



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**EVALUACION DE LA TOLERANCIA Y EFICACIA ANTISÁRNICA Y
ANTINEMATÓDICA DE UNA IVERMECTINA DE LARGA ACCIÓN (ALPAMEC L.A.)
EN ALPACAS DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN LA - RAYA**

Zacarías Condemayta C. (1)

Martha N. Tapia I. (2)

Edgar Apaza Z. (3)

1.-MVZ .M.Sc. Jefe de prácticas Laboratorio de Parasitología FMVZ-UNAP.

2.-MVZ. M.Sc. Docente Principal de la FMVZ-UNAP

3.-MVZ. M.Sc. Docente Principal de la FMVZ-UNAP

RESUMEN

Se evaluó la tolerancia sobre el punto de aplicación y efectividad antisárnica y antinematódica de una ivermectina de larga acción (ALPAMEC L.A.), en alpacas naturalmente infectadas procedentes del Centro de Investigación y Producción “La Raya” de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA - Puno, teniendo como parámetros de evaluación el número de ácaros vivos en sus diferentes fases en el raspado y la evolución de las lesiones clínicas de sarna; mientras para nemátodos gastrointestinales se consideró la carga parasitaria expresada en huevos por gramo de heces (HPG), por el método de McMaster modificado. La evaluación se realizó en 2 grupos experimentales: Grupo A, 10 alpacas tratadas con ALPAMEC LA, vía subcutánea a una dosis de 0.2 mg/kg de peso vivo y el Grupo B, 10 alpacas sin tratamiento de las cuales solo quedaron 04, el resto murieron por sarna aguda. En ambos grupos se efectuó en los días 0, 15, 30, 45, 60 y 75 posteriores al tratamiento. Los resultados mostraron que ALPAMEC LA tiene una efectividad de : 100,100,100,100 y 96% a los 15,30,45,60 y 75 días post tratamiento. Hubo un desprendimiento total de las costras a partir del día 15 y crecimiento de fibra a los 60 días; a las 75 días se observó recidiva en las lesiones de sarna en 40% de alpacas tratadas con 2 ácaros vivos en una de ellas, el efecto residual está alrededor de 72 días. La acción antinematódica de ALPAMEC LA es alta, pero variado para los diferentes tipos de nemátodos hasta el día 45, a partir del cual existe un incremento de carga parasitaria. Alpamec LA demostró excelente tolerancia sobre el punto de aplicación por la vía subcutánea, no presentando ningún tipo de alteración sobre el punto de inyección.

SUMMARY

Tolerance at the point of application and, antimange and antinematode effectivity of a long action ivermectin (ALPAMEC L.A.) in naturally infected alpacas proceeding from “La Raya” Investigation and Production Center of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of UNA – Puno were evaluated. In cases of mange, the evaluation parameters were the number of live acarus found at different phases in scrapings, and the evolution of clinical lesions. In cases of gastrointestinal nematodes, the parasitary charge expressed in eggs per gram of feces (EPG) by the modified McMaster method, was considered. The evaluation was made on 2 experimental groups: Group A, 10 alpacas treated with ALPAMEC L.A., through subcutaneous route at a dose of 0.2 mg/kg of body weight, and Group B, 10 alpacas without treatment, from which only 4 survived, while the rest died as consequence of severe mange. Both groups were observed on the days 0, 15, 30, 45, 60 and 75 after the treatment. The results showed that ALPAMEC L.A. has an effectivity of 100, 100, 100, 100 and 96% on days 15, 30, 45, 60 and 75 after the treatment. There was a complete separation of scabs since day 15, and fiber growth after day 60. On day 75, a relapse was observed on the mange lesions of 40% of the treated alpacas, with 2 live acarus in one of them. The residual effect period lasts about 72 days. There

is a firm but varied antinematode action of ALPAMEC L.A. against the different types of nematodes, up to day 45. From this day on, there is an increment of parasitary charge. ALPAMEC L.A. demonstrated excellent tolerance at the point of application through subcutaneous route, not presenting any type of alteration at the point of injection.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la actividad ganadera en el Perú la alpaca (*Lama pacos*) y la llama (*Lama glama*) representa un importante recurso natural, porque son las 2 especies domésticas que se pueden manejar a grandes altitudes donde la alimentación (pasturas) es escasa y de baja calidad nutritiva; sin embargo constituye de gran interés socio-económico para las familias alto andinas, porque provee de carne de alto contenido proteico con bajos niveles de colesterol, la producción de fibra, sirven como medios de transporte e incluso las heces son aprovechadas como abono natural y como combustible.

Entre los problemas que limitan la crianza de camélidos sudamericanos se encuentran las enfermedades parasitarias, en especial las ocasionadas por nemátodos gastrointestinales y la sarna, consideradas como la primera y segunda enfermedad parasitaria que ocasionan grandes pérdidas en la producción de carne y fibra estimada en alrededor de US \$ 300,000 dólares americanos.

La sarna sarcóptica en alpacas es ocasionada por el *Sarcoptes scabiei var. aucheniae*, localizado en el tejido subepidérmico de las zonas desprovistas de fibra, donde las hembras grávidas excavan la superficie de la capa corneal de la piel con el fin de depositar los huevos con la consiguiente proliferación de larvas y ninfas que van a provocar la formación de costras y grietas en las zonas afectadas, lesiones por las que se reconoce a las alpacas enfermas con sarna.

A pesar de la existencia de muchos productos para la prevención, tratamiento y control de éstas dos enfermedades parasitarias en la actualidad no se ha logrado el control íntegro de la sarna en alpacas debido a que, el grado de efectividad de algunos fármacos que tiene como principio activo a las lactonas macrocíclicas (Ivermectina) son desconocidos y al uso repetido de las mismas por varias campañas de producción que conllevan a una resistencia de la enfermedad. Recientemente, se han desarrollado ivermectinas de excipiente inyectable utilizando en su formulación soluciones de liberación lenta y sostenida, las mismas requieren de una evaluación.

En el presente estudio se evaluó la tolerancia sobre el punto de aplicación y la efectividad acaricida y nematicida así como el efecto residual de ALPAMEC L. A. en alpacas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de estudio:

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Centro de Investigación y Producción (CIP) "La Raya" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA - PUNO, ubicado en el Distrito de Santa Rosa, Provincia de Melgar del Departamento de Puno, a una altitud de 4,200 m. s. n. m. y entre las coordenadas geográficas de 10° 13' 33" de latitud sur y entre 20° 57' 12" de longitud oeste; corresponde a la zona agro ecológica de Puna húmeda, con clima tipo semiseco y frío donde las temperaturas varían de 4.5 a 18°C con una precipitación fluvial de 932 mm/ año, con vías de acceso el ferrocarril y carretera asfaltada de Puno – Cuzco, cuenta con una superficie total de 5,095.87 hectáreas.

Animales y tamaño muestral

De un lote de 400 alpacas, se seleccionaron animales con infestación de sarna, sin considerar raza ni sexo estos animales se mantuvieron separados de la majada en potreros destinados para tal fin hasta el final del estudio; mediante un diseño randomizado se distribuyeron en 2 grupos que recibieron el siguiente tratamiento.

GRUPO A: 10 alpacas tratados con ivermectina de larga acción, administrado por vía subcutánea a la dosis de 0.2 mg / kg de peso vivo (ALPAMEC L. A.)

GRUPO B: 4 alpacas sin tratamiento (testigo) mantenidos junto al grupo experimental. (De un grupo inicial de 10).

Metodología

1.- Determinación de la Efectividad.

La evaluación de la efectividad acaricida del producto se realizó mediante raspado de las áreas periféricas de la lesión de sarna, sometidos a una maceración indirecta de las costras, luego examinando al microscopio para su identificación y conteo considerando 50 ácaros por animal entre larvas, ninfas y adultos vivos y/o muertas.

La efectividad nematocida de ALPAMEC L.A. se evaluó por examen coproparasitológico determinando la carga parasitaria (HPG) mediante el método de McMaster modificado, complementadas por el método de flotación con solución de azúcar.

La evaluación de ácaros y carga parasitaria, así como la toma de vistas fotográficas se realizó los días 0, 15, 30, 45, 60 y 75 días posteriores al tratamiento, en animales experimentales mantenidas junto a todo el tiempo del trabajo para provocar una reinfección natural. Las lesiones clínicas de las alpacas en todos fueron de una sarna aguda, con afecciones en diferentes zonas desprovistas de fibra con presencia de una dermatitis de distintos niveles, costras y fístulas profundas. La evolución de las lesiones después del tratamiento se clasificaron en cinco categorías: A: con fibra, B: sin costras, C: gran desprendimiento de costras, D: leve desprendimiento de costras, y E : sin desprendimiento.

2.- Análisis estadístico

Se determinó el porcentaje promedio de ácaros vivos tanto individual como en forma colectiva, así como el promedio de la carga parasitaria (HPG), la efectividad del tratamiento se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$E = \frac{\text{Nro ácaros vivos GC} - \text{Nro ácaros vivos G.T.}}{\text{Nro ácaros vivos G C}} \times 100$$

Donde: E : Efectividad
GC: Grupo control
GT: Grupo del tratamiento

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

3. Evaluación de la Tolerancia

Se determinó por la observación directa sobre el punto de aplicación del inyectable (Alpamec LA) , avaluándose paralelamente con cada observación de la eficacia (cada 15 días).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.- TOLERANCIA SOBRE EL PUNTO DE APLICACIÓN

Los resultados de la observación de la reacción de la piel en el punto de aplicación del inyectable (Alpamec LA.), se muestran en cuadro N° 1, donde se puede observar que no hubo ninguna muestra de intolerancia al inyectable, debido a que no se registraron cuadros inflamatorios en la piel por el inyectable.

CUADRO 1. REACCION POST INYECCIÓN DE LA PIEL EN EL PUNTO INYECTABLE

PERIODO	DIA 0	DIA 15	DIA 30	DIA 45	DIA 60	DIA 75
TOLETRANCIA	Xx	x	-	-	-	-

- = ninguna reacción inflamatoria.
- xxx = presencia de cuadro inflamatorio
- xx = presencia de huella de inyección
- x = presencia leve de huella de inyección.

2.- EFECTIVIDAD ACARICIDA Y EFECTO RESIDUAL

CUADRO 2. NÚMERO DE ÁCAROS VIVOS DE *Sarcoptes scabiei* Var *aucheniae* EN 10 ALPACAS TRATADOS CON ALPAMEC LA. CIP LA RAYA JUNIO – AGOSTO 2004.

PERIODO (DIAS)	TRATADAS (Nro ACAROS)	TESTIGO (Nro ACAROS)	EFECTIVIDAD (%)
0	50	50	0.0
15	0	50	100.0
30	0	50	100.0
45	0	50	100.0
60	0	50	100.0
75	2	50	96.0

FUENTE: Registros de control Jun. - Ago 2004 CIP La Raya

El cuadro 2, muestra resultados del seguimiento de la efectividad de ALPAMEC LA contra sarna aguda en alpacas, donde se observa una alta afectividad de la Ivermectina de larga acción en la eliminación de los ácaros del *Sarcoptes scabiei* en sus diferentes fases;

puesto que en el día cero (0) que corresponde al periodo antes del tratamiento se tiene cantidades iguales de ácaros vivos, esta cantidad de ácaros se reduce a cero (0) en alpacas tratados con ALPAMEC LA a partir del día 15 hasta el día 60 post -tratamiento en las 10 alpacas, el mismo que se mantiene hasta el día 75 que corresponde al último día de control; pero en una de las alpacas que presentó lesiones de reinfección se pudo observar 2 ácaros en el raspado (larva y ninfa)

La evaluación clínica inicial de las lesiones en todos los animales se presentó en áreas desprovistas de fibra como son la región axilar, abdominal, perineal e inguinal tal como se observa en las fotografías del anexo. La evolución de lesiones después de los 15 días posteriores al tratamiento en todas las alpacas se manifiesta con leve desprendimiento de costras (categoría D); a los 30 días post – tratamiento se observó sin costras (categoría B) en la mayoría de las alpacas; el control realizado a los 60 días post -tratamiento en todas las alpacas se encontraron sin costras (categoría B) y algunos con evidencias de crecimiento de fibra; a los 75 días después del tratamiento el 60% de las alpacas con lesiones se mostraban con una recuperación total; sin embargo en 40% de los animales se observó una reactivación de las lesiones de sarna, encontrándose 2 ácaros vivos en una de las alpacas (alpaca N° 4), aunque no se observó en otras 3 alpacas que tenían lesiones similares. En cambio en el grupo de alpacas testigo las lesiones avanzaron más, conforme pasaba el tiempo habiéndose tratado en el día 60 del estudio algunas alpacas para evitar su muerte.

Los resultados del presente estudio son similares a los resultados encontrados en trabajos realizados con Ivermectinas de larga acción en Nemátodos. Valencia y Castrejón (2000) en un estudio de la efectividad de una Ivermectina de larga acción (Trust. LA) sobre una altitud de 4,500 m,s,n,m, (Huancavelica), hallaron una efectividad que varió de 96% a los 3 Díaz post tratamiento y en un 100% a partir del día 7 hasta 45 días posteriores al tratamiento.

La reactivación de lesiones clínicas en 40% de las alpacas tratados con la presencia de dermatitis inicial y con 2 ácaros vivos (larva y ninfa) en una de las alpacas a los 75 días post -tratamiento, indican que posiblemente se traten del contagio de los animales del grupo testigo las cuales se mantuvieron juntos en todo momento al no encontrar ácaros adultos ni huevos en los raspados evaluados se podría deducir que el contagio e infección tuvo lugar unos 3- 4 días antes de la evaluación por cuanto se trata de fases emigrantes del ácaro.

3.- EFECTIVIDAD ANTINEMATÓDICA

CUADRO 3. PROMEDIO DE CARGA PARASITARIA (HPG) DE NEMÁTODES GASTROINTESTINALES DE LAS ALPACAS TRATADAS CON ALPAMEC LA

PERIODO TIPO DE HUEVO	DIA 0		DIA 15		DIA 30		DIA 45		DIA 60		DIA 75	
	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T
<i>Tipo Strongylus</i>	1400	800	100	500	0	800	0	600	0	400	200	400
<i>Nematodirus sp.</i>	200	100	0	400	0	200	0	500	100	400	300	800
<i>Nematodirus lamae</i>	150	100	0	400	0	200	0	400	300	400	400	600
<i>Lamanema chavezii</i>	1200	600	150	1000	100	800	0	300	50	400	200	300
<i>Capillaria sp.</i>	100	100	0	100	0	100	0	100	0	100	100	300
Total	3050	1700	250	2400	100	2100	0	1900	450	1700	1200	2400

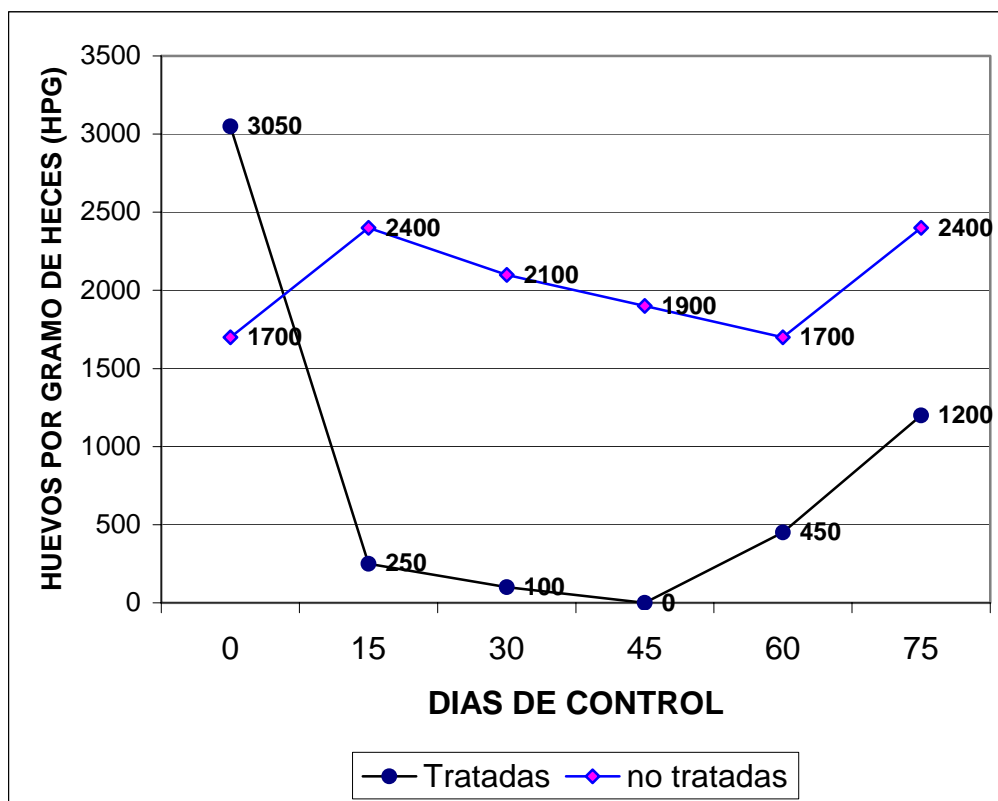
CIP LA RAYA 2004

FUENTE: Registros del Estudio: C: Control; T: Testigo

El cuadro3, muestra que la efectividad nematicida de ALPAMEC L A es variado para cada tipo de nemátode, el cual se manifiesta en la reducción de la carga parasitaria expresada en huevos por gramo de heces (HPG), a los 15 días post-tratamiento existe una eliminación del 100% de huevos de *Nematodirus sp.* *Nematodirus lamae* y *Capillaria sp.* en cambio; *Strongylus* y *Lamanema chavezii*, se mantienen con carga mínima; a los 30 días de control se observó una desaparición completa de *Strongylus*, *Nematodirus sp.*, *Nematodirus lamae* y *Capillaria sp.* en cambio *Lamanema chavezii* persiste con carga mínima; a los 45 días post-tratamiento existe una efectividad del 100% contra todos los nemátodes encontrados; a los 60 días de evaluación, *Strongylus* y *Capillaria* siguen eliminados, pero existe una reinfección con los *Nematodirus* y *lamanema chavezii*; a los 75 días todos los parásitos están presentes aunque no con una carga considerable.

Aunque no se debe totalizar los diferentes tipos de huevos, pero con fines de realizar una comparación de la efectividad del ALPAMEC LA en el control de nemátodes se confeccionó el gráfico 1, donde se observa que la reducción de la carga empieza a los 15 días post tratamiento, manifestándose carga cero (0) a los 45 días, luego del cual se ve el incremento de la carga parasitaria hasta los 75 días de evaluación el cual nos permite manifestar que el efecto residual del producto para nemátodes gastrointestinales sea alrededor de 45 días.

GRAFICO 1. CARGA PARASITARIA (HGP) TOTAL DE NEMÁTODES EN ALPACAS TRATADAS CON ALPAMEC LA Y GRUPO TESTIGO DEL CIP LA RAYA Jun. – Ago 2004.



CONCLUSIONES

- La tolerancia de la piel sobre el punto de aplicación fue muy buena.
- Existe una alta efectividad del ALPAMEC LA contra ácaros del *Sarcoptes scabiei* Var. *aucheniae*.
- El efecto residual de ALPAMEC LA en el control de *Sarcoptes scabiei* es de 72 días aproximadamente.
- ALPAMEC LA tiene efectividad alta contra nemátodos hasta los 45 días después del tratamiento (100%).
- El efecto residual del producto en el control de nemátodos gastrointestinales está alrededor de 45 días.

BIBLIOGRAFÍA

- **Alva, J.; E. Franco.** 1995. Seguimiento de Efectividad de los medicamentos sistémicos (CYDECTIN, VOMEK, IVERMIC Y DECTOMAX) en el control de sarna en alpacas. MV Rev. De Cien. Vet., Vol. 11 Nro 1. Pág. 18 –21.
- **Chávez , A., E. Casas. S. Sumí.** 2001 Evaluación de la Efectividad y el efecto residual de una Ivermectina simple y una Ivermectina de larga acción (Trust LA), contra sarna sarcóptica en alpacas MV. Rev. Cien. Vet. VOL. 17 Nro 2 Pág. 33- 34.
- **Leguía, G., E casas** 1999. Enfermedades Parasitarias y Atlas Parasitológico de Camélidos Sudamericanos, Editorial DE MAR 1ra Edición Lima Perú.
- **Melo, M.** 1997 Sistema de control y Manejo Sanitario de Alpacas y Llamas en la Región Andina del Sur Peruano 1er Edición F. M. V. Z. UNA – PUNO.
- **Rojas, M.** 1990 Parasitismo de los Rumiantes Domésticos, Terapia, Prevención y Modelos para su Aprendizaje, Editorial. Maijosa. Pág. 163 – 164, 373 – 374. Lima – Perú.
- **Sánchez, C.,F. Vilca, Z. Condemayta.** 1991 “Guía de práctica de Laboratorio de Parasitología” Fac. De Medicina Veterinaria y Zootecnia UNA – PUNO.
- **Valencia, N., M. Castrejón,** 2000. Evaluación Antisárnica y Piojicida de una Ivermectina de larga acción (TRUST LA) en alpacas, MV. Rev. de Cien. Vet. Vol. 16 Nro 3 – 4. Lima Perú Pág. 26 – 28.

ANEXOS

- Fotografías grupo control: alpacas 3, 4, y 9.
- Fotografías Grupo Testigo : Alpacas 11 y 14