



**agrovetermarket**  
animalhealth

## Evaluación de la Tolerancia de una Solución Inyectable sobre la base de Vitamina A, Vitamina D3 y Vitamina E (Adefortex) \*, vía subcutánea (zona dorsal del lomo) en Ovinos debilitados producto del Frijaje\*\*

*Fabián Ruiz Herrera, Luis Rodríguez Izaguirre, Leonardo Gutiérrez Bullón \*\*\**

### Resumen

*El presente estudio tuvo por finalidad evaluar la tolerancia de una solución inyectable sobre la base de Vitamina A (Ester Palmítico de Vitamina A), Vitamina D3 (Colecalciferol puro) y Vitamina E (Acetato de Alfa Tocoferol) (Adefortex) en mil quinientos (1500) ovinos de la Sierra Central del Perú (Huancavelica). La aplicación fue vía subcutánea (zona dorsal del lomo) entre un rango de 1 a 3 mL. por animal, dependiendo del peso y estado nutricional; la tolerancia se evaluó al momento de la aplicación así como a los 30, 60 y 90 minutos posteriores sobre el punto de inoculación. No se encontró ningún tipo de alteración local y/o generalizada post aplicación en el 100% de los animales tratados.*

### Abstract

*This study aimed at assessing the tolerance of a solution based on Vitamin A (Ester Palmitic of Vitamin A), Vitamin D3 (Colecalciferol pure) and Vitamin E (alpha-tocopherol acetate) (Adefortex) in thousand five hundred (1500) Sheep in the Sierra Central del Peru (Huancavelica). The application was subcutaneously (dorsal area of the spine) between a range of 1 to 3 mL. per animal, depending on the weight and nutritional status; tolerance was evaluated at the time of application as well as at 30, 60 and 90 minutes later on the point of inoculation. We did not find any alteration local and / or post widespread application in 100% of treated animals.*

### 1. INTRODUCCIÓN

Las vitaminas son sustancias químicas no sintetizables por el organismo, y están presentes en pequeñas cantidades en los alimentos, por lo que son indispensables para la vida, la salud, la actividad física y cotidiana.

Las vitaminas no generan energía, por tanto no producen calorías; su función consiste en ser un catalizador en las reacciones bioquímicas, provocando la liberación de energía. En otras palabras, la función de las vitaminas es la de facilitar la transformación que siguen los substratos a través de las vías metabólicas.

Este hecho ha llevado a que hoy se reconozca, por ejemplo, que en el caso de los animales de producción haya una mayor demanda vitamínica por el incremento en el esfuerzo físico, probándose también que su exceso puede influir negativamente en el rendimiento.

Dentro de las Vitaminas encontramos a las que pertenecen al grupo de las Liposolubles (vitaminas A, D, E y K), estas son solubles en cuerpos grasos, poco alterables, y el organismo puede almacenarlas fácilmente. Dado que el organismo puede almacenarlas como reserva, su carencia estaría basada en malos hábitos

\* **Adefortex** es una solución inyectable sobre la base de Vitamina A 500,000 UI; Vitamina D3 75,000 UI y Vitamina E 50 mg

\*\* Estudio realizado el 10 de Mayo del 2007

M.V. Fabián Ruiz Herrera. Jefe de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

M.V. Luis Rodríguez Izaguirre. Asistente de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

Ing. Leonardo Gutiérrez Bullón. Supervisor de Promotores – Agroveter Market SA



**agrovetermarket**  
animalhealth

alimenticios.

La Vitamina A es esencial para el crecimiento, contribuye a la formación del colágeno y así a la hidratación y mantenimiento de la piel, la visión, huesos, dientes, uñas y pelo. Esta vitamina aparece ya formada en los alimentos de origen animal, mientras que en los de origen vegetal aparece como betacarotenos; estos son pigmentos naturales que se pueden encontrar en frutas y hortalizas de color rojo, naranja y amarillo, o también en vegetales verdes oscuros. El betacaroteno, también llamado provitamina A, es una forma química requerida por el cuerpo para la formación de la vitamina.

Las principales fuentes naturales de Vitamina A son; de *origen animal*: los productos lácteos, la yema de huevo y el aceite de hígado de pescado; de *origen vegetal*: Vegetales amarillos a rojos, o verdes oscuros. Zanahoria, batata, calabaza, zapallo, ají, espinacas, lechuga, brócoli. Frutas: Damasco, durazno, melón, papaya, mango.

La carencia de vitamina A puede detectarse a través de piel seca y áspera, sensibilidad extrema a la luz, ceguera nocturna y hasta detención del crecimiento.

La Vitamina D interviene en la absorción del calcio y el fósforo en el intestino, y por tanto en el depósito de los mismos en huesos y dientes. Aparece en los alimentos lácteos, en la yema de huevo y en los aceites de hígado de pescado. Otra forma de sintetizarla es a través de la exposición a la luz solar; esta síntesis ocurre convirtiendo el ergosterol de la piel en vitamina D.

Su carencia genera alteraciones óseas, trastornos dentales y alteraciones metabólicas. Esto se puede ver como raquitismo, y tetania (con síntomas de calambres musculares,

convulsiones y bajo nivel de calcio en sangre). Su exceso lleva a debilidad, cansancio, cefaleas y náuseas, similar a los de una presencia excesiva de calcio.

La Vitamina E es llamada también tocoferol, esta vitamina liposoluble esencial para el organismo es un antioxidante que ayuda a proteger los ácidos grasos. Así cuida al organismo de la formación de moléculas tóxicas resultantes del metabolismo normal como de las ingresadas por vías respiratorias o bucales. Evita la destrucción anormal de glóbulos rojos, trastornos oculares, anemias y ataques cardíacos.

Se encuentra principalmente en la yema de huevo, aceites vegetales germinales (soja, cacahuate, arroz, algodón y coco). Vegetales de hojas verdes y cereales y panes integrales.

**Adefortex** es una Solución Inyectable Multivitamínica de Alta Concentración, indicado en estados carenciales o cuando el aporte vitamínico se vea interrumpidos por raciones deficientes o inexistentes de vitaminas, especialmente en épocas de seca o cuando el animal no tiene acceso al forraje verde; por ende ayuda en la prevención y tratamiento de las afecciones por deficiencia de las Vitaminas A, D3 y E.

## 2. OBJETIVO

Evaluar la tolerancia de **Adefortex** a la aplicación subcutánea en la zona dorsal del lomo en Ovinos de raza cruzada.

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### Localización del estudio

\* **Adefortex** es una solución inyectable sobre la base de Vitamina A 500,000 UI; Vitamina D3 75,000 UI y Vitamina E 50 mg

\*\* Estudio realizado el 10 de Mayo del 2007

M.V. Fabián Ruiz Herrera. Jefe de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

M.V. Luis Rodríguez Izaguirre. Asistente de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

Ing. Leonardo Gutiérrez Bullón. Supervisor de Promotores – Agroveter Market SA



**agrovetermarket**  
animalhealth

El presente estudio se llevó en las comunidades de Callqui Chico y Sacsamarca, ubicado en el Distrito de Huancavelica, Provincia y Región de Huancavelica a una altitud de 3660 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura ambiental promedio de 10 °C.

#### Materiales

- Mil quinientos (1500) ovinos adultos de raza cruzada, con un peso promedio de 50 kg., criadas al libre pastoreo.
- Solución Inyectable sobre la base de Vitamina A, Vitamina D3 y Vitamina E (**Adefortex**), a dosis de 1 – 3 ml por animal dependiendo del estado nutricional y tamaño de los ovinos.
- Guantes de látex.
- Jeringas descartables.
- Agujas descartables 20 G x 1"
- Spray marcador de animales

#### Desarrollo del estudio

Se seleccionaron mil quinientos (1500) ovinos adultos de raza cruzada, los cuales fueron dosificadas con una solución inyectable sobre la base de Vitamina A (Ester Palmítico de Vitamina A) 500,000 UI, Vitamina D3 (Colecalciferol puro) 75,000 UI y Vitamina E (Acetato de Alfa Tocoferol) 50 mg (**Adefortex**) a razón de 1 a 3 mL por animal, dependiendo del estado nutricional y tamaño, vía subcutánea (dorso del lomo).

Cabe resaltar que toda la población animal presentaba apatía y debilidad, debido a las bajas temperaturas producto del friaje.

Se evaluó la tolerancia a la inyección subcutánea en la zona dorsal del lomo de **Adefortex** en la dosis establecida para los ovinos al momento de la aplicación así como a los 30 y 60 minutos posteriores sobre el punto de inoculación.

#### 4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos demostraron una tolerancia del 100% a la aplicación de **Adefortex** por la vía subcutánea (zona dorsal del lomo) a una dosis de 1 a 3 mL por animal, dependiendo del estado nutricional y tamaño de los ovinos.

No se manifestaron reacciones inflamatorias locales y/o generalizadas hasta los 60 minutos posteriores de la aplicación del tratamiento.

#### 5. CONCLUSIONES

Se recomienda la administración vía subcutánea, específicamente en la zona dorsal del lomo, para la aplicación en ovinos; debido a que se han reportado caso de claudicación por sobredosis, falta de profilaxis o mala aplicación de **Adefortex**. Así mismo, no se debe hacer uso de una misma aguja en más de un animal.

La vía de administración puede ser tanto vía intramuscular profunda como subcutánea, pero por las razones anteriormente mencionadas se prefiere hacer uso de esta última vía en ovinos.

La dosis de aplicación varía de 1 a 3 mL, dependiendo del estado nutricional y tamaño del animal; debido a que la asimilación de los nutrientes, en zonas de pobre calidad de pastos, no es igual en todos los animales; por ende los animales mas pequeños y débiles tienen menor capacidad de metabolizar los suplementos adicionados.

\* **Adefortex** es una solución inyectable sobre la base de Vitamina A 500,000 UI; Vitamina D3 75,000 UI y Vitamina E 50 mg

\*\* Estudio realizado el 10 de Mayo del 2007

M.V. Fabián Ruíz Herrera. Jefe de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

M.V. Luis Rodríguez Izaguirre. Asistente de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

Ing. Leonardo Gutiérrez Bullón. Supervisor de Promotores – Agroveter Market SA



**agrovetermarket**  
animalhealth

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. *Blood, Henderson. 1986.* Medicina Veterinaria. 5ª Edición. Editorial Interamericana. México
2. *El Manual Merck de Veterinaria. 5ª Edición. 2000.* Océano Grupo Editorial. Barcelona – España.
3. *Sumano López, Héctor S.; Ocampo Camberos, Luis. 1997.* Farmacología Veterinaria. 2ª Edición. Mc Graw – Hill Interamericana. México.
4. Vitaminas en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Vitaminas>

\* *Adefortex* es una solución inyectable sobre la base de Vitamina A 500,000 UI; Vitamina D3 75,000 UI y Vitamina E 50 mg

\*\* Estudio realizado el 10 de Mayo del 2007

M.V. Fabián Ruiz Herrera. Jefe de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

M.V. Luis Rodríguez Izaguirre. Asistente de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

Ing. Leonardo Gutiérrez Bullón. Supervisor de Promotores – Agroveter Market SA



**agrovetermarket**  
animalhealth



MIMISTERIO DE AGRICULTURA  
DIRECCION REGIONAL AGRARIA  
HUANCVELICA

**SENASA**  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
**PERU**

## CONSTANCIA

Mediante la presente, dejamos constancia que La Empresa Agroveter Market S.A. ha realizado pruebas de tolerancia y eficacia en forma gratuita con su producto comercial Adefortex (Multivitamínico de Alta Concentración sobre la base de Vitamina A 500,000 UI, Vitamina D<sub>3</sub> 75,000 UI, Vitamina E 50 mg, Excipientes c.s.p. 1 mL) en 1,500 ovinos en las Comunidades de Callqui Chico y Sacsamarca del Distrito de Huancavelica, Provincia y Región Huancavelica, el día 10 de Mayo del 2007, con participación del Dr. Jorge Fabián Ruiz Herrera, Jefe de Investigación y Evaluación de Campo - Agroveter Market S.A., el Ing. Leonardo Gutiérrez Bullón, Supervisor de Promotores Comerciales - Agroveter Market S.A., la Ing<sup>o</sup> Eusebia Villa Mulato, coordinador de Oficina Agraria Callqui de la Agencia Agraria Huancavelica -Dirección Regional Agraria Huancavelica y el Técnico. Bernardino Estrada Reymundo representante del SENASA - Huancavelica. Dicha dosificación se realizó vía subcutánea en todos los animales a razón de 1 - 3 mL por animal dependiendo del peso. Los resultados obtenidos mostraron tolerancia de los animales a la aplicación subcutánea de Adefortex, no encontrándose ninguna alteración local sobre el punto de inoculación ni ninguna alteración en la salud de los animales atribuibles al tratamiento con Adefortex.



\* **Adefortex** es una solución inyectable sobre la base de Vitamina A 500,000 UI; Vitamina D<sub>3</sub> 75,000 UI y Vitamina E 50 mg

\*\* Estudio realizado el 10 de Mayo del 2007

M.V. Fabián Ruiz Herrera. Jefe de Investigación y Evaluación de campo - Agroveter Market S.A.

M.V. Luis Rodríguez Izaguirre. Asistente de Investigación y Evaluación de campo - Agroveter Market S.A.

Ing. Leonardo Gutiérrez Bullón. Supervisor de Promotores - Agroveter Market SA



**agrovetermarket**  
animalhealth

Expedimos el presente documento por solicitud verbal de los interesados, para los fines que la Empresa Agroveter Market S.A. considere pertinentes.

Huancavelica, 17 de Mayo del 2007.



GOBIERNO REGIONAL HUANCVELICA  
DIRECCION REGIONAL AGRARIA  
Ing. *[Signature]*  
CÓDIGO ANÁLISIS PÉRDIDAS MONTUQUEZ  
DIRECTOR

GOBIERNO REGIONAL HUANCVELICA  
DIRECCION REGIONAL AGRARIA  
HUANCVELICA  
*[Signature]*  
Ing. Augusto Olivares Huaman  
CIP. 564936  
DIRECTOR REGIONAL

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA  
DIRECCION REGIONAL HUANCVELICA

*[Signature]*  
BERNARDINO ESTRADA REYMUNDO  
TÉCNICO AGROPECUARIO

DIRECCION REGIONAL AGRARIA - HVCA.  
AGENCIA AGRARIA HUANCVELICA  
OFICINA AGRARIA CAILLOU

*[Signature]*  
Ing. Eusebio Villa Mulato  
COORDINADOR

\* **Adefortex** es una solución inyectable sobre la base de Vitamina A 500,000 UI; Vitamina D3 75,000 UI y Vitamina E 50 mg

\*\* Estudio realizado el 10 de Mayo del 2007

M.V. Fabián Ruiz Herrera. Jefe de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

M.V. Luis Rodríguez Izaguirre. Asistente de Investigación y Evaluación de campo – Agroveter Market S.A.

Ing. Leonardo Gutiérrez Bullón. Supervisor de Promotores – Agroveter Market SA

Fotos



Ovinos previo al estudio con Adefortex



Tratamiento de ovinos con Adefortex

\* **Adefortex** es una solución inyectable sobre la base de Vitamina A 500,000 UI; Vitamina D3 75,000 UI y Vitamina E 50 mg  
 \*\* Estudio realizado el 10 de Mayo del 2007  
 M.V. Fabián Ruiz Herrera. Jefe de Investigación y Evaluación de campo – Agrovet Market S.A.  
 M.V. Luis Rodríguez Izaguirre. Asistente de Investigación y Evaluación de campo – Agrovet Market S.A.  
 Ing. Leonardo Gutiérrez Bullón. Supervisor de Promotores – Agrovet Market SA