



“PRUEBA DE EFECTIVIDAD DEL BOVIMEC L.A. EN EL CONTROL DE NEMÁTODES GASTROINTESTINALES EN VACUNOS DEL C.I.P. CHUQUIBAMBILLA”

Zacarías Condemayta C. (*)
Martha N. Tapia I. (**)
Edson N. Quispe C. (***)

RESUMEN

Se evaluó la efectividad y efecto residual antinematódica de una nueva formulación de Ivermectina al 1% en vehículo de larga acción (**Bovimec L.A**) en vacas naturalmente infectadas procedentes del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAP. Localizado a 3970m.s.n.m, provincia de Melgar Departamento de Puno, mediante el conteo de huevos por gramo de heces (HPG) por el método de Mc Master modificado procesados en el Laboratorio de Parasitología de la FMVZ - UNAP. La evaluación se realizó en 2 grupos experimentales: **Grupo A**: 20 vacas tratadas con **Bovimec L.A**, vía subcutánea a una dosis de 0.2 mg/kg. de peso vivo y el **Grupo B**: 20 vacas sin tratamiento, en ambos grupos se hizo un seguimiento a los 0, 15, 30, 45, 60, 75 y 90 días post-tratamiento desde enero a abril del 2005. Los resultados mostraron que **Bovimec LA**. tiene una efectividad de 100, 100, 100, 95.8, 85.4 y 59.6 % contra huevos tipo Strongylus para 15, 30. 45, 60, 75y 90 días post tratamiento. Se determinó que **Bovimec L.A**. tiene un efecto residual de 42 días contra nemátodos gastrointestinales. La diferencia entre la ganancia de peso final entre el grupo tratado y el control fue de 14.3 Kg mas en promedio para el grupo tratado con Bovimec LA.

(*) MVZ. M.Sc. Jefe de Prácticas Laboratorio de Parasitología FMVZ-UNAP.

(**) MVZ. M.Sc. Profesor principal de la FMVZ - UNAP.

(***) MVZ. Directivo, Asociación para la vida y el desarrollo (APROVID) PUNO.

SUMMARY

The antinematode effectivity and residual effect of a new formulation of Ivermectin 1% with long action vehicle (Bovimec L.A.) on naturally infected cows proceeding from Chuquibambilla Investigation and Production Center of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of UNAP, located at 3970 m.a.s.l. in the province of Melgar, Department of Puno. The evaluation was made by counting of eggs per gram of feces (EPG) by the modified Mc Master method and processed in the Laboratory of Parasitology of FMVZ – UNAP. The evaluation was carried out on 2 experimental groups: Group A: 20 cows treated with Bovimec L.A. by subcutaneous route at a dose of 0.2 mg/kg of body weight, and Group B: 20 cows without treatment. Follow up was made on both groups on days 0, 15, 30, 45, 60, 75 and 90 after the treatment, since January to April, 2005. The results showed that Bovimec L.A. has an effectivity of 100, 100, 100, 95.8, 85.4 and 59.6% against eggs type *Strongylus* on days 15, 30, 45, 60, 75 and 90 after the treatment, respectively. It was also determined that Bovimec L.A. has a residual effect of 42 days against gastrointestinal nematodes. The average final weight gain of the group treated with Bovimec L.A. was 14.3 kg higher than the average final weight gain of the control group.

INTRODUCCION

En la región de la sierra del país, se encuentra mas del 85% de la población ganadera nacional, que lo ubica como una región de mayor importancia económica dentro de la actividad agropecuaria, donde el ganado vacuno contribuye a los ingresos de la economía familiar. Este ganado tiene gran significación para el comunero pequeño o mediano productor, como capital de ahorro y fuente de producción, que permite obtener ingresos a bajo costo y mano de obra barata, así mismo el vacuno criollo se utiliza como fuerza de tracción para la labranza de la tierra, como productor de estiércol, fuente de combustible y fuente productora de carne y leche (Gallegos, R. 1993).

Dentro de nuestro territorio la distribución de las enfermedades parasitarias no es uniforme debido a las grandes variaciones climatológicas que existen de región a región y a las diferentes técnicas de manejo que se emplean. Sabiendo que las condiciones optimas para que se desarrolle el ciclo evolutivo del parásito coincide con las existentes en nuestro altiplano (época seca y lluviosa) , de ahí que podemos deducir la importancia que reviste el estudio detallado de esa parasitosis y su respectivo control, además hay que considerar que el departamento de Puno posee un alto porcentaje de la población animal del país por lo que se justifica la ejecución de trabajos de investigación relacionados a nematodiasis gastrointestinal, por que constituye uno de los principales problemas sanitarias en la crianza del ganado vacuno, puesto que estos animales desde el nacimiento están expuestos a infecciones permanentes, principalmente por helmintos que afectan todo el tracto gastrointestinal y pulmonar provocando trastornos fisiopatológicos, estas alteraciones sumadas a la baja calidad nutritiva de los alimentos (pasturas) ocasionan una disminución notable de la producción de leche, carne y sobre la tasa de reproducción.

En la región Puno el control sanitario de las enfermedades parasitarias se realizan en forma periódica y a pesar de la existencia de muchos productos para el tratamiento y control de ectoparásitos y endoparásitos, en la actualidad no se ha logrado el control íntegro de estas enfermedades en vacunos, debido a que su grado de efectividad de algunos fármacos que tiene como principio activo a las lactonas macrocíclicas (Ivermectina) , son desconocidas y al uso repetido por varias campañas de tratamiento llevan a una resistencia de la enfermedad; sin embargo la quimioterapia antiparasitaria al iniciar el presente siglo tiene aun interés centrado en el control de la mayoría de infecciones e infestaciones parasitarias, por lo que los trabajos de descubrimientos de nuevas drogas o reformulaciones de ellos, para el tratamiento de la parasitosis de los animales domésticos son aun imprescindibles y en el combate contra la resistencia parasitaria, recientemente se han elaborado Ivermectinas de excipiente inyectable utilizando soluciones de liberación lenta y sostenida el cual le confiere una persistencia más prolongada dentro del organismo del animal.

Con la finalidad de lograr un programa sanitario en el control antiparasitario con el uso de productos de administración sistémica es necesario realizar pruebas de efectividad de los mismos ; por lo que en el presente estudio se evaluó la efectividad y efecto residual del **Bovimec L.A** en el control de nemátodos gastrointestinales del ganado vacuno.

MATERIALES Y MÉTODOS

LUGAR DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en vacunos criollos del Instituto de Investigación de Bovinos y Ovinos (IIBO) del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA.Puno, ubicado en el distrito de Umachiri, provincia de Melgar del departamento de Puno, localizado en las coordenadas geográficas de 14° 47' 35'' latitud sur y 70° 47' 50'' longitud oeste, a 3970 m.s.n.m.

Chuquibambilla al estar ubicado en el altiplano de Puno presenta 2 estaciones bien marcadas, una seca (abril-septiembre), que se caracteriza por la ausencia de lluvias, ambiente seco, baja temperatura, cielo despejado, gran luminosidad diurna y noches bastante frías, y la estación húmeda (octubre-marzo) que se caracteriza por la presencia de lluvias, con temperaturas diurnas y nocturnas moderadas esta época es la que determina según la cantidad de precipitación pluvial, la cantidad y la calidad de pastos que servirán de alimento para el ganado durante la campaña anual.

ANIMALES Y TAMAÑO DE MUESTRA

En el estudio se utilizaron 40 vacas del hatu de vacunos criollos de un total de 125 que se conducen en el Fundo San Juan del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla, estos animales criollos son mantenidos y seleccionados por varios años con características fenotípicas del vacuno criollo típico, con variaciones de color de pelaje, tamaño y peso, la alimentación es a base de pasturas naturales sin suplementación alguna con un pastoreo diario de aproximadamente 10 horas, en el aspecto sanitario

solamente se realizan desparasitaciones estratégicas contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, según los resultados de la carga parasitaria (HPG) determinadas mediante análisis coproparasitológicas; los tratamientos de las enfermedades infectocontagiosas, como neumonías, enteritis y otros son atendidos según su presentación, por el personal del centro; en el aspecto reproductivo el empadre se realiza por monta natural controlada con toros criollos adultos los cuales permanecen alrededor de 2 a 3 años dentro del hato, luego es reemplazado por otro toro reproductor, los servicios se realizan en el campo o en el corral según la presentación de celo en las vacas. Mediante un diseño randomizado se distribuyeron en 2 grupos que recibieron el siguiente tratamiento.

GRUPO A: 20 vacas en diferente estado reproductivo tratadas con Ivermectina al 1% de larga acción, administrado por vía subcutánea a una dosis de 0.2 mg/kg. de peso vivo (**Bovimec L.A.**).

GRUPO B: 20 vacas en periodo de lactación sin tratamiento (testigo) mantenidos junto al grupo experimental.

METODOLOGÍA

1.- Determinación de la efectividad y efecto residual.

A nivel de campo, la selección de animales se hizo en base a la edad con un promedio de 8 años, con un estado físico- sanitario, aparentemente normal y con un peso vivo inicial promedio de 324 kg. Para grupo con tratamiento y de 334kg en el grupo sin tratamiento, (testigo), el muestreo de heces se realizó en las mangas de sujeción del animal y con el uso de bolsas de polietileno que sirvieron como guante, para colectar la muestra fecal directamente de la ampolla rectal en una cantidad aproximada de 10 gramos, al cual se le colocó la identificación respectiva del animal, siendo trasladados inmediatamente al Laboratorio de Parasitología de la FMVZ-UNA para su procesamiento; donde para la determinación de huevos por gramo de heces (HPG) se utilizó el método de Mc. Master modificado para cada una de las muestras, haciendo repeticiones en casos de no encontrar estructuras parasitarias y complementadas por el método de flotación con solución sobresaturada de azúcar.

La recolección de las muestras fecales y su respectivo análisis de laboratorio se realizaron en los días 0, 15, 30, 45, 60, 75 y 90 días posteriores al tratamiento.

La información acumulada de los análisis coproparasitológicas en la determinación de la efectividad del tratamiento se realizó mediante la siguiente fórmula:

$$E = \frac{\text{promedio HPG(T)} - \text{promedio HPG(C)}}{\text{promedio HPG(T)}} \times 100$$

Donde :

E: Efectividad

T: Grupo testigo

C: Grupo con control

Los resultados en porcentaje y promedio fueron comprobados mediante la prueba de (LSD), Para determinar la existencia de diferencias estadísticas entre tasas de efectividad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.- Efectividad Antinematódica.

Los resultados luego de noventa días de seguimiento pos-tratamiento de la recolección de heces y su respectivo análisis de laboratorio se presentan en el siguiente cuadro:

CUADRO 01: PROMEDIO DE CARGA PARASITARIA (HPG) Y EFECTIVIDAD EN PORCENTAJE DE **BOVIMEC L.A.** EN VACAS DEL C.I.P. CHUQUIBAMBILLA.

DIAS GRUPOS	n	0	15	30	45	60	75	90
TRATADO CON BOVIMEC LA	20	280	0	0	0	10	35	105
SIN TRATAMIENTO	20	230	320	360	240	240	240	260
EFECTIVIDAD	%	00.0	100.0	100.0	100.0	95.8	85.4	59.6

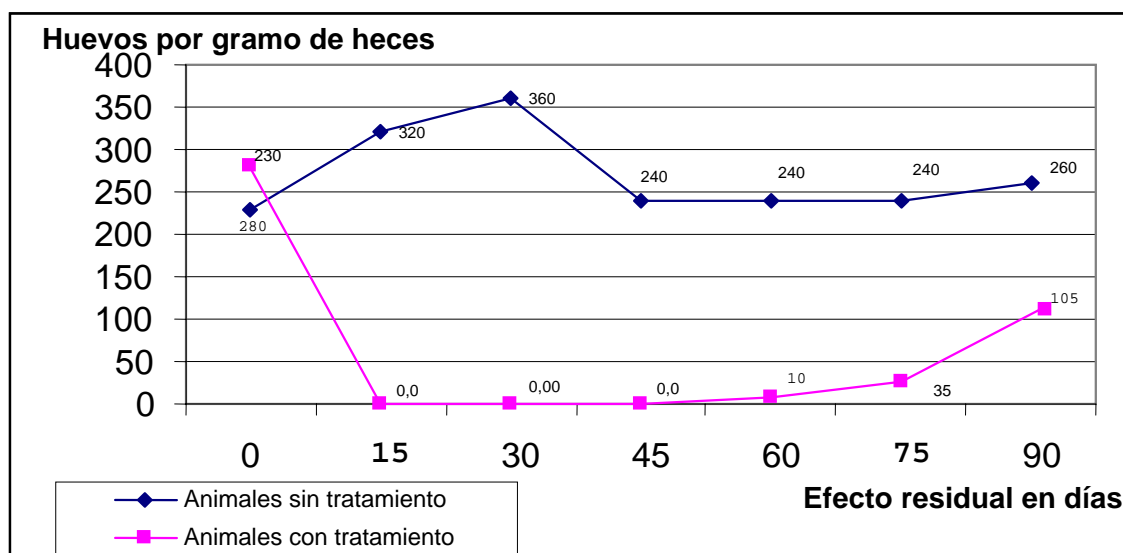
FUENTE: Elaboración con resultados de trabajo.

Según el cuadro 01, se aprecia que la cantidad promedio de huevos por gramo de heces en las vacas de Chuquibambilla es de 255 HPG, el mismo que se considera igual a los reportes de Zanabria V y Yucra, D. (1988) en vacunos de comunidades aledañas al C.I.P. Chuquibambilla quienes encontraron 382 HPG en época de lluvias y 199 HPG en época de secas, y por otro lado Sánchez C y Col. (1996) también encontró una carga de 350 HPG en promedio para vacunos del C.I.P. Chuquibambilla, estos resultados permiten deducir que la carga parasitaria en vacunos de esta zona del altiplano permanecen latentes con cargas similares de por años de manera subclínica puesto que no son cargas altas como para producir enfermedad sintomática.

La reducción de la carga parasitaria (HPG) por efecto del tratamiento con **Bovimec L.A.** se manifiesta a partir del día 15 post-tratamiento donde la efectividad del producto es de 100% manteniéndose hasta el día 45 con un control total de nemátodos gastrointestinales que eliminan huevos tipo *Strongylus*; en cambio en día 60 solo se tiene 95.8 % de efectividad, en el día 75 el 85.4 %, y en el día 90 ultimo control de estudio solamente se manifiesta una efectividad de 59.6 %; estos resultados son similares a otros estudios realizados en vacunos de engorde conducidos en el distrito de Lurin-departamento de Lima, con vacunos criollos procedentes del Cusco y Lambayeque donde la reducción de huevos tipo *Strongylus* fue en forma total de manera inmediata con aplicación de **Bovimec L.A.**; estos resultados son corroborados por Rojas M.(2004) quien manifiesta que los productos que tienen como base a la Ivermectina y de aplicación sistémica tienen alta efectividad contra nemátodos gastrointestinales y pulmonares de las diferentes especies animales.

GRAFICO 01

EFFECTIVIDAD Y EFECTO RESIDUAL DE BOVIMEC L.A. SOBRE HUEVOS TIPO STRONGYLUS EN VACAS CRIOLLAS DEL C.I.P. CHUQUIBAMBILLA ENERO-ABRIL, 2005.



En el gráfico 01, se manifiesta claramente la eliminación total de los huevos tipo Strongylus a los 15 días el mismo que se mantiene hasta el día 45, el cual corresponde al efecto residual de **Bovimec L.A.**; la aparición de los huevos en el día 60 indican que la reinfección con las larvas (L3) de los nemátodos ocurrió aproximadamente 20 días antes, puesto que se debe considerar el periodo pre-patente de cada especie de nemátodo; por otro lado estudios sobre identificación de nemátodos en vacunos de la zona de estudio realizado por Sánchez y Col. (1996) encontraron solamente cuatro especies:

Ostertagia ostertagi, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia oncophora* y *Bunostomum trigonocephalum*; en nuestro estudio se hallaron en mayor proporción huevos que corresponden a los *Trichostrongylus sp*, por lo que se considera una acción residual del Bovimec L.A. de 42 días. Los resultados encontrados son similares a los diferentes estudios existentes sobre el efecto residual de la ivermectina donde se manifiesta que la protección del animal es de 42 días Biomont (2003), Agrovvet-Market(2004).

Cuadro 02: GANANCIA DE PESO VIVO (PROMEDIO) EN VACAS CRIOLLAS TRATADAS CON BOVIMEC L.A, CON SEGUIMIENTO HASTA LOS 90 DÍAS.

GRUPO	n	Peso Inicial (kg. Día (0)	Peso Final (Kg.) Día (90)	Diferencia (Kg).	Kg. / vaca
TRATADAS CON BOVIMEC L.A.	20	324.50	348.9	24.4	1.2
SIN TRATAMIENTO	20	334.60	344.7	10.10	0.5

FUENTE: Elaboración propia del trabajo.

El cuadro 02, presenta los pesos en promedio de los animales que recibieron tratamiento con Ivermectina al 1% (**Bovimec L.A**) y otro grupo sin tratamiento (testigo), donde se observa que las vacas con tratamiento tienen un promedio de 324.5 y 348.9 kg de peso vivo inicial y final respectivamente con una diferencia de 24.4 kg, en cambio los animales del grupo testigo (sin tratamiento) alcanzan un peso vivo de 334.6 y 344.7 kg con una diferencia de 10.10 kg . Estos datos comparados entre si no muestran diferencia marcada; sin embargo la ganancia de peso vivo durante los 90 días de control para cada vaca tratada con **Bovimec L.A**. corresponde 1.2 kg, mientras en animales del grupo sin tratamiento (testigo) es de 0.5 kg. Esta pequeña diferencia es debido a que en animales al pastoreo no se manifiesta el efecto de la desparasitación en cambio en animales en proceso de engorde con alimentación intensiva existe diferencia como manifiesta Rojas. M. (1990).

CONCLUSIONES

- **Bovimec LA** (Ivermectina al 1%) tiene alta eficacia en el control de nematodos gastrointestinales de vacunos.
- El efecto residual de **Bovimec LA** para los huevos tipo *Strongylus* es de 42 días.
- La diferencia entre la ganancia de peso entre el grupo tratado y el control fue de 14.3 Kg mas en promedio, lo que debido al tipo de crianza y alimentación representa ganancia significativa sobre el peso.

BIBLIOGRAFÍA

- AGROVET MARKET (2005). BOVIMEC LA, solución inyectable Endectocida de acción prolongada; boletín informativo.
- COTACALLAPA.H.(2003). Informe Memoria, Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla, FMVZ - UNAP.
- GALLEGOS R. (1993), Vacuno criollo del altiplano. Revista del I.I.B.O. volumen 3 N° 2, FMVZ-UNAP
- SÁNCHEZ C, MELO, M. Y CONDE MAYTA Z (1996). “ Grado de correlación parasitaria entre el número de huevos por gramo de heces y el número de nematodos adultos en la nematodiasis gastrointestinal de vacunos” trabajo de investigación, informe final.
- ROJAS , M. (1990), Parasitismo de rumiantes domésticos. 1ra. Edic., Edit. MAIJOSA, Lima – Perú.
- ROJAS, M. (2004), Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos Peruanos. 2da. Edición, impreso en Martegraf E.I.R.L. Lima, Perú.
- TANG. J. (2005). “Evaluación antihelmíntica y contra ectoparásitos de una solución inyectable de Ivermectina al 1 % de larga acción (Bovimec L.A.) en vacunos de engorde intensivo”. Trabajo de investigación informe final.
- ZANABRIA, V. Y YUCRA, D. (1988).”Estudio parasitológico en ovinos, vacunos, alpacas y caballos de la comunidad campesina Paylla-Melgar”. Tesis FMVZ-UNA PUNO.

ANEXOS



FOTO 1.- GRUPO DE ANIMALES EN ESTUDIO



FOTO 2.- IDENTIFICACIÓN CON ARETES Y CONTROL DE PESO DE LAS VACAS: AL INICIO DEL ESTUDIO.



FOTO 3.- RECOLECCION DE MUESTRAS FECALES EN EL GRUPO DE VACAS EN ESTUDIO.



FOTO 4.- VACAS CRIOLLAS DEL I.I.B.O. DE LA FACULTAD MVZ.

