

## **Evaluación de la Eficacia y Tolerancia de una Solución Inyectable sobre la base de ADN, ATP, Aminoácidos, Vitamina B12 y Selenio (Kinodyl® Se)\* en Bovinos de la Sierra Central.**

### Resumen

El presente estudio tuvo por finalidad evaluar la eficacia y tolerancia de una solución inyectable sobre la base de ATP, ADN, Aminoácidos, Vitamina B12 y Selenio (Kinodyl® Se) a un volumen de 10 a 20 mL por animal (dependiendo del estado corporal) por vía intramuscular, en quince (15) bovinos debilitados procedentes de la Sierra Central del Perú. Se evaluó la recuperación de los animales tratados en función a su trabajo luego de la aplicación, como así también se evaluó la existencia de reacciones adversas ya sea del tipo local o sistémico, al momento de la aplicación, 10, 30 y 60 minutos posteriores a la misma. Los animales mostraron una alta tasa de recuperación y un 100% de tolerancia al producto por la vía intramuscular, sin mostrar signo alguno de reacción adversa al producto.

**Palabras Claves:** bovinos, suplemento, ATP, ADN, Aminoácidos, Vitamina B12 y Selenio.

### Abstract

The present study was to evaluate the efficacy and tolerability of an injectable solution on the basis of ATP, DNA, Amino Acids, Vitamin B12 and Selenium (Kinodyl® Se) to a volume of 10 a 20 mL per animal (depending on the state body) intramuscularly, within fifteen (15) cattle weakened from the Sierra central Peru. We evaluated the recovery of the animals treated according to their work after the application, as the assessment of the existence of adverse reactions from either local or systemic type, at the time of application, 10, 30 and 60 minutes after it. The animals showed a high recovery rate and a 100% tolerance to the product by the intramuscular route, without showing any signs of adverse reaction to the product.

**Key Words:** cattle, supplements, ATP, DNA, Amino Acids, Vitamin B12 and Selenium.

## 1. Objetivo General

Evaluar la Eficacia y Tolerancia de una solución inyectable sobre la base de ATP, ADN, Aminoácidos, Vitamina B12 y Selenio (**Kinodyl® Se**) vía intramuscular en Bovinos debilitados de la Sierra Central.

## 2. Equipo de Investigación

- Fabián Ruiz Herrera, jefe de investigación en salud animal Agrovet Market S.A
- Luis Rodriguez Izaguirre, supervisor de investigación en salud animal Agrovet Market S.A
- Leonardo Gutiérrez Bullón, supervisor de promotores Agrovet Market S.A

## 3. Lugar de Estudio

El presente estudio se llevó a cabo la provincia de Huancayo (Junín) a una altura de 2500 m.s.n.m. con una temperatura ambiental promedio de 16 °C.

## 4. Antecedentes

El ejercicio físico en cualquiera de sus formas no es nada más que la conversión de energía en varios tipos de intensidades de movimiento. Por lo tanto, las necesidades nutricionales del animal es simplemente la energía que demanda para facilitar el movimiento, además de otros nutrientes requeridos para soportar la transformación bioquímica de energía en trabajo fisiológico (contracción muscular) y el mantenimiento del organismo. Desde el punto de vista nutricional se transforma en ejercicio físico.

En general los músculos de los mamíferos transforman energía química en mecánica como respuesta a acontecimientos excitadores que ocurren en la membrana celular. Esta característica básica determina que los músculos se contraigan generando tensión y produciendo movimiento, lo que permite al animal realizar actividades tan opuestas como estar parado o correr, así como sustentar la función de los diferentes sistemas orgánicos.

Es importante considerar el grado de actividad del músculo que determinará el predominio de un metabolismo aeróbico o anaeróbico, con la consecuente variación en los productos finales de estas vías metabólicas. Por esto durante

el reposo o en ejercicios moderados intervienen mecanismos aeróbicos con gran eficiencia en la producción de ATP.

A medida que se va intensificando un déficit en el aporte de oxígeno, como consecuencia de una mayor actividad, se produce una serie de mecanismos anaeróbicos que deprimen la eficiencia en la producción de ATP.

El ATP o "Adenosín trifosfato" es una molécula que se encuentra en todos los seres vivos y constituye la fuente principal de energía utilizable por las células para realizar sus actividades. El ATP se origina por el metabolismo de los alimentos en unos orgánulos especiales de la célula llamados mitocondrias. El ATP se comporta como una coenzima, ya que su función de intercambio de energía y la función catalítica de las enzimas están íntimamente relacionadas.

Los músculos requieren mucha energía en forma de ATP para funcionar apropiadamente. Cuando los niveles de energía son demasiado bajos, puede haber debilidad muscular e intolerancia al ejercicio, con dolor o calambres musculares.

En algunas enfermedades musculares metabólicas, la falta de energía no es la que causa los síntomas, sino más bien las moléculas combustible que no se han usado, que se acumulan dentro de las células musculares. Esta acumulación puede deteriorar las células, conllevando a debilidad crónica.

El ADN mitocondrial es fundamental para producir una forma de energía química llamada ATP (trifosfato de adenosina), que todas las células necesitan para todas las funciones corporales. Cuando el ATP disminuye, también lo hace la resistencia muscular, y así comienza el declive hacia la debilidad muscular relacionada con la edad, la pérdida de masa muscular y la aparición de muchas enfermedades propias de la vejez.

El ADN provee los elementos esenciales necesarios para que la síntesis de proteínas, que al estar incrementada no se detenga por falta de sustratos. La recuperación de las bases púricas o pirimidínicas se realiza a partir de moléculas liberadas por la degradación del ADN presente en esta formulación (**Kinodyl® Se**) una vez que está inyectado. Por esta razón su inclusión en la fórmula permite ser fuente de nucleótidos, metabolitos extremadamente importantes pues participan en muchas funciones celulares.

El selenito administrado en el **Kinodyl® Se** es llevado por la corriente sanguínea al hígado, y al bazo en donde es reducido a Selenio elemental, por la glucosa. El Selenio elemental no es tóxico.

Cabe recordar que la deficiencia de selenio produce la enfermedad del músculo blanco (distrofia muscular nutricional) además de una reducción del crecimiento del músculo esquelético y cardíaco en animales jóvenes, como también ocasiona alteraciones en el metabolismo reproductivo en adultos, inmunidad reducida y anemia.

La vitamina B12 (cianocobalamina) participa en la síntesis de proteínas y de glóbulos rojos por lo tanto es antianémica. Es estimulante general del organismo y además neurotrófica ya que nutre los tejidos nerviosos. De ella depende una adecuada oxigenación a nivel muscular y de todo el organismo.

Los aminoácidos esenciales como leucina, isoleucina y valina que contiene **Kinodyl® Se**, participa como fuente metabólica para ayudar a quemar ácido láctico y mejorar la eficacia metabólica. La capacidad de ejercicio incrementa debido a una mejora de la utilización del oxígeno y de la eficiencia energética.

El **Kinodyl Se** es un reconstituyente energético y muscular, hematopoyético y anabólico no hormonal, provee la oxigenación muscular que demanda la alta competencia, retardando el cansancio, la fatiga y aumentando el rendimiento. Está indicado en la recuperación y mantenimiento de la función muscular, desarrollo muscular, miopatías de origen metabólico, sirve como coadyuvante en el tratamiento de degeneraciones musculares secundarias como ayuda en la distrofia muscular. Promueve el engorde y desarrollo en animales jóvenes. Para la preparación ya mantenimiento de animales de alta competencia, usado en situaciones de estrés, estimula el apetito, disfunciones reproductivas.

## 5. Fecha de Estudio y Duración

Trabajo realizado en Mayo del 2009.

## 6. Materiales y Métodos

### 6.1. Diseño experimental

Se seleccionaron quince (15) bovinos debilitados. Los animales fueron dosificados con una solución inyectable sobre la base de de ATP, ADN, Aminoácidos, Vitamina B12 y Selenio (**Kinodyl® Se**) a un volumen de 10 a 20 mL (dependiendo del estado corporal) por vía intramuscular con el fin de evaluar su recuperación.

## 6.2. Parámetros evaluados

Se evaluó la recuperación de los animales tratados en función a su trabajo luego de la aplicación. Y además, la respuesta a la aplicación de **Kinodyl® Se** en base a la presencia de efectos colaterales sobre el punto de aplicación

## 7. Resultados y Conclusiones

**Kinodyl® Se** posee una alta efectividad como reconstituyente y energético, tal como se demostró en los animales evaluados, los cuales manifestaron un incremento en la recuperación posterior al tratamiento.

Luego de la aplicación del producto se demostró que **Kinodyl® Se** posee un 100% de tolerancia por la vía intramuscular en los animales tratados.

Ninguno de los animales mostró reacción adversa al producto, ya sea de tipo local o sistémico al momento de la aplicación, 10, 30 y 60 minutos post aplicación.

## 8. Referencias Bibliográficas

- Blood, Henderson. 1986. Medicina Veterinaria. 5ª Ed. Ed Interamericana. México.
- Botana. 2002. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. 1ª Edición.
- Manual Merck de Veterinaria. 2000. Quinta Edición en español. Grupo Editorial Océano.
- Sumano, Ocampo. 1998. Farmacología Veterinaria. Segunda Edición

**Anexos**

**Cuadro 01. Evaluación de Tolerancia a la aplicación vía intramuscular de Kinodyl Se**

Animal	Reacciones adversas y/o alteraciones en la salud sobre el punto de aplicación			
	Al momento de la dosificación	A los 10 minutos post tratamiento	A los 30 minutos post tratamiento	A los 60 minutos post tratamiento
112	No	No	No	No
192	No	No	No	No
240	No	No	No	No
171	No	No	No	No
63	No	No	No	No
160	No	No	No	No
180	No	No	No	No
170	No	No	No	No
101	No	No	No	No
108	No	No	No	No
200	No	No	No	No
121	No	No	No	No
145	No	No	No	No
137	No	No	No	No
142	No	No	No	No