Rango
Silo de Maíz	1.38	0.89 - 2.11
Silo de Sorgo	1.47	1.11 - 2.23
Silo de Avena	3.80	1.98 - 4.09
Silo de Rye grass	3.33	2.14 - 5.66
Silo de Soja	1.65	1.17 - 4.13
Heno de Avena	1.99	0.97 - 3.19
Heno de Melilotus	2.45	2.12 - 3.33
Heno de Moha	2.54	1.87 - 4.31
Heno de Rye Grass	2.77	2.75 - 4.99
Heno de cola de Soja	0.84	0.66 - 1.09
Heno de cola de Trigo	0.77	0.62 - 1.11

Se destacan dos conclusiones:

- 1 – Marcadas diferencias en el contenido de potasio de los diversos forrajes conservados
- 2 – Gran variación del contenido de potasio dentro de cada tipo de forraje conservado, lo que sugiere la conveniencia del análisis específico del material que se posee en cada campo, para poder evaluar de forma correcta la DCA de la dieta preparto.

**Figura 5:** (cuadro)

Los datos son de forrajes argentinos analizados en el período 1992-1999. Buena parte de los resultados son gentileza del Estudio Mario Ledesma Arocena y Asociados y los otros generados por el INTA.

## Observando la materia fecal

**Figura 6:**

Se busca que no más del 10-15 % de las vacas preparto y 20-30 % de las postparto presenten escores de la materia fecal superiores a 2.



**Grado 1:**  
Consistencia firme,  
color y olor normales.

**Grado 2:**  
Consistencia pastosa,  
color y olor normales

**Grado 3:**  
Consistencia semifluida,  
color variable, olor normal.

**Grado 4:**  
Consistencia líquida, color  
más oscuro, olor variable.



**Figura 7:**

Buena disponibilidad de comedero y alambre superior que reduce el pisoteo del alimento, ayudan a lograr un adecuado consumo.

## Rangos de porcentajes de vacas caídas por hipocalcemia de acuerdo a DCA de la Dieta Preparto

DCA (mEq/kg MS)	Prevalencia estimada de Vacas Caídas
100	3.34 a 4.12
50	4.43 a 4.62
+50	5.62 a 6.01
+100	5.12 a 6.90
+150	6.63 a 7.80
+200	7.13 a 8.68

### Figura 8 :

Existe una muy buena correlación entre la Diferencia Catiónica-Aniónica (DCA, medida en mEq/Kg MS) de la dieta preparto con la prevalencia de vacas caídas por Hipocalcemia Puerperal.

### Figura 9:

(foto) Evitar la ingestión de rebrotes verdes en el preparto por la posibilidad de incrementar la prevalencia de vacas caídas por hipocalcemia puerperal.

d) En casos de utilizarse comederos bajos colocar un alambre electrificado sobre el comedero para evitar el pisoteo de la ración. (Figura 7)

e) La DCA de la dieta total determina la proporción de vacas que se caen por hipocalcemia puerperal (Figura 8). Tener la precaución de revisar que en el/los piquetes preparto (donde la carga instantánea suele ser muy cambiante por el ingreso y parición continua de animales) la cobertura vegetal no permita ingresos significativos de MS, ya que situaciones climáticas propicias pueden generar bruscos rebrotes que ofrecen material verde de alto contenido en K. (Figura 9)



12 Registre los siguientes eventos:

- Muerta (registrar RP, fecha y avisar al veterinario)
- Renga (RP, fecha y miembro)
- Edema de ubre (Registrar RP) y/o animales que “gotean” leche varios días antes del parto. Si los animales con edema superan un 3-5 % de las vacas o un 10 % en vaquillonas, discutir con el asesor veterinario y el nutricionista medidas preventivas y de tratamiento a adoptar.
- Mastitis.(registrar RP, fecha y cuarto). El cuarto afectado está agrandado y/o enrojecido. Consultar con asesor veterinario curso de acción. (tratamiento inyectable, ordeño anticipado, etc)
- Vaca “triste, apartada, que no come, rara” (Registrar RP, fecha y avisar al Veterinario)

f) Caídas. Hacer el diagnóstico y el tratamiento diferencial según los puntos a considerar que se presentan en figura 10.

13 Entrenar al personal para la toma periódica del pH urinario preparto en aquellos tambos que utilicen sales aniónicas, con aparatos portátiles bien calibrados (Figura 11). Se ha demostrado una buena correlación entre pH urinario del rodeo preparto y DCA de la dieta preparto (Figura 12), lo que permite su corrección antes que aumente la prevalencia de vacas caídas por Hipocalcemia Puerperal.

SIGNO	HIPOCALCEMIA	HIPOMAGNESEMIA
Orejas	<i>Frías en la base, caídas</i>	<i>Temperatura normal, erectas</i>
Reflejo Anal	<i>disminuído o ausente</i>	<i>Incrementado</i>
Reflejo Palpebral	<i>tercer párpado semicerrado, párpados inmóviles</i>	<i>Nistagmo, Párpados que abren y cierran.</i>
Actitud	<i>Depresión, desconectada del medio</i>	<i>Reacción exagerada a ruidos y otros estímulos</i>
Defecación	<i>Ausente, heces secas</i>	<i>Frecuentes, heces blandas</i>
Orina	<i>Escasa, generalmente oscura</i>	<i>Frecuente, poco volumen por vez, color normal.</i>
Músculos	<i>Flácidos</i>	<i>Temblores fibrilares</i>
Función Ruminal	<i>Ausente</i>	<i>Variable según momento.</i>

**Figura 10:**

(arriba)  
Algunos signos que permiten diferenciar Parálisis Flácida (generalmente debida a Hipocalcemia) de Parálisis Espástica (usualmente asociada a Hipomagnesemia)

**Figura 11:**

(derecha) Un buen peachimetro portátil es un elemento fundamental para ayudar a monitorar el riesgo de Hipocalcemia Puerperal en tambos que suministran sales aniónicas.



**Figura 12:**

Se ha demostrado una buena correlación entre el pH urinario preparto y la DCA de la dieta preparto, en tambos que usan sales aniónicas, lo que permite controlar y reformular su administración.

Estimación de la DCA de la dieta preparto según % de vacas con diferentes pH.		
% de vacas con pH urinario		DCA (mEq/Kg MS) de la dieta preparto
< 7,5	> 8,0	
10	65	+ 275 a + 325
20	55	+ 218 a + 268
30	45	+ 161 a + 211
40	35	+103 a + 153
50	27	+45 a + 95
70	10	+ 5 a -47
	2	- 60 - 110

## C) Protocolo de parto y frescas

### 1) Parto (registrar RP, fecha y tipo)

0 = sin información.  
 1 = normal (Figura 13)  
 2 = con ayuda leve (equivale a la fuerza de una persona sin sogas o cadenas).  
 3 = con ayuda fuerte, intensa (equivale a la fuerza de dos personas o a la de una persona con sogas o cadenas)  
 4 = cesárea.



**Figura 13:**

*Al atender el parto, prestar atención a la presentación del ternero y su corrección si es necesario antes de extracción forzada.*

Para no iniciar maniobras apresuradas e innecesarias de ayuda de los partos que pueden generar aumento en el número de infecciones uterinas, entrenar adecuadamente a los parteadores sobre las fases del parto y causantes de intervención.

### 2) Situación del ternero

a) Lo antes posible desinfectar el ombligo con solución yodada, introduciendo el producto dentro del cordón.  
 b) Si no hay banco de calostro, asegurarse que el ternero mame dentro de las seis a ocho horas de nacido.  
 c) Se recomienda contar con un banco de calostro, preferentemente de vacas adultas y repasar calostrando en todas las terneras dentro de las primeras 12 horas de nacidas. En caso de utilizar calostro proveniente de vacas con mastitis u otras enfermedades se recomienda su pasteurización.

d) Se recomienda que consuman 4 litros de calostro dentro de las primeras 6 horas luego de nacidos y repartidos en dos tomas, idealmente por succión o sino por sonda.

e) Para acotar mejor las posibles causas de muerte e informar para que el veterinario decida que órganos y cuando muestrear, registrar: si mama o nó, consistencia de las heces, si hay articulaciones hinchadas, etc., tanto antes de enviar a guachera como en las primeras 48-72 hrs. luego de su llegada. Discutir con personal encargado de partos y de crianza, qué se registra y quién lo hace.

f) Para evaluar efectividad del calostrado (sea natural o forzado), implementar un número determinado (10-15 %) de los terneros que nacen

mensualmente que serán sangrados luego de 5-7 días en crianza para evaluar niveles de inmunoglobulinas por los tests disponibles.

g) Apartar al ternero dentro de las 24 horas de nacido.

A título de ejemplo, la calificación codificada del parto y del ternero, podría ser:

*Vaca N° 34696- Parió 12/5/09 - Parto 1 - H - G (Parto normal, una hembra, ingresó a guachera).*

*Vaca N° 65770 – Parió 18/5/09 – Parto 2-M-M (parto asistido leve, ternero macho muerto, no ingresó a guachera)*

*Vaca N° 67231 – Parió 19/6/09 – Parto 1-M-V (parto normal, macho vivo, vendido, no ingresó a guachera)*

### 3) Situación de la vaca

a) Retirar la vaca del parto y ordeñar dentro de las 24 horas de paridas. En caso de existir centros de pariciones, recordar que todas las vacas tendrán sus primeros 2-3 ordeños en la máquina allí instalada. Por lo tanto, esta debe ser la mejor mantenida y se debe contar con todos los elementos que hacen a una buena rutina de ordeño (incluyendo potabilización del agua de lavado de pezones).

b) Ofrecer agua y heno de muy buena calidad, ambos a voluntad.

c) Ofrecer el 60 % de la misma ración administrada a las vacas en ordeño.

d) No dar ración parto.

e) Registrar los siguiente eventos, no olvidando de anotar RP y fecha de ocurrencia:

1) Retención de placenta: se considera retención vaca que todavía tiene la placenta colgando después de las 24 horas de parida.

2) Vaca sucia: es muy importante transmitir al per-

sonal encargado del parto y, especialmente a los que reciben a las vacas recién paridas, lo que se defina como síntomas que ayuden al diagnóstico de metritis postparto y endometritis preservicio. (Entrenamiento en descripción codificable de secreciones vulvares).

3) Vaca caída y respuesta al tratamiento: el tratamiento sugerido es la aplicación de 500 a 750 ml de borogluconato de calcio endovenoso. De no haber respuesta dentro de los 30 minutos, repetir tratamiento más 500 gr de un gel oral de propionato de calcio o 120 ml de borogluconato de calcio subcutáneo en dos lugares de aplicación. Conseguir productos endovenosos sin glucosa. No aplicar antiinflamatorios corticoides ni antibióticos de ninguna clase, salvo indicación específica del veterinario asesor de la empresa.

4) Mastitis: registrar cuarto y severidad del caso, como se describe a continuación.

i. Mastitis 1: sólo alteraciones macroscópicas de la leche. Cuarto no hinchado, rojizo u ordeño dificultoso o doloroso.

ii. Mastitis 2: además de alteraciones macroscópicas de la leche, cuarto hinchado, caliente, ordeño a veces dificultado y/o doloroso.

iii. Mastitis 3: alteraciones macroscópicas de la leche, cuarto hinchado, caliente, doloroso, a veces con gas subcutáneo en la base, animal con síntomas de enfermedad general (ojos hundidos, fiebre, falta de apetito, obnubilación, etc.). Estos son los casos que requieren atención urgente del veterinario.

5) Renga: registrar miembro, con posibilidad de implementar el score de locomoción, en forma continua o estacional.

6) Vacas muertas: registrar RP, fecha, síntomas vistos y llamar al veterinario. Recordar que una necropsia con altas posibilidades de brindar información confiable, debería ser hecha no más allá de las 12 hs. de muerto el animal cuando las temperaturas máximas no superen los 20°C y dentro de las 6 hs. para temperaturas mayores. Personal no entrenado NUNCA debe abrir un cadáver.

f) En sistemas intensivos, trabajando con altas

producciones individuales, el control de la salud de los animales se debe realizar con mayor rigurosidad y extender hasta los 7 a 10 días posteriores al parto. Al respecto, se sugiere organizar un sistema de monitoreo sistemático de todas las vacas, por lo menos a los días 4-5 y 9-10 postparto. Será función del asesor veterinario definir los puntos clínicos a considerar, su definición precisa y codificación, de forma de entrenar y transmitir la metodología al personal que la empresa considere apropiado y asegurando su registro electrónico en el escritorio.

**Figura 14:**

*Realizando en los primeros días postparto las maniobras clínicas apropiadas para el diagnóstico de desplazamiento del abomaso e implementando las medidas curativas y preventivas, se disminuye la mortalidad periparto en vacas de alta producción.*

Foto: cortesía de la Dra. Shinley Notcovich.



En general, este tipo de programas contemplan los siguientes puntos:

- **Hidratación:** Ojos hundidos, orina oscura.
- **Actitud:** Normal o anormal, quedando su definición a criterio del veterinario.
- **Vulva:** herida, prolapso.
- **Pezones:** heridas.
- **Respiración:** frecuencia respiratoria normal, si no hay stress por calor, de 25 a 35 respiraciones por minuto. Prestar atención a ruidos anormales (ronquidos, etc.) o síntomas de dificultad respi-

ratoria, ollares dilatados, cabeza extendida hacia adelante, etc.

- **Funcionamiento del rumen:** hacer palpación por presión en la fosa paralumbar durante 4 minutos. Lo normal es que tenga una o dos contracciones ruminales por minuto.

- **Temperatura rectal:** 38.5-39.0 °C

- **Posible presencia de desplazamiento del abomaso.** (Figura 14)

- **Metritis, Endometritis:** con el criterio que establezca el veterinario asesor, por ejemplo calificando las descargas vulvares, registros sistemáti-



**Figura 15:**  
 La determinación de Beta-OH-Butirato en leche permite conocer la prevalencia aparente de Cetosis Subclínica y con esto inferir el aporte energético y el consumo voluntario durante el periparto han sido los adecuados.

cos de temperatura rectal, etc.

- **Determinación de cuerpos cetónicos en orina o leche:** entre los 5 y 10 días de parida. (figura 15).

La implementación de las medidas sugeridas en este protocolo, incrementará las posibilidades de reducir las pérdidas económicas producidas a las empresas lecheras por este tipo de enfermedades metabólico-nutricionales. Los resultados del relevamiento del programa CLAVES indican que un tambo de 350 animales en ordeño, sufriendo la incidencia lactacional promedio de este tipo de eventos, tiene un lucro cesante anual que oscila entre 150.000 y 200.000 pesos.

Las principales causas de pérdidas económicas son las muertes dentro de los 90 días de paridas, las mastitis clínicas en el postparto temprano, las enfermedades podales tempranas, en gran parte debido a acidosis ruminal subaguda, y las enfermedades uterinas del puerperio y el preservicio. En consecuencia, para la detección temprana de estos eventos, los protocolos de seguimiento de problemas de las vacas en transición deberían ser más exigentes y de estricto cumplimiento. ■



# Proyecto|Lechero

## **Centro Regional Buenos Aires Norte**

### **Estación Experimental Agropecuaria General Villegas:**

- AER General Villegas: 03388-42-2515
- AER Trenque Lauquen: 02392-43-0444

### **Estación Experimental Agropecuaria Pergamino:**

- AER Brandsen: 02223-44-2463
- Unidad Integrada AER Mercedes - EA H. Miatello: 02324-42-1759