

## **Evaluación de Tolerancia de una Solución Inyectable de Borogluconato de Calcio 27% (Calcio para Vacas del Dr. Calderón) en Vacas Lecheras**

### Resumen

Doce (12) vacas lecheras de diferentes edades provenientes de un establo lechero ubicado en la ciudad de Lima, fueron tratadas con 500 mL de una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 27%, Borogluconato de magnesio 7%, Fósforo elemental 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg y Dextrosa 300 mg (Calcio para vacas del Dr. Calderón), vía endovenosa, para evaluar su tolerancia sistémica y local en el punto de aplicación. La respuesta al tratamiento demostró una tolerancia del 100% de animales, sin ningún tipo de reacción adversa, ya sea algún tipo de reacción local o sistémica.

### Abstract

Twelve (12) dairy cows of different ages from a dairy farm in Lima city were treated with 500 ml of a 27% Calcium Borogluconate injectable solution, 7% Magnesium Borogluconate, 5 mg of elemental Phosphorus, 2 mg Potassium Chloride, 5 mg of Caffeine and 300 mg of Dextrose (Dr. Calderon's Calcium for Cows), by endovenous injection to evaluate the tolerance to the drug both systemic and locally in the injection site. The response to treatment showed a 100% tolerance to the drug with no adverse reaction, local or systemic

## 1. Objetivo General

Demostrar la tolerancia de los bovinos lecheros a una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de calcio 27%, Borogluconato de magnesio 7%, Fósforo elemental 5 mg, Cloruro de Potasio 2 mg, Cafeína 5 mg y Dextrosa 300 mg (**Calcio para vacas del Dr. Calderón**), vía endovenosa.

## 2. Equipo de Investigación

- José Tang Ploog, gerente técnico Agrovet Market S.A.
- Annelisse Rodríguez Romero, representante técnico Agrovet Market S.A.
- Fabián Ruiz Herrera, asistente técnico Agrovet Market S.A.

## 3. Lugar de Estudio

El presente estudio se realizó en el establo de la Facultad de Medicina Veterinaria de la U.N.M.S.M., en el Distrito de San Borja, Lima.

## 4. Antecedentes

La paresia puerperal es una enfermedad afebril de vacas lecheras maduras que se produce más frecuentemente en el parto o poco después de éste y se manifiesta por cambios en el comportamiento, paresia generalizada y colapso circulatorio.

Los trastornos del metabolismo normal del Calcio, Fósforo y Magnesio, pueden producirse en cualquier momento de la vida del animal, cuando el suministro de estos minerales sea inadecuado. Sin embargo, es muy común en animales domésticos y especialmente animales de campo, afecciones bastante frecuentes, que se incluyen bajo el nombre de “enfermedades metabólicas” y que obedecen principalmente a desórdenes metabólicos de ciertos iones, tales como el Calcio, Magnesio, Fósforo y alteraciones del metabolismo glúcido. Estos desórdenes son de gran importancia en preñez o hembras lactantes. Estas alteraciones forman el complejo comúnmente conocido como “Síndrome de la Vaca Caída” (fiebre vitular, tétano de hierba, cetosis, tétano transitorio, paresia puerperal).

Los trastornos del metabolismo normal del Calcio, Fósforo y Magnesio, pueden producirse en cualquier momento de la vida del animal, cuando el suministro de

estos minerales sea inadecuado. Sin embargo, es muy común en animales domésticos y especialmente animales de campo, afecciones bastante frecuentes, que se incluyen bajo el nombre de “enfermedades metabólicas” y que obedecen principalmente a desórdenes metabólicos de ciertos iones, tales como el Calcio, Magnesio, Fósforo y alteraciones del metabolismo glúcido. Estos desórdenes son de gran importancia en preñez o hembras lactantes. Estas alteraciones forman el complejo comúnmente conocido como “Síndrome de la Vaca Caída” (fiebre vitular, tétano de hierba, cetosis, tétano transitorio, paresia puerperal).

El Calcio es necesario (entre muchas otras funciones), para la contracción muscular (incluyendo al corazón) y para la excitabilidad neuromuscular. La fiebre de la leche es el resultado de una brusca disminución de los niveles de Calcio en la sangre (pues el animal no logra movilizar cantidades de Calcio adecuadas para suplir las necesidades del parto que derivan del inicio de una secreción activa de la leche), lo que ocasiona parálisis y posterior muerte de la vaca a menos que sea tratada con una inyección intravenosa de Calcio.

La deficiencia de Magnesio en la sangre produce la llamada “tetania del Magnesio”, caracterizada por nerviosismo, espasmos musculares, disnea, aumento del pulso y muerte si no hay tratamiento. Así mismo su presencia es muy importante 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 metabolismos están íntimamente ligados.

Las sales de Potasio 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”.

Por otro lado, la Cafeína tiene acción estimulante del sistema nervioso central, produciendo además disminución de la fatiga muscular debido a la estimulación del músculo esquelético voluntario.

## 5. Fecha de Estudio y Duración

Trabajo realizado el 24 de enero del 2006.

## 6. Materiales y Métodos

### 6.1. Diseño experimental

Doce (12) vacas lecheras fueron seleccionadas para evaluar la tolerancia a la aplicación de una solución inyectable sobre la base de Borogluconato de Calcio, Borogluconato de Magnesio, Dextrosa, Fósforo elemental, Cloruro de Potasio y Cafeína (**Calcio para vacas del Dr. Calderón**), las cuales recibieron 500 ml. vía endovenosa.

### 6.2. Parámetros evaluados

Se evaluó la tolerancia a la aplicación, observando reacciones inflamatorias locales y/o generalizadas, en el minuto posterior a la aplicación, hasta los 30 minutos de iniciada la misma.

## 7. Resultados y Conclusiones

Los resultados obtenidos (tabla 1) demostraron una tolerancia del 100 % a la aplicación de la solución de **Calcio para vacas del Dr. Calderón** por la vía intravenosa a una dosis de 500 ml. por animal.

No se manifestaron reacciones locales inflamatorias locales y/o generalizadas hasta los 30 minutos posteriores de la aplicación del tratamiento. Tampoco se mostró cambios significativos en las constantes fisiológicas ni hubo presentación de reacciones tipo anafilácticas.

## 8. Referencias Bibliográficas

- El Manual Merck de Veterinaria. Quinta Edición. Grupo Editorial océano S.A. España 2000.
- Sumano, Ocampo. Farmacología Veterinaria. Segunda Edición.1998

**Anexos**

**Tabla 1. Reacción a la aplicación de la solución “Calcio para vacas del Dr. Calderón”**

<b>Arete</b>	<b>Dosis (mL)</b>	<b>Vía</b>	<b>Reacción de tipo anafiláctica</b>	<b>Reacción al momento de aplicación (minuto 0)</b>	<b>Reacción en minuto 5</b>	<b>Reacción en minuto 15</b>	<b>Reacción en minuto 30</b>
541	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
586	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
581	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
548	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
540	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
564	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
535	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
588	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
567	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
511	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
572	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
538	500	IV	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente