



agrovetermarket
creativity in veterinary

Evaluación de Eficacia y Tolerancia de una Solución Inyectable sobre la base de Fósforo (Butafosfan), Ácido Fólico y Cianocobalamina (Catofos® B9+B12)* sobre el incremento del Metabolismo en ovinos**

José Fernando Tang Ploog, Viviana Ledesma Barrón***

Resumen

Diez (10) ovinos criollos provenientes de la Sierra Norte del Perú (Huallanca – Ancash), con signos clínicos de inapetencia, debilidad y mala condición física fueron dosificados con una solución inyectable sobre la base de Butafosfan, Ácido Fólico y Cianocobalamina (Catofos® B9+B12) como estimulante del metabolismo, a razón de 2.5 a 5 mL por animal vía subcutánea. El tratamiento se repitió 7 días después, utilizando la misma dosis y vía de administración. Los animales recuperaron el apetito a las 24 horas post tratamiento, lo que indica la alta influencia de los componentes incluidos en Catofos® B9+B12 en la recuperación del apetito y funciones metabólicas de los animales tratados. Asimismo, ninguno de los animales presentó reacciones locales sobre el punto de inoculación, ni reacciones sistémicas al momento de la aplicación ni a los 10, 30 y 60 minutos post tratamiento.

Abstract

Efficiency and tolerance assessment of an injectable solution of phosphorus (Butafosfan), Folic acid and Cyanocobalamin (Catofos B9+B12)* on the metabolism increase in ovines**

Ten (10) Creole ovines from the northern highlands of Peru (Huallanca – Ancash) and with clinic signs of lack of appetite, weakness and bad general condition, were treated with an injectable solution of Butofosfan, Vitamin B9 and B12 (Catofos B9 + B12) as a metabolic stimulant. The animals were treated with a dose of 2.5 – 5ml per animal, administered by sub cutaneous injection. The treatment was repeated 7 days later, at the same dose and injection route. The animals recovered appetite at 24 hours post treatment, indicating the high influence of Catofos B9 + B12 components in the recovery of appetite and metabolic functions of the treated animals. Also, none of the treated animals showed any local reactions on the injection site, or any systemic reactions at the moment of injection and at 10, 30 and 60 minutes post treatment.

1. INTRODUCCIÓN

Catofos® B9+B12 proporciona una combinación balanceada de fósforo orgánico de alta disponibilidad (butafosfán) y Vitamina B9 (ácido fólico) y Vitamina B12 (cianocobalamina) en una sola inyección. Está formulado para

suplementar los componentes de su fórmula a animales con deficiencias manifiestas (o propensos a desarrollarlas) o de manera preventiva en animales de alta producción o competencia.

* Catofos® B9+B12 es una solución inyectable sobre la base de Butafosfan 100 mg, Vitamina. B9 15 mg y Vitamina B12 50 mg

** Estudio realizado del 12 al 19 de Mayo del 2006.

*** M.V. José Fernando Tang Ploog. Gerente Técnico – Agroveter Market S.A.
Bach M.V. Viviana Ledesma Barrón. Representante Técnico – Agroveter Market S.A.



agrovetermarket
creativity in veterinary

Debido a su papel primordial en la actividad vitamínica como enzimática, el Fósforo interviene en el metabolismo de casi todos los nutrientes. La deficiencia de Fósforo puede manifestarse por un crecimiento lento de los lanares en recría, necesidades nutritivas elevadas, apetito anormal, aspecto desmedrado, apatía, deformación de las rodillas, ausencia general de grasa subcutánea.

La afosforosis en las ovejas puede producir osteomalacia y da por resultados una menor producción de leche y corderos más débiles. El consumo de Fósforo por debajo de lo normal, disminuye la eficacia del aprovechamiento de la energía de los pastos y el consiguiente aumento de peso vivo.

Las tres sustancias presentes en la fórmula de **Catofos® B9+B12** estimulan el metabolismo en su conjunto, especialmente el metabolismo energético.

Una deficiencia del fósforo, Vitamina B12 o Ácido Fólico pueden llevar a la pérdida de energía, la eficiencia del músculo y desempeño atlético. **Catofos® B9+B12** es el único producto que proporciona esos 3 componentes en una sola inyección.

Los compuestos de fósforo orgánico, tal como se presentan en **Catofos® B9+B12** influyen sobre casi todos los procesos de asimilación del organismo, asimismo intervienen en un sinnúmero de reacciones enzimáticas y anabólicas. El butafosfan ejerce además, una influencia positiva sobre el hígado, musculatura, el metabolismo de energía y los niveles séricos de fósforo. También aumenta la facultad de reacción de los órganos con musculatura lisa (tracto digestivo, útero, etcétera). Por su acción puramente fisiológica, los compuestos orgánicos de fósforo superan a los tónicos usados hasta hoy, y no producen fenómenos secundarios indeseables.

Las inyecciones regulares de **Catofos® B9+B12** durante el entrenamiento proporcionan una fuente lista del fósforo que se puede incorporar en complejos de fosfato de alto-energía en los tejidos del cuerpo, especialmente músculos.

El butafosfan da el aporte necesario de Fósforo orgánico al organismo. El fósforo es el mineral más importante implicado en la actividad de la célula, así como es el mayor componente de adenosina trifosfato (ATP) - la fuente de energía para las células, incluyendo las de los músculos de trabajo.

El fósforo es también el mayor mineral estructural en el hueso y actúa como un búfer de sangre y orina para mantener el pH de cuerpo.

El butafosfan una vez inyectado se distribuye a través del suero sanguíneo rápidamente, cubriendo las necesidades de fósforo a nivel muscular. La excreción se da rápidamente a través del 70 % a nivel de orina y un pequeño porcentaje a nivel de materia fecal.

El ácido fólico y la cianocobalamina (sobre todo esta última) intervienen virtualmente en todas las reacciones metabólicas.

Por su contenido de Vitamina B12 y Vitamina B9 (ácido fólico), **Catofos® B9+B12** fomenta el metabolismo de carbohidratos y lípidos, de tal forma que influye favorablemente en el crecimiento corporal, en la formación de glóbulos rojos, y demuestra también una acción protectora del hígado.

La vitamina B12 es una de las más esenciales para la síntesis de ADN, la deficiencia causa inhibición de la maduración nuclear y división. La detención de la maduración de eritrocitos en la médula ósea da

* *Catofos® B9+B12 es una solución inyectable sobre la base de Butafosfan 100 mg, Vitamina B9 15 mg y Vitamina B12 50 mg*

** *Estudio realizado del 12 al 19 de Mayo del 2006.*

*** *M.V. José Fernando Tang Ploog. Gerente Técnico - Agroveter Market S.A.
Bach M.V. Viviana Ledesma Barrón. Representante Técnico - Agroveter Market S.A.*



agrovetermarket
creativity in veterinary

lugar a anemia megaloblástica o perniciosa, por tanto es antianémica porque participa en la síntesis de proteínas y de glóbulos rojos. Es estimulante general del organismo y neurotrófica ya que nutre los tejidos nerviosos.

El ácido fólico también es esencial para la producción de glóbulos rojos - las células que llevan oxígeno alrededor del cuerpo para ser utilizadas en la producción de energía y ATP. El ácido fólico es un miembro del grupo de la vitamina B, necesario para varios procesos metabólicos. Su deficiencia produce anemia megaloblástica, en donde la administración de ácido fólico produce una remisión del cuadro hematológico, con su respuesta reticulocitaria, aumento de los eritrocitos, hemoglobina y desaparición de la hiperplasia megaloblástica de la médula ósea.

La Vitamina B 12 pertenece al grupo de las vitaminas hidrosolubles. La cianocobalamina se absorbe fácilmente cuando se administra a través de inyección intramuscular o subcutánea logrando un máximo de concentración sanguínea a las 4 o 5 horas, se almacena en el hígado y se elimina por filtración glomerular.

Hoy se sabe que la vitamina B12 corresponde a una serie de sustancias denominadas cobalaminas que poseen cobalto en su molécula. A su vez las cobalaminas derivan de una sustancia fundamental, la cobamida que contiene cobalto trivalente.

La vitamina B12 propiamente dicha es la cianocobalamina y posee un grupo cianuro unido al cobalto, mientras que la hidroxocobalamina posee un grupo hidroxilo unido al cobalto; tanto la cianocobalamina como la hidroxocobalamina poseen la misma actividad terapéutica. En la naturaleza, la única fuente original se encuentra en ciertos microorganismos que crecen en el suelo, el agua o el lumen intestinal. El hombre depende

de fuentes exógenas de vitamina B12 ya que lo que él sintetiza en el colon no está disponible para ser absorbida, por lo tanto, la obtiene al ingerir subproductos animales en su diaria dieta.

Aunque es mucho lo que ya se sabe de las vías metabólicas intracelulares en las que participa esta vitamina, no se ha determinado el papel metabólico exacto de la vitamina B12, pero se sabe que es esencial para el crecimiento y replicación celular, en el metabolismo de lípidos (acción lipotrófica débil favoreciendo por lo tanto la movilización de las reservas grasas), la formación de ADN (la hace un factor necesario para el crecimiento y desarrollo de los animales) y la maduración normal de los eritrocitos, por lo que su acción terapéutica es importante en las anemias macrocíticas o megaloblásticas, aportando el factor antianémico necesario para una eritropoyesis normal. Asimismo se sabe que se requiere vitamina B12 para la síntesis de mielina y mantener la integridad del tejido neuronal.

La cianocobalamina y la hidroxocobalamina se absorben fácilmente cuando se administran por vía intramuscular y subcutánea; cuando se administran por vía bucal su absorción en individuos normales es del 70%, para que ocurra la absorción en el íleon, es necesario la presencia del "factor intrínseco gástrico de Castle", que al combinarse con la vitamina B12 permite su absorción en forma de un complejo factor: intrínseco-B12.

El ácido fólico es un componente esencial en la dieta animal. Su deficiencia produce una síntesis defectuosa del DNA, en toda célula que intenta su replicación cromosómica y división. Dado que los tejidos con mayor índice de renovación celular son los que presentan mayores alteraciones, el sistema hematopoyético resulta especialmente sensible a la deficiencia de ácido fólico.

* *Catofos® B9+B12 es una solución inyectable sobre la base de Butafosfan 100 mg, Vitamina B9 15 mg y Vitamina B12 50 mg*

** *Estudio realizado del 12 al 19 de Mayo del 2006.*

*** *M.V. José Fernando Tang Ploog. Gerente Técnico - Agroveter Market S.A
Bach M.V. Viviana Ledesma Barrón. Representante Técnico - Agroveter Market S.A.*



agrovetermarket
creativity in veterinary

El ácido fólico se absorbe rápidamente del tracto gastrointestinal en la parte proximal del intestino delgado y en el duodeno. Hay una pequeña absorción en la parte distal del yeyuno y prácticamente ninguna en el íleon distal.

El ácido fólico administrado terapéuticamente ingresa en gran cantidad y sin cambio a la circulación porta, debido a que es un sustrato pobre para la reducción por la dihidrofolato reductasa. Es convertido a su forma metabólicamente activa 5-metiltetrahidrofolato en el plasma y sobre todo en el hígado.

2. OBJETIVO

Evaluar la eficacia y tolerancia de una solución inyectable sobre la base de Butafosfan, Vitamina B9 y B12 (**Catofos® B9+B12**) por vía subcutánea como estimulante del metabolismo en ovinos criollos criados al pastoreo con signos clínicos de inapetencia y debilidad.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del estudio:

El presente estudio se realizó en el Distrito de Huallanca, Departamento de Ancash, a 3,400 m.s.n.m.

Materiales:

- Diez (10) ovinos criollos criados al pastoreo.
- Solución inyectable de **Catofos® B9+B12**
- Aguja 16 G x 1 ½"
- Jeringas descartables.

Desarrollo del estudio:

Se seleccionó un total de diez (10) ovinos criollos criados al pastoreo, que presentaban signos clínicos de debilidad, inapetencia y mala condición física, los cuales fueron dosificados con una solución inyectable sobre la base de Butafosfan, Vitamina B9 y Vitamina B12 (**Catofos® B9+B12**).

La aplicación de **Catofos® B9+B12** se realizó por la vía subcutánea a razón de 2.5 a 5 mL por animal y se repitió la misma dosis 7 días después.

Se evaluó la respuesta a la aplicación de **Catofos® B9+B12**, sobre el incremento del apetito y condición general de los animales.

Del mismo modo se evaluó la presencia de reacciones adversas de tipo local sobre el punto de inoculación, así como reacciones sistémicas a los 10, 30 y 60 minutos post tratamiento

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los animales mostraron un 100% de tolerancia al producto, ya que ninguno de los animales mostró ningún tipo de reacción local sobre el punto de inoculación ni reacciones sistémicas a los 10, 30 y 60 minutos post tratamiento.

Los animales dosificados recuperaron el apetito a las 24 horas de aplicado el producto y luego de la segunda dosis, se observó una mejora en todos los animales (mejora de la condición física, aumento de apetito y sin signos de debilidad).

Catofos® B9+B12 está indicado cuando la suplementación de fósforo sea requerida para mejorar la condición animal y optimizar la producción, siempre que se requiera la

* *Catofos® B9+B12 es una solución inyectable sobre la base de Butafosfan 100 mg, Vitamina B9 15 mg y Vitamina B12 50 mg*

** *Estudio realizado del 12 al 19 de Mayo del 2006.*

*** *M.V. José Fernando Tang Ploog. Gerente Técnico – Agroveter Market S.A.
Bach M.V. Viviana Ledesma Barrón. Representante Técnico – Agroveter Market S.A.*



agrovetermarket
creativity in veterinary

administración concomitante de las 2 vitaminas presentes en la fórmula.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Mufarrege, Demetrio. Nutrición mineral de los ovinos en Corrientes y Entre Ríos. Informe de Divulgación. Estación Experimental Agropecuaria INTA. Corrientes- Argentina. 2002. En: <http://www.inta.gov.ar/mercedes/info/Pubdiversas/OVINOSMineralesvf.pdf>
2. The European Agency for the Evaluation of Medicinal products Veterinary Medicines and Information Technology Unit. EMEA/ MRL/630/ 99 – Final. July 1999
3. El Manual Merck de Veterinaria. Quinta Edición en español. 2000
4. Sumano, Ocampo. Farmacología Veterinaria. Segunda Edición. 1998

Tabla 1: Evaluación de Tolerancia al Catofos® B9+B12

Animal	Dosis/Vía Aplicación	Reacción Anafiláctica	Reacción Local (Minuto 10)	Reacción Local (Minuto 30)	Reacción Local (Minuto60)
013	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
022	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
025	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
043	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
050	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
053	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
061	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
070	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
072	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
075	3 mL/SC	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

* Catofos® B9+B12 es una solución inyectable sobre la base de Butafosfan 100 mg, Vitamina B9 15 mg y Vitamina B12 50 mg

** Estudio realizado del 12 al 19 de Mayo del 2006.

*** M.V. José Fernando Tang Ploog. Gerente Técnico – Agroveter Market S.A
Bach M.V. Viviana Ledesma Barrón. Representante Técnico – Agroveter Market S.A.



agrovetermarket
creativity in veterinary

FOTOS ANEXAS



Foto 01: Administración SC de Catofos® B9+B12



Foto 03. Ovino recibiendo dosis de Catofos® B9+B12

* Catofos® B9+B12 es una solución inyectable sobre la base de Butafosfan 100 mg, Vitamina B9 15 mg y Vitamina B12 50 mg

** Estudio realizado del 12 al 19 de Mayo del 2006.

*** M.V. José Fernando Tang Ploog. Gerente Técnico – Agroveter Market S.A
Bach M.V. Viviana Ledesma Barrón. Representante Técnico – Agroveter Market S.A.



agrovetermarket S.A.
creativity in veterinary



Foto 05. Dosificación con Catofos® B9+B12

* Catofos® B9+B12 es una solución inyectable sobre la base de Butafosfan 100 mg, Vitamina B9 15 mg y Vitamina B12 50 mg

** Estudio realizado del 12 al 19 de Mayo del 2006.

*** M.V. José Fernando Tang Ploog. Gerente Técnico – Agroveter Market S.A.
Bach M.V. Viviana Ledesma Barrón. Representante Técnico – Agroveter Market S.A.