

ESTABLO "El Manantial"

De: Alfredo Travezán Carvo



agrovetmarket
creativity in veterinary

Evaluación de la Efectividad de una Solución Inyectable de Borogluconato de Calcio (Calcio para Vacas del Dr. Calderón) * en el tratamiento y prevención de Hipocalcemia en Vacas Lecheras

Adrián Salas Cuba ***

Resumen

Durante 5 años, datos obtenidos del Establo El Manantial (Lurín), fueron recopilados para evaluar la efectividad de una solución sobre la base de Borogluconato de Calcio al 27% (Calcio para vacas del Dr. Calderón) en el tratamiento y prevención de la hipocalcemia en vacas lecheras. 171 animales fueron dosificados de manera preventiva, de los cuales 21 animales recayeron con signos clínicos de hipocalcemia, lo que equivale al 12.28%. 51 animales con signos de hipocalcemia (que no fueron dosificados preventivamente) fueron dosificados de manera curativa, observando que todos los animales se recuperaron satisfactoriamente del cuadro clínico, lo que equivale a un 100% de recuperación.

Abstract

Data obtained from the "El Manantial" Dairy farm, were compiled for during five years to assess the effectiveness of a 27% Calcium Borogluconate solution (Dr. Calderon's calcium for cows) in the treatment and prevention of hypocalcaemia in dairy cows. 171 cows were given preventive treatment, and 21 of them showed signs of hypocalcaemia, equivalent to 12.28% of the treated animals. 51 cows with hypocalcaemia signs, and that were not given preventive treatment, were treated and showed 100% recovery of clinical signs.

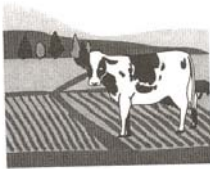
1. INTRODUCCIÓN

La Hipocalcemia Puerperal o Fiebre de Leche es un trastorno metabólico agudo, caracterizado por una brusca disminución del calcio sanguíneo, que afecta a vacas de razas lecheras al inicio de la lactancia, en el periparto y dentro de las 72 horas siguientes. Rara vez se presenta en vacas de menos de tres partos y está muy relacionada a altos niveles de producción de leche. Su incidencia es menor al 10% de los partos, pero puede llegar a comprometer a más del 50% de las vacas de cuatro o más lactancias (Joyce et al, 1997).

Los últimos estados de preñez y los primeros estados de lactancia representan situaciones fisiológicas de estrés y cambios dramáticos en la demanda de nutrientes, lo que requiere de una perfecta coordinación del metabolismo para satisfacer el aumento significativo de los requerimientos seguidos inmediatamente al parto. El metabolismo de los minerales no escapa a estos enormes cambios, especialmente el del calcio (Liesegang, et al.,2000). Todas las vacas experimentan una cierta disminución del calcio de la sangre (hipocalcemia) durante los primeros días después del parto, a la espera que los mecanismos homeostáticos que regulan el

* Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.

** M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable – Establo El Manantial



ESTABLO "El Manantial"

De: Alfredo Travezán Carvo



agrovetmarket
creativity in veterinary

metabolismo del calcio se adapten a la gran demanda de este mineral. (Jesse, et al., 1992).

Se acepta en términos generales que la disminución de los valores de calcio iónico en los líquidos titulares constituye el defecto bioquímico básico de la paresia obstétrica. En todas las vacas durante el parto se observa disminución de la calcemia, fenómeno que adquiere proporciones alarmantes cuando va a aparecer la enfermedad. Es bien conocida la importancia del ion calcio para conservar el tono muscular, y las vacas afectadas responden rápidamente a la administración parenteral de soluciones cálcicas.

En todas las vacas al iniciarse el parto disminuyen los valores del calcio sérico debido al comienzo de la lactancia. Se ha demostrado este hecho en forma satisfactoria al comparar los efectos del parto sobre los valores del calcio sérico en vacas normales y mastectomizadas. Como hecho importante al respecto procede señalar que la hipocalcemia es más intensa en unas vacas que en otras y es precisamente de esta diferencia de la que depende la variación de susceptibilidad de los animales a la paresia obstétrica. Existen tres factores que afectan la homeostasis del calcio, y las variaciones en uno o más de ellos pueden tener importancia decisiva en el desencadenamiento de la enfermedad en cualquier individuo. En primer término, quizás actúe la pérdida excesiva de calcio en el calostro más allá de la capacidad de absorción del intestino y de movilización por parte de los huesos para reemplazarlo. Las variaciones de susceptibilidad entre las vacas pueden depender de cambios de la concentración del calcio en la leche y del volumen de leche secretada. En segundo término, puede haber un trastorno de la absorción del calcio por parte del intestino durante el parto, y pruebas al respecto confirman tal aserción. El tercer factor, y quizás el más importante, se refiere a que la movilización del calcio a partir de los depósitos

en el esqueleto quizá no sea suficientemente rápida para conservar la calcemia normal. Sin duda que la velocidad de movilización del calcio y las reservas de este metal inmediatamente disponibles se hallan lo bastante disminuidas en vacas al final de la gestación para que los animales no puedan resistir la ya esperada pérdida de calcio en la leche.

En resumen, se postula que en vacas lecheras la paresia obstétrica es en esencia hipocalcemia causada por incapacidad para movilizar las reservas de calcio, y por depleción de estas reservas dependiente del desarrollo de balance negativo del calcio al final de la gestación. Para prevenir esta enfermedad, por lo tanto, debe conservarse el balance positivo del calcio en vacas susceptibles. La proporción Ca:P recomendada en la dieta es 2.3:1.

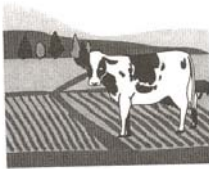
Puesto que parte de la esencialidad del calcio proviene de su papel en la transmisión nerviosa y en la contracción del tejido muscular, los principales síntomas clínicos de la hipocalcemia incluyen temblores y parálisis (Horst, et al., 1997) y se ha comprobado que aproximadamente el 75% de los animales que presentan este trastorno sin ser tratados mueren. Aunque la fiebre de leche es relativamente fácil de tratar, se ha demostrado que las vacas que la presentan son más susceptibles a otros desórdenes tales como mastitis, desplazamiento de abomaso, retención de placenta y cetosis; por lo tanto, la prevención es la mejor estrategia para evitar estos problemas.

Cuando los niveles de calcio disminuyen bajo el rango mínimo normal se habla de hipocalcemia, pudiendo identificarse dentro de este cuadro, dos tipos de este trastorno:

- Hipocalcemia clínica o Fiebre de leche: los niveles de Ca^{++} descienden abruptamente a valores menores de 8,6 mg/dl, pudiendo llegar a 4 mg/dl. El principal síntoma que se

* *Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.*

** *M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable – Establo El Manantial*



observa es la incapacidad de la vaca de permanecer en pie.

- Hipocalcemia subclínica: es un cuadro intermedio en el que no existen síntomas visibles de este trastorno. Investigaciones realizadas en el extranjero señalan que valores de calcio sanguíneo entre 8,77 mg/dl (2,15 mmol/l) y 6 mg/dl (1,62 mmol/l) debe considerarse como una Hipocalcemia Subclínica. (McKay, 1994)

La hipocalcemia se desencadena debido a que los mecanismos homeostáticos que regulan la concentración del calcio en la sangre son sobrepasados por los altos requerimientos que se producen al momento de iniciarse el proceso de parto. Entre los factores más relacionados a este trastorno, cuatro aparecen como los más gravitantes (Horst et al, 1997):

- Gran demanda de calcio requerida para las contracciones de la musculatura uterina y de la prensa abdominal.
- Alta y rápida excreción de Ca^{++} en el calostro y leche. Una vaca que produce 15 litros de calostro elimina aproximadamente 35 g de Ca^{++} en la primera ordeña, cantidad aproximadamente nueve veces mayor al calcio que se encuentra en la sangre.
- Disminución de la capacidad de absorción del Ca^{++} a nivel intestinal.
- Lenta movilización de Ca^{++} desde la matriz ósea, insuficiente para contrarrestar rápidamente la disminución brusca del Ca^{++} sanguíneo, en el periparto.

La edad de los animales es un factor muy importante en la incidencia de este trastorno. Rara vez una hembra primípara presenta fiebre de leche, lo que significa que el riesgo de desarrollar hipocalcemia aumenta en hembras adultas. El mayor número de osteoclastos presentes, por su crecimiento óseo, permite una

más rápida resorción de la matriz de los huesos y por consiguiente una rápida respuesta a la PTH.

Clínicamente, los síntomas de la hipocalcemia aguda varían durante la evolución de este trastorno, pero la principal característica es la incapacidad de la vaca de permanecer en pie. La paresia obstétrica o fiebre de la leche se caracteriza por hipocalcemia, debilidad muscular general, colapso circulatorio y pérdida del conocimiento.

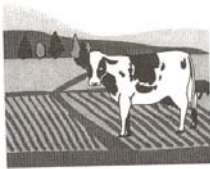
Hipocalcemia Subclínica. Es común que productores y técnicos asocien los trastornos relacionados con el metabolismo del calcio en vacas recién paridas a un problema individual de las vacas con mayor número de partos. No es fácil imaginar que detrás de este trastorno clínico, ampliamente conocido, pueda haber un problema que está afectando a gran parte del rebaño, ocasionando graves pérdidas económicas, y haciendo a los animales más susceptibles a otros problemas como mastitis, desplazamiento de abomaso, retención de placenta y cetosis.

Por lo general, la hipocalcemia clínica en los sistemas intensivos de producción de leche no tiene una frecuencia de presentación muy alta; sin embargo, hay que tener en cuenta que la fiebre de leche es sólo la parte visible del iceberg, lo que no permite dimensionar la real magnitud del problema, en que con toda seguridad los casos de hipocalcemia subclínica serán muchos. Por esta razón, los productores lecheros deben estar atentos, no sólo a la incidencia de Fiebre de Leche en su rebaño, sino también a situaciones que permitan una detección y control a tiempo de los casos de hipocalcemia subclínica. Entre éstas, las principales son:

- Aumento de los partos distócicos.
- Aumento de los casos de retención de placenta y metritis.

* *Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.*

** *M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable – Establo El Manantial*



ESTABLO "El Manantial"

De: Alfredo Travezán Carvo



- Aumento de las mastitis en las primeras semanas de lactancia.
- Bajo consumo de alimento en las primeras semanas postparto.
- Disminución de la condición corporal.

Es necesario enfatizar la importancia de este cuadro por su alta incidencia, ya que puede llegar a un 30% o más en los rebaños lecheros, y por los efectos colaterales que este trastorno implica. Análisis realizados en rebaños lecheros de Nueva Zelanda, mostraron una incidencia promedio de hipocalcemia subclínica de un 30%, superando en algunos predios el 50% del rebaño (McKay, 1994).

La hipocalcemia subclínica se relaciona estrechamente con otras patologías, de ahí que las implicancias económicas vayan más allá de los costos de su tratamiento. La disminución de los niveles del calcio sanguíneo produce una hipomotilidad ruminal que afecta significativamente el consumo de alimento, lo que derivará en la presentación de trastornos digestivos y metabólicos (agudización del balance energético negativo, cetosis e hígado graso). Por otra parte, la menor contracción de la musculatura lisa del esfínter del pezón se reflejará en un aumento de las mastitis, especialmente del tipo ambiental (Kehrli, Jr., et al. 1990), al facilitarse la entrada de microorganismos patógenos a la ubre. Los problemas de distocia e infecciones uterinas son otra manifestación común de este problema.

Además, en los casos de hipocalcemia se produce un aumento de los glucocorticoides y una disminución de la secreción de insulina, lo que se refleja en una inhibición del sistema inmune y una menor capacidad de las células para captar glucosa. Esto último aumenta la movilización de grasa corporal en el periparto para su utilización como energía, incrementando el riesgo de hígado graso y cetosis. Esto es particularmente grave en la hipocalcemia subclínica, debido a que la vaca, en este

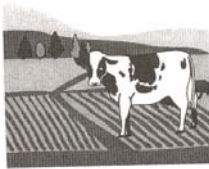
estado, puede permanecer por un tiempo prolongado, afectándose en forma significativa la eficiencia reproductiva del rebaño y la producción de leche.

Debe hacerse cualquier esfuerzo por tratar a las vacas afectadas lo antes posible después de que los signos clínicos sean evidentes. El tratamiento durante la primera etapa de la enfermedad, antes de que la vaca se halle en decúbito, es el momento ideal. Cuando mayor sea el intervalo entre el momento en que la vaca se recuesta por primera vez y el tratamiento, tanto mayor será la incidencia del síndrome de vaca en decúbito debido a la necrosis muscular isquémica por decúbito prolongado. Las vacas que se encuentran en decúbito lateral deben ser colocadas en decúbito esternal hasta que se pueda aplicar el tratamiento. Esto reduce las posibilidades de aspiración si la vaca regurgita.

Calcio para vacas del Dr. Calderón contiene en su fórmula más del 27% de Calcio disponible, cantidad superior al promedio de los demás productos comerciales disponibles. Contiene Magnesio y Fósforo, los cuales son muy importantes para superar los problemas derivados de la hipocalcemia. El fósforo es indispensable para el funcionamiento de los complejos enzimáticos. Siempre está relacionado al Calcio pues sus metabolitos están íntimamente ligados. Además es el único producto comercial que incluye en su fórmula sales de Potasio, las cuales desempeñan un papel importante en el funcionamiento muscular, por lo que su presencia es preponderante para contrarrestar la tetania producida por la hipocalcemia o fiebre de la leche. Contiene Cafeína, la cual tiene acción estimulante del sistema nervioso central, produciendo además disminución de la fatiga muscular debido a la estimulación del músculo esquelético voluntario. Esta adición de cafeína permite al animal "reaccionar" más rápido y mejor. A diferencia de otros productos contiene glucosa (dextrosa) en valores terapéuticos (al 30%) y no como un

* *Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.*

** *M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable - Establo El Manantial*



ESTABLO "El Manantial"

De: Alfredo Travezán Carvo



agrovetermarket
creativity in veterinary

simple componente complementario. Estos valores producen un aporte inmediato y real de energía al organismo, lo cual se traducirá en una inmediata respuesta del animal afectado. Asimismo es un tratamiento real para problemas de cetosis (acetonemia). **Calcio para vacas del Dr. Calderón**, por su combinación terapéutica, es un remedio altamente eficaz que debidamente administrado cura los casos de fiebre de la leche y controla la insuficiencia de calcio, fósforo y magnesio.

El presente estudio revela la experiencia obtenida tras la utilización de **Calcio para vacas del Dr. Calderón** durante los últimos 4 años en un establo en la ciudad de Lima.

2. OBJETIVO

Evaluar la efectividad obtenida tras la utilización de **Calcio para vacas del Dr. Calderón**, durante los últimos 4 años, como tratamiento preventivo y curativo en la presentación de hipocalcemia en vacas lecheras.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de Estudio:

El estudio se realizó en el Establo El Manantial, propiedad del Sr. Alfredo Travezán, ubicado en el Distrito de Lurín, Departamento de Lima, a una altitud de 50 m.s.n.m. y temperatura ambiental promedio de 18°C.

Materiales:

- **Calcio para vacas del Dr. Calderón**
- Equipo Venoclipis
- Agujas descartables 16 x 1 ½"

Desarrollo del Estudio:

La recopilación y estudio de los datos tuvo la finalidad de comparar la eficiencia del **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** de manera preventiva y en tratamiento de la hipocalcemia en vacas lecheras en edad adulta a partir del quinto parto, entre el primer y tercer día de paridas.

Se comenzó a utilizar Calcio en forma preventiva desde el año 2002. Ese año se utilizaron distintas marcas de Calcio.

Se comenzó a utilizar el **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** desde el año 2003 hasta la fecha (Abril 2006).

Se utilizaron vacas adultas a partir del quinto parto, a las cuales se les aplicó **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** por vía endovenosa de manera preventiva, así como también a animales con signos clínicos de hipocalcemia.

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados indican que luego de 3 años de utilizar el **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** como preventivo de Hipocalcemia, el promedio de recaída es del 12.28%, mientras que otras con otras marcas utilizadas el promedio de recaída fue del 26.67%.

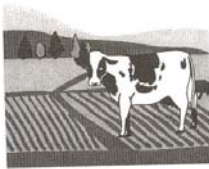
En todos los casos la aplicación fue por vía endovenosa y la recuperación de los casos clínicos fue del orden del 100%

Los resultados obtenidos el año 2002, en donde se utilizaron diversas marcas de Calcio, fueron los siguientes:

- Año 2002: Se utilizaron Calcios de distintas marcas en forma preventiva en 30 animales de los cuales recayeron 8 animales con signos de hipocalcemia clínica (26.67%)

* *Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.*

** *M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable – Establo El Manantial*



ESTABLO "El Manantial"

De: Alfredo Travezán Carvo



agrovetmarket
creativity in veterinary

Los resultados obtenidos a partir del año 2003, donde sólo se utilizó **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** fueron los siguientes:

- **Año 2003:** Se utilizó **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** en 28 vacas adultas mayores en forma preventiva, de las cuales recayeron solo 4 animales con signos de hipocalcemia clínica (14.29%) y se trataron 16 vacas con signos de hipocalcemia sin tratamiento preventivo, las cuales se recuperaron satisfactoriamente (100%).
- **Año 2004:** Se utilizó **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** en 47 vacas adultas en forma preventiva, de las cuales recayeron solo 7 animales con signos de hipocalcemia clínica (14.89%) y se trataron 20 vacas con signos de hipocalcemia sin tratamiento preventivo, las cuales se recuperaron satisfactoriamente (100%).
- **Año 2005:** Se utilizó **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** en 68 vacas adultas en forma preventiva, de las cuales recayeron solo 7 animales con signos de hipocalcemia clínica (10.29%) y se trataron 15 con hipocalcemia sin tratamiento preventivo, las cuales se recuperaron satisfactoriamente (100%).
- **Año 2006 (hasta Abril):** Hasta el momento se ha utilizado **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** en 28 vacas en forma preventiva recayendo solo 3 animales con signos de hipocalcemia clínica (10.71%).

A partir de estos datos, se concluye que en el año 2003 el porcentaje de recaída en animales tratados en forma preventiva fue del 14.29% y el porcentaje de recuperación de los animales fue del 100%, similar porcentaje que el año 2004, en donde se observa que el porcentaje de recaída fue del 14.89% y el porcentaje de recuperación fue del 100%. En el año 2005 la recaída en animales tratados en

forma preventiva llegó solo al 10.29% y la recuperación fue del 100%.

En lo que va del año 2006 (Abril 2006) el porcentaje de recaída en animales tratados en forma preventiva es del 10.71%.

Estos porcentajes varían significativamente con los obtenidos en el año 2002 en los cuales se utilizó calcio de distintas marcas recayendo 8 de 30 animales tratados, lo que significa que hubo un porcentaje de recaída del 26.6%.

Cabe señalar que la alta concentración de dextrosa presente en el **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** es un real aporte de energía al organismo de una vaca recién parida la cual en ese momento se encuentra deprimida. Por otro lado el Borogluconato de calcio es la forma más segura y absorbible de calcio lo que da una mayor seguridad a la hora de su aplicación.

Los resultados obtenidos hasta el momento nos permiten establecer una alta confiabilidad de este producto utilizado en forma preventiva con respecto a años anteriores.

El **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** demostró una alta eficacia en vacas diagnosticadas clínicamente con hipocalcemia.

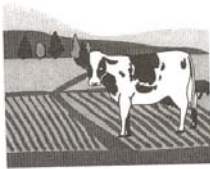
El uso de **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** ha tenido un alto margen de seguridad en su aplicación sin haber tenido hasta la fecha ningún problema de reacción adversa.

La utilización de dosis menores de calcio en animales débiles combinado con suero fisiológico o dextrosa ayuda al restablecimiento más rápido de los animales, pudiéndose establecer su uso como tónico reconstituyente.

La alta concentración de dextrosa presente en el **Calcio para Vacas del Dr. Calderón** permite la biodisponibilidad de la misma al

* *Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.*

** *M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable – Establo El Manantial*



ESTABLO "El Manantial"

De: Alfredo Travezán Carvo



agrovetermarket
creativity in veterinary

mismo tiempo que del calcio, elementos que en animales postrados son de necesidad vital para su pronta recuperación.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Blood, D.C., Henderson, J.A. y Radostis, O.M. Medicina Veterinaria. Quinta Edición. Nueva Editorial Interamericana. México. 1986.

2. Holmes Cheire, Thomas. Trastornos del metabolismo del Calcio en vacas lecheras y su prevención. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Santiago de Chile. 2003. En: http://www.puc.cl/agronomia/d_investigacion/Proyectos/ProyectosTitulos/pdf/ThomasHolmes.pdf

Cuadro 01. Evaluación de la Eficacia del Calcio para vacas del Dr. Calderón, utilizado de manera preventiva

| Año | Nº Animales Dosificados Preventivamente | Animales que recayeron | % de recaída |
|--------------------|---|------------------------|--------------|
| 2002 * | 30 | 8 | 26.67 |
| 2003 | 28 | 4 | 14.29 |
| 2004 | 47 | 7 | 14.89 |
| 2005 | 68 | 7 | 10.29 |
| 2006 (Hasta Abril) | 28 | 3 | 10.71 |
| 2003 - 2006 | 171 | 21 | 12.28 |

* Animales dosificados con otras soluciones de Calcio

Cuadro 02. Evaluación de la Eficacia del Calcio para vacas del Dr. Calderón, utilizado de manera curativa *

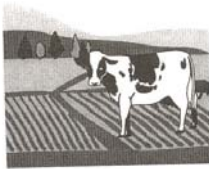
| Año | Nº Animales Dosificados Curativamente | Animales que se recuperaron | % de recuperación |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 2002 ** | - | - | - |
| 2003 | 16 | 16 | 100 |
| 2004 | 20 | 20 | 100 |
| 2005 | 15 | 15 | 100 |
| 2006 (Hasta Abril) | - | - | - |
| 2003 - 2006 | 51 | 51 | 100 |

* Animales con signos clínicos de hipocalcemia, que no recibieron tratamiento preventivo

** Animales dosificados con otras soluciones de Calcio

* Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.

** M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable - Establo El Manantial



ESTABLO "El Manantial"

De: Alfredo Travezán Carvo



agrovvetmarket
creativity in veterinary

FOTOS ANEXAS



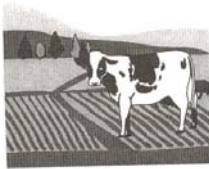
Foto 01 y 02. Vaca con signos clínicos de Hipocalcemia



Foto 03 y 04. Administración endovenosa de Calcio para vacas del Dr. Calderón

* *Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.*

** *M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable – Establo El Manantial*



ESTABLO "El Manantial"

De: Alfredo Travezán Carvo



agrovetermarket
creativity in veterinary



Foto 05. Animal recuperado tras la administración de Calcio para vacas del Dr. Calderón

* *Calcio para vacas del Dr. Calderón es una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 270 mg, Borogluconato de Magnesio 70 mg, Dextrosa 300 mg, Fósforo 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg.*

** *M.V. Adrián Salas Cuba. Veterinario responsable – Establo El Manantial*