



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

51
19

**“EVALUACION DE LA EFICACIA DEL GLOSANTEL ORAL
CONTRA LAS LARVAS DE Oestrus ovis EN OVINOS”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A N

VERONICA ANGELINA MARTINEZ MANZANO

ROCIO SILVA MENDOZA

Asesor: M.V.Z. Jorge Alfredo Cuéllar Ordaz

Cuautitlán Izcalli, México

1988

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	<u>PAGINA</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS.....	12
MATERIAL Y METODOS.....	13
RESULTADOS.....	18
DISCUSION.....	30
CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFIA.....	36

R E S U M E N

El siguiente trabajo consistió en probar la eficacia del ciosantel oral (10 mg/kg) en el tratamiento de la estrosis ovina, mediante los tres experimentos siguientes:

- I. Administración de ciosantel oral en dosis única frente al ciosantel inyectable y triclorfón en instilación nasal (n=650).
- II. Ciosantel oral aplicado en dosis repetida (n=84).
- III. Evaluación post-mortem de la acción del fármaco contra O. ovis (n=20).

Los resultados de la aplicación de las técnicas indicaron:

- I. La dosis única de ciosantel oral tuvo una eficacia del 62%, el ciosantel inyectable y el triclorfón por vía ya mencionada 70 y 60% respectivamente, en la evaluación clínica.
- II. En la evaluación clínica se observó que con la dosis repetida de ciosantel oral, el porcentaje llegó hasta un óptimo 100%.
- III. En el examen post-mortem se detectó una eficacia del 84%.

Se observó que con la aplicación del ciosantel oral en los

animales tratados, los signos de la enfermedad disminuyeron de manera evidente, teniendo el closantel inyectable y triclorfón en instilación nasal resultados similares. No obstante, se comprobó que la dosis repetida brindó mejores éxitos.

Es importante hacer mención de los nulos efectos secundarios de la administración del fármaco en los ovinos del experimento.

Por lo ya expuesto, se afirma que el closantel oral es -- una buena opción para el tratamiento y control de la es-- trosis.

I N T R O D U C C I O N

La miasis nasal producida por las larvas de la mosca Oes-
trus ovis, es considerada una enfermedad común y de gran -
importancia en borregos y cabras ya que merma la salud, la
producción y el bienestar del animal afectado (Grupta, ---
1983; Blood et al., 1985; Teste, 1980).

Esta enfermedad tiene generalmente una distribución cosmo-
polita y un alto índice de morbilidad, alcanzando porcenta-
jes hasta de un 80% o más. Por lo general la mortalidad -
es nula (Jubb y Kennedy, 1981; Lapage, 1979). En Sudáfrí-
ca se ha observado en un 73.8% en cabras y un 73.4% en ovi-
nos (Horak, 1977; Horak y Butt, 1977). En Marruecos la in-
cidencia varía entre un 10% y un 100% (Pandey y Ouhelli, -
1984) y en Argentina existe un 88.3% de ovinos enfermos --
(González, 1979). En Venezuela un 48.1% en caprinos y un
90.1% de los ovinos presentan la estrosis (Yepez y Gallar-
do, 1971). En México se han realizado estudios acerca de
la incidencia de O. ovis, señalando que de 4,850 caprinos
resultaron positivos 4,191; lo que representa un 86.2% --
(Riou, 1969).

Esta enfermedad es de gran importancia en los rebaños de
ovinos y caprinos localizados en los estados del norte de
México, principalmente: Zacatecas, Durango, San Luis Po-

.../

tosí y Guanajuato (Escutía, 1981).

Cabe señalar, que en el Estado de Yucatán, nunca se ha reportado la infestación por O. ovis en ovinos y caprinos (Norales, 1981).

Según Chhabra y Ruprah (1976), la infestación es común en borregos y rara en los caprinos, debido a que éstos por el hábito de resoplar y estornudar continuamente, desalojan las larvas de las fosas nasales (Horak y Butt, 1977).

La miasis nasal, rinitis crónica, reznos de la nariz, sinusitis del borrego, falso torneo, vértigo de tábano, es ocasionada por las larvas de la mosca Oestrus ovis y según Soulsby (1982), su clasificación taxonómica es la siguiente:

Phylum	-	Arthropoda
Clase	-	Insecta
Subclase	-	Pterygota
División	-	Endopterygota
Orden	-	Diptera
Suborden	-	Cyclorrhapha
Serie	-	Schizophora
Sección	-	Calyptera
Familia	-	Oestridae
Género	-	<u>Oestrus</u>
Especie	-	<u>O. ovis</u> (Linneo, 1761)

La mosca adulta es de color grisáceo con numerosas manchas negras, especialmente en el tórax; está cubierta con pelo co

lor café claro; tiene el tamaño de una abeja de 10 a 12 mm; su abdomen es negro o café con un brillo metálico; las partes bucales son rudimentarias, no se alimenta y vive en promedio 2 días en el verano y hasta 4 semanas en los meses más fríos del año (Lapage, 1979; Soulsby, 1982).

La larva 1 es oval, blanca y aplanada; mide aproximadamente 1 mm. de largo; posee espinas en su parte ventral y en la parte inferior tiene 2 ganchos que usa para fijarse a la mu cosa (Borchet, 1975; Lapage, 1979).

El tamaño de la segunda larva es de 20 a 25 mm. de longitud; también de color blanco; de forma cilíndrica y de mayor consistencia que la primera; contiene de 12 a 13 segmentos; en su parte ventral exhibe varias hileras de espinas café oscuro; en la porción anterior muestra el aparato cefalofaríngeo con el que se fija a la membrana mucosa y en la parte posterior tiene 2 estigmas respiratorios en forma de "D" en la que se encuentran una abertura central y varias accesorias (Lapage, 1979).

La larva 3 ó larva madura es semejante a la larva 2, sólo difiere de ésta por tener bandas de color café oscuro en el dorso (Lapage, 1979).

La pupa es constreñida de color café oscuro a negro y su fase dura de 3 a 8 semanas (Lapage, 1979).

La mosca es muy activa en los días calurosos y soleados, deposita las larvas (L₁) en los ollares de los animales (Martínez, 1986), se considera que también lo hacen en matorrales, plantas de las praderas, etc., y que desde estos lugares llegan a los ollares de las ovejas (Borchet, 1975). -- Desde la larviposición se presentan molestias debido al acceso, la larva 1 penetra activamente a través de los ollares y asciende a conductos nasales donde se transforma en larva 2 y 3 permaneciendo en este lugar hasta varios meses (Lapage, 1979).

La duración de las diferentes fases es muy variable, en lugares con periodos climáticos definidos, el desarrollo del L1 al L3 es de 8 a 10 meses, pero en lugares con clima templado o caluroso ese tiempo se acorta a 1 ó 2 meses.

La larva madura (L3) emigra hacia abajo, para abandonar a la oveja por ollares en el estornudo o en forma activa cayendo al suelo, para pasar al estado de pupa en un lapso de 24 horas y al cabo de 3 a 9 semanas --dependiendo de la humedad y temperatura-- emergen las moscas adultas, dando origen a nuevas generaciones de larvas (Lapage, 1979; Martínez, 1986).

Los animales afectados presentan inquietud, se agrupan en círculo, juntan sus cabezas o las apoyan en el suelo, tra--

tan de tapar sus ollares con sus extremidades anteriores o se echan, se frotan la nariz contra otros animales o en objetos. El signo característico de esta enfermedad es la descarga nasal que va desde serosa hasta totalmente purulenta con estrias de sangre; estornudo con posible salida de L3 y respiración difícil y ruidosa que favorece la adquisición de enfermedades secundarias; también se presenta sacudimiento de la cabeza; rechinado de dientes; falta de apetito y en infestaciones severas pueden morir (Lapage, 1979; Blood et al., 1979).

Rara vez las larvas atraviesan las estructuras óseas del cráneo (Martínez, 1986) cuando lo hacen producen signos atribuibles a sinusitis o a lesiones del cerebro; por lo cual ha sido llamada falso vértigo o falsa locura (Lapage, 1979; Jubb y Kennedy, 1982).

Las lesiones que se pueden observar a nivel general son: acumulación abundante de moco seroso en cavidad y senos respiratorios que puede llegar hasta purulento con la presencia de larvas en distintas fases evolutivas y las mucosas engrosadas y con edema (Martínez, 1986).

El diagnóstico de esta enfermedad se puede hacer mediante la observación de los signos clínicos, la detección de pupas en el piso de los corrales o directamente localizando

.../

las larvas como hallazgo a la necropsia y por la eliminación de larvas en el estornudo (Martínez, 1986). El diagnóstico de la estrosis también puede realizarse utilizando pruebas - inmunológicas como la intradermorreacción y la hemaglutina- ción pasiva, pues generalmente los parásitos que habitan en cavidades de mamíferos provocan respuestas de IgE e IgM que se pueden detectar mediante estas pruebas (Morales, 1981).

La miasis nasal tiene que diferenciarse de la bronquitis -- crónica y de otras enfermedades pulmonares (Soulsby, 1982).

Se han realizado investigaciones acerca de la eficacia de - algunos fármacos en el tratamiento de la estrosis ovina. - Con una dosis de triclorfón (neguvón) de 40 mg/kg de peso - vivo, se obtiene una eficacia del 100% y con una de 200 mg/ kg resulta mortal. Las hembras con un periodo de gestación de 2.5 meses, con la aplicación de 100 mg/kg de triclorfón no manifestaron signos de aborto y las crías aparentemente nacieron sin defectos (Tello, 1971).

La actividad del triclorfón suministrado a una dosis de --- 70 mg/kg es del 100% (Avila, 1959). Usado en cabras ejerce una eficacia del 76% contra las larvas de O. ovis con una - dosis de 55 mg/kg de peso vivo, vía instilación nasal, no - produciendo ningún efecto nocivo (González, 1987).

.../

La ivermectina aplicada por vía subcutánea en dosis de -- 50 mg/kg, tiene la más elevada eficacia y un efecto resi-- dual prolongado (su uso se restringe por su elevado costo) (Martínez, 1986).

El rafoxanide a dosis de 7.5 mg/kg de peso vivo es el prin-- cipio activo que con mejores resultados se ha utilizado co-- mo tratamiento contra las larvas de O. ovis. Con una sola dosis basta para provocar la curación de los animales afec-- tados (Bouchet et al., 1974; Horak y Snijders, 1974).

El nitroxinil usado por vía subcutánea, con una dosis de - 20 mg/kg al 25% tiene una actividad del 95% al 100% en con-- tra de las larvas de O. ovis (Bouchet y Dupré, 1974).

El closantel, N-(5-chloro-4-((chlorophenyl)cyanomethyl)-2-methylphenyl)-2-hydroxy-3,5-diodobenzamida (Maes et al., 1985). Es un derivado salicilanilido que ha demostrado - ser altamente eficaz en contra de diversos géneros parási-- tos que abarcan tremátodos, nemátodos y artrópodos, den-- tro de los cuales Fasciola, Haemonchus, Bunostomun, Oes-- trus, Hypoderma, Dermatobia y otros han sido ampliamente estudiados en diversos trabajos clínicos con resultados - satisfactorios al ser tratados con closantel. Estudios - recientes hechos en México han demostrado que el closan-- tel también tiene actividad parasiticida en contra de lar

vas de Cochliomya hominivorax a la dosis de 10 mg/kg vía -
parenteral (García y Guzmán, 1986). Al 5 y al 2.5% es alta-
mente activo contra todos los estados larvarios de O. ovis
(Van Der Westhuizen et al., 1977; Van Schalkwyk, 1974). -
Cuando se usa al 1% en solución oral, provee de una modera
da eficacia contra la estrosis a dosis de 2.5 mg/kg, sien-
do inefectivo cuando esta dosis se reduce a 2 mg/kg (Van -
Schalkwyk, 1975). Es altamente eficaz a 2.5 mg/kg en con-
tra de Haemonchus contortus (Van Schalkwyk, 1974).

El closantel con una dosis de 5 mg/kg tiene un elevado po-
der contra la Fasciola hepatica y la sarna producida por -
Psoroptes ovis (González et al., 1983).

Por otro lado se reconoce que el producto al ser adminis-
trado muestra afinidad por las proteínas plasmáticas que -
se traduce en un efecto prolongado que dependiendo de la -
especie animal y del género parásito, varía de 14 hasta 60
días o más (García y Guzmán, 1986).

Como medida de control en algunos países se recomienda la
desparasitación cada 28 días con rafoxanide, resultando su
mamente caro (Horak y Snijders, 1974):

Para México la única medida de control práctica sería, la
desparasitación al inicio de la enfermedad; ésto es, cuan

do se observen los primeros animales con descarga nasal --
(Cuéllar y Martínez, 1984).

La transmisión al hombre de este tipo de miasis es de -
una manera accidental, cuando la mosca deposita las lar-
vas en la mucosa conjuntival produciendo una oftalmomía
sis. Las personas afectadas por este tipo de miasis son
aquellas relacionadas con la cría de ovinos y caprinos -
(Al-Dabagh et al. 1978).

O B J E T I V O S

- 1) Evaluar la eficacia del closantel por vía oral a dosis de 10 mg/kg peso vivo contra las larvas de Oes--trus ovis en ovinos con infestación natural.
- 2) Comparar la actividad antiparasitida del closantel - utilizando dos esquemas de tratamiento.
- 3) Demostrar la eficacia del closantel oral (10 mg/kg peso vivo), contra las larvas Oestrus ovis en ovinos por medio de estudios post-mortem.
- 4) Comparar la actividad contra las larvas de Oestrus - ovis del closantel oral (10 mg/kg peso vivo) e inyectable (5 mg/kg peso vivo) y el triclorfón en instilación nasal (40-50 mg/kg peso vivo).
- 5) Evaluar los posibles efectos secundarios del closantel después de su aplicación a dosis terapéutica en ovinos.

MATERIAL Y METODOS

Localización

El trabajo se realizó en los siguientes lugares:

1. Rancho Santa Elena; situado en el Municipio de Teoloyucan, México. Se emplearon del mismo para el experimento 650 ovinos tipo criollo, ambos sexos y edad variable. La alimentación de los animales la constituyeron generalmente pastos nativos, predominantes en la región, con esporádicas suplementaciones de forraje verde y agua ad libitum. El rebaño pastoreaba durante el día y su lugar de descanso era un corral al aire libre, donde hallándose mezclado no tenía ningún control reproductivo. Las desparasitaciones periódicas y la cura de animales enfermos fueron los únicos manejos sanitarios a los que se sujetó el hato.
2. Rancho El Sacrificio; ubicado en el Municipio de Teoloyucan, México. 52 animales formaban el grupo de trabajo, todos de raza Suffolk con sexos y edades diferentes. Los ovinos todo el tiempo permanecieron confinados; divididos en corrales de hembras adultas, sementales y corderas. Comían forraje seco, forraje verde y suplementación a base de concentrado comercial. Se les sometía a periódicas desparasitaciones.

.../

3. Rancho El Retoño; localizado en el Municipio de Teoloyucan, México. Las cabezas seleccionadas para la investigación fueron 32 distribuidas entre hembras adultas y corderos, todos de raza Suffolk. Su dieta diaria la formaban: forraje verde, forraje seco, suplementaciones con concentrado y algunas verduras de temporada y agua suficiente. El rebaño se recluía habitualmente en un corral común, donde se observó buen manejo reproductivo y sanitario.

4. Explotación casera de una persona dedicada a la comercialización de la carne de ovino. Establecida en Acambay, México. Para la investigación se seleccionaron 20 ejemplares tipo criollo, siendo en su mayoría hembras adultas. Estos permanecieron en un corral pequeño, por un lapso de 8 días mientras los sacrificaban. Su alimentación consistió en forraje seco y concentrado. No se practicó con ellos ningún manejo.

Diseño Experimental

1. Para demostrar la eficacia del closantel oral en contra de la estrosis en ovinos, se realizó una desparasitación en un hato que presentaba signos característicos de la enfermedad. Fueron periódicas las evaluaciones posttratamiento, por un lapso de 9 semanas.
2. Pretendiendo comparar la actividad del closantel, se utilizaron dos esquemas de tratamiento. Estos se aplicaron en un hato como dosis única y en otro se suministraron dos dosis con intervalo de 15 días, evaluando los resultados semanalmente por un periodo de 9 semanas.
3. Para demostrar la eficacia del closantel contra las larvas de O. ovis en ovinos por medio de estudios post mortem se seleccionario a aquellos animales clinicamente positivos a la estrosis. Se desparasitaron y al cabo de 8 días, después de sacrificio, se recuperaron las cabezas de dichos animales, haciendo en ellas una inspección de fosas nasales y estructuras respiratorias superiores.
4. Con la intención de comparar la actividad del closantel oral e inyectable y el triclorfón en instilación nasal, se formaron cuatro grupos, a cada uno de los tres primeros, le correspondió un medicamento distinto

de los ya mencionados y el cuarto grupo sirvió como -- control, realizando la evaluación correspondiente en -- forma constante, por un tiempo de 9 semanas.

5. Con el objeto de evaluar los efectos secundarios del -- ciosantel después de su aplicación, se efectuaron ob-- servaciones periódicas para detectar posibles anomalías que se presentasen después de la aplicación del producto y por todo el tiempo que duró su evaluación.

Toma de Datos

Evaluación del medicamento:

Clinica.- Se hizo una revisión semanal de cada uno de los animales, anotando todas las características de la descarga nasal y de otros signos como son: tos, estornudo, disnea, pataleo, sacudimiento de cabeza y trastornos nerviosos, atribuibles a la estrosis.

Post-mortem.- Por medio de cortes en la cabeza y la disección de las estructuras respiratorias superiores, se registró la carga larvaria, tomando en cuenta vivas y muertas. La técnica empleada fue la descrita por Torres (1984).

Efectos Secundarios.- Se asentaron todas aquellas anomalías que pudieron aparecer después de la desparasitación y durante la evaluación.

Análisis de Datos

Para detectar las diferencias estadísticamente significativas entre los grupos tratados con closantel oral e inyectable y triclorfón nasal, se empleó la técnica de chi cuadrada.

Para evaluar la eficacia del closantel oral, se emplearon las siguientes fórmulas:

Evaluación Clínica Semanal:

$$\% E = \frac{\% \text{ enf. antes del tratamiento} - \% \text{ enf. en cada semana}}{\% \text{ enf. antes del tratamiento}} \times 100$$

Evaluación Post-mortem:

$$\% E = \frac{\begin{array}{l} \text{Cantidad de larvas vivas} \\ \text{del grupo no tratado} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Cantidad de larvas vivas} \\ \text{del grupo tratado} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Cantidad de larvas vivas} \\ \text{del grupo no tratado} \end{array}} \times 100$$

R E S U L T A D O S

Experimento I

Actividad del closantel por administración oral

En la figura 1 se observa que los animales tratados con closantel, mostraron una disminución en la severidad de los signos de estrosis a partir de la tercera semana después de la desparasitación, esta tendencia se mantuvo hasta la quinta semana, estabilizándose hacia el final del trabajo. El área -- marcada con líneas transversales indica la acción protectora del fármaco. Es evidente que la mejor acción del closantel ocurre a partir de la cuarta semana post-tratamiento.

En contraste, la figura 2 muestra que los signos de la infestación por las larvas de Oestrus ovis en los borregos no tratados (grupo control) se incrementaron (área con líneas horizontales), siendo más notorio de la primera a la cuarta semana, posteriormente, el porcentaje de animales con tales signos disminuyó; sin embargo, las cifras siempre fueron superiores a las de los animales considerados como normales.

La eficacia calculada semanalmente para los ovinos que recibieron el closantel por vía oral se ilustra en la figura 3. El porcentaje de eficacia inicial fue del 22%, para alcanzar su máximo a la quinta semana post-tratamiento con un 62% manteniéndose cerca a esa cifra hasta la finalización del experimento.

Eficacia comparada entre el closantel utilizado por dos vías y el triclorfón

La figura 4 muestra la eficacia comparada entre el closantel administrado por vía oral y en forma subcutánea y el triclorfón empleado por medio de instilación nasal. La curva de la eficacia, en general, considerando a los tres tratamientos farmacológicos empleados, fue muy similar en el transcurso de las nueve semanas en que se evaluaron contra las larvas de O. ovis.

La máxima eficacia observada ocurrió en la quinta semana con el closantel inyectado, alcanzando un 71%; no obstante, hacia la novena semana presentó altibajos terminando cerca del 60%. Para el closantel oral la curva de eficacia se estabiliza aproximadamente con un 60% de la quinta a la novena semana después de su administración. El triclorfón aplicado por vía nasal inició con las cifras más bajas de eficacia en comparación al closantel, siendo estadísticamente significativas ($P < 0.05$), calculándose en la primera y tercera semana de 10% y 4% respectivamente; después hubo un ascenso progresivo llegando a su máximo (59%) a la séptima semana después de su aplicación. Al término del trabajo, es decir, a la novena semana post-tratamiento, el triclorfón tuvo una eficacia próxima de 50%.

Efectos secundarios indeseables post-tratamiento

En cuanto a los efectos secundarios después de la aplicación de los fármacos, cabe mencionar que ninguno de ellos influyó negativamente en la gestación de las borregas que recibieron la desparasitación. La administración del clorsantel por vía oral fue bien tolerada por los animales tratados. Por otro lado, los borregos que recibieron el clorsantel por vía subcutánea (región axilar) manifestaron un dolor intenso después de su aplicación, pero los signos de inquietud cesaron a los tres minutos en promedio después de la inyección del fármaco. Finalmente, el triclorfón instilado por vía nasal causó una irritación inmediata a su aplicación. Los animales manifestaron estornudos severos, sacudimiento de cabeza y pataleo. El pastor informó que los animales tratados con el triclorfón por la vía ya mencionada, no manifestaron deseos de pastorear (anorexia), manteniéndose pasivos en la pradera y al día siguiente del tratamiento presentaron un comportamiento normal.

Experimento II

Actividad del closantel oral con aplicación repetida

El closantel oral cuando se administró en dos ocasiones con 15 días de intervalo entre los tratamientos, mostró una disminución marcada de los signos de estrosis ovina. Al inicio de la evaluación cerca del 40% de los animales presentaban descarga nasal sugestiva de la parasitosis, una semana después del primer tratamiento, ese porcentaje disminuyó al 15%; luego del segundo tratamiento no se detectaron animales positivos. De la cuarta a la octava semana post-tratamiento se advirtió un ascenso del porcentaje de animales con signos de estrosis, finalizando con cifras muy similares a las del inicio del trabajo (Figura 5).

Es claro, que la protección brindada por la aplicación repetida del closantel por vía oral, fue mayor a la observada con la aplicación única del medicamento. Esa protección alcanzó el 100% a la cuarta semana de administrado el fármaco.

En cuanto a la eficacia, ésta ascendió a partir de la siguiente semana a la desparasitación (82%); llegando al 100% en la cuarta semana post-tratamiento. En adelante se vislumbró una tendencia decreciente, llegando a un 57% de la eficacia hacia la octava semana de iniciado el experimento.

Experimento III

Eficacia del closantel oral por evaluación post-mortem

El cuadro 1 muestra las características de los 10 animales tratados con el closantel (10 mg/kg P.V.) por vía oral, cuyo sacrificio se efectuó 8 días después. Asimismo están incluidos los datos referentes al conteo de larvas en el examen post-mortem de los ovinos que recibieron el fármaco. La mayoría de los animales evaluados fueron hembras adultas con evidentes signos de estrosis, predominando la descarga nasal mucopurulenta (la manifestaron 6 de los 10 animales tratados).

El examen post-mortem reveló en cuatro animales, resultados negativos a la presencia de larvas de O. ovis, en otros tres borregos sólo se hallaron larvas muertas y los tres animales restantes presentaron cantidades variables de L1, L2 y L3 vivas y muertas.

Otros hallazgos adicionales a la necropsia en los animales examinados fueron: rinitis y sinusitis hemorrágica y mucopurulenta severa, caracterizada por un enrojecimiento de la mucosa; además, la presencia de abundante exudado mucopurulento o purulento que en ocasiones llenaba la cavidad de los senos.

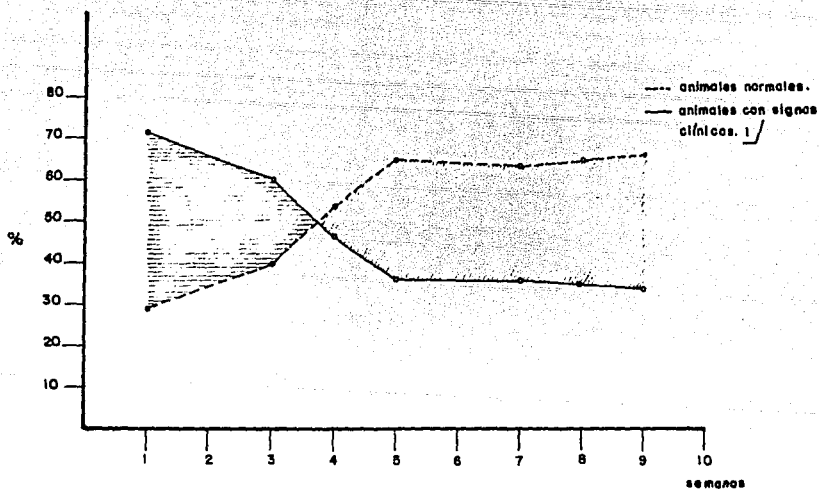
Para calcular la eficacia del closantel en base a la canti

dad de larvas encontradas en el examen post-mortem, se consideraron como controles positivos a 10 ovinos de la misma región con signos de estrosis y que no recibieron tratamiento. Este grupo de animales tuvo 167 larvas en total, correspondiendo 67 a L1, 69 a L2 y 31 para L3. Para obtener la eficacia, en ninguno de los dos grupos (tratado y control), se tomaron en cuenta a las L1, por suponer que su presencia obedecía a una nueva reinfestación. La eficacia global calculada para el ciosantel oral contra las larvas de O. ovis alcanzó el 84%, correspondiendo un 78.2% contra la L2 y un 96.7% para la L3.

FIG.1. Actividad del clocasental oral (10mg/kg PV.) contra la estrosla ovina

(Evaluación en base a signos clínicos)

GRUPO TRATADO

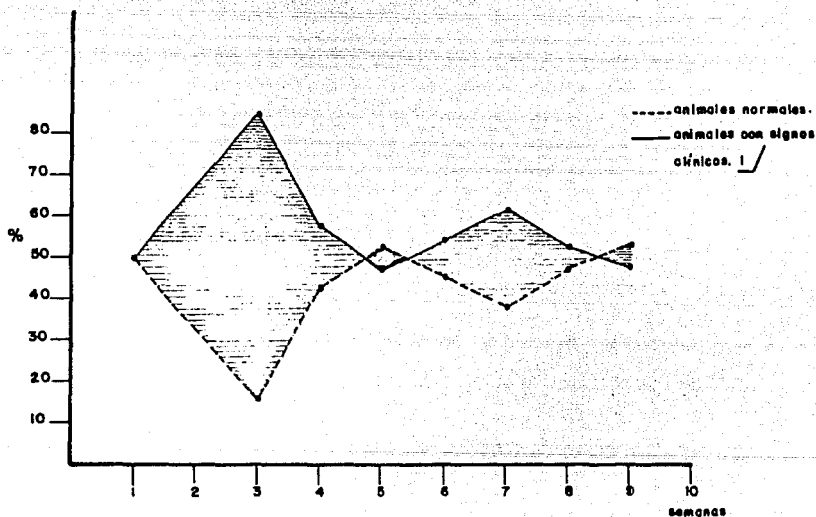


1/ = Descarga nasal, tos, estornudo, diñesa, sacudimiento de cabeza.

FIG.2 Actividad del clocental oral (10 mg/kg P.V.) contra la estrois ovina.

(Evaluación en base a signos clínicos)

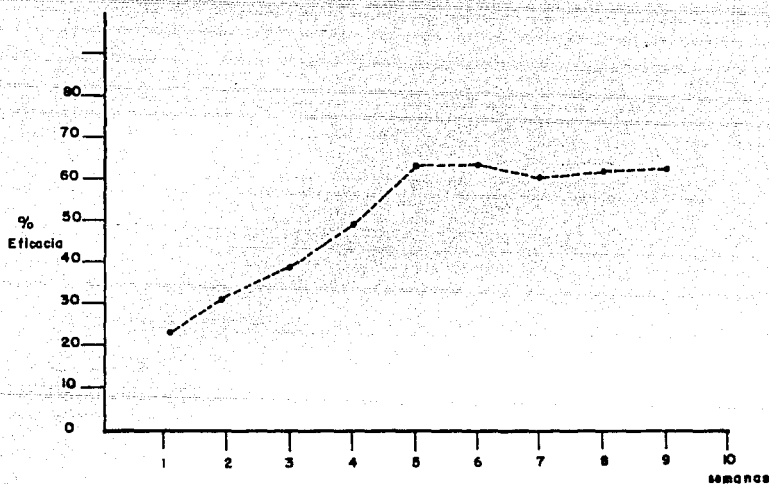
GRUPO CONTROL



I/ = Descarga nasal, tos, estornudo, disnea, sacudimiento de cabeza.

FIG.3 Eficacia del ciosantal oral contra la estrois ovina.

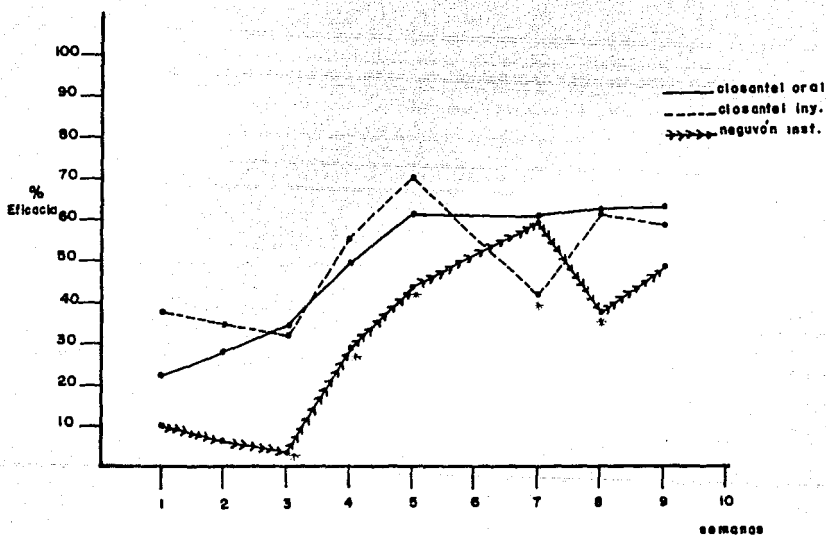
(Evaluación Clínica) 1/



1/ Considerándose los siguientes signos clínicos: descarga nasal, estornudo, disnea sacudimiento de cabeza.

FIG.4 Eficacia comparada entre tres principios activos contra la estrovia ovina.

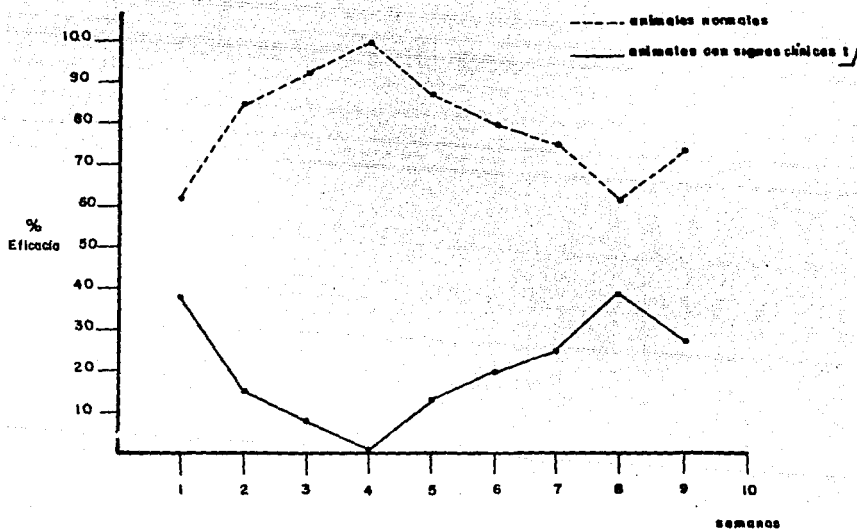
(Evaluación clínica) 1/



1/ Considerándose los siguientes signos clínicos: descarga nasal, tos, estornudo débil, sacudimientos de cabeza.

* Existieron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$)

FIG.5 Eficacia del ciosantel oral con aplicación repanda contra la estrosis ovina.



1/ Descarga nasal, tos, estornudo, disnea, succimiento de cabeza.

Cuadro 1. Características y hallazgos a la necropsia de los ovinos tratados con closantel oral (10 mg/ P.V.)

No.	Animal	Peso (Kg)	Sexo	Edad (años)	Signos clínicos	Larvas a la necropsia			
						L-1	L-2	L-3	TOTAL
1		30.5	MC	1.5	Tos, estornudo, sacudimiento de cabeza, descarga nasal cristalina.	0	0	0	0
2		28.0	H	3.5	Estornudo, disnea, sacudimiento de cabeza, descarga nasal cristalina.	0	0	0	0
3		28.5	H	+4.0	Sacudimiento de cabeza, descarga nasal mucopurulenta.	0	11V 6M	1V 11M	29
4		35.0	H	+4.0	-----	0	1V 1M	0	2
5		19.5	H	-1.0	Descarga nasal mucopurulenta	3V	3V 2M	0	8
6		38.0	H	4.0	Descarga nasal mucopurulenta	0	0	2M	2
7		45.0	H	+4.0	Descarga nasal mucopurulenta con sangre	0	0	0	0
8		27.0	H	-1.0	-----	0	0	0	0
9		49.0	H	4.0	Tos, descarga nasal mucopurulenta con sangre	0	0	1M	0
10		33.0	H	2.0	Descarga nasal mucopurulenta.	0	1M	0	0

MC=Macho castrado
H=Hembra
V=Larva viva
M=Larva muerta

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

D I S C U S I O N

Existen diversas opciones para el tratamiento de la estrosis en los pequeños rumiantes, sin embargo, pocos fármacos son -- 100% eficaces e ino cuos. En el presente trabajo se evaluó - closantel administrado oralmente a razón de 10 mg por kilo-- gramo de peso vivo. La evaluación de ese principio activo - en su primera etapa se basó en la disminución de los signos clínicos de la enfermedad, criterio aceptado como un método diagnóstico de la miasis cavitaria (Martínez, 1986).

El closantel oral a la dosis ya mencionada, produjo una disminución marcada en los signos de estrosis de los animales - que lo recibieron en una sola ocasión (Fig. 1), se observó - que su mejor acción ocurrió hasta la quinta semana post-tratamiento; sin embargo, cuando la droga fue administrada dos veces con un intervalo de 15 días, aumentó la cantidad de -- animales que dejaron de manifestar signos clínicos (Fig. 5). En ambos casos la desaparición de las manifestaciones clínicas de la estrosis no sucedió en forma inmediata después de la aplicación de los fármacos, más aún, se puede decir que - en algunos animales existió un agravamiento de los signos, - Jensen y Swift (1982) indican que las larvas muertas de O. - ovis desencadenan una reacción alérgica e inflamatoria resultando en una exacerbación de las manifestaciones clínicas. Este hecho debe tomarse en cuenta para evitar una subestima-

ción de los fármacos estrocidados al considerarlos como poco útiles para esa parasitosis.

Por otro lado, también bajo un criterio clínico, las eficacias máximas del triclorfón por instilación nasal y el closantel inyectado subcutáneamente fueron del 59% y 71% respectivamente. Esas eficacias se pueden considerar bajas si se comparan con las reportadas por Grupta y Col. (1983), que para el triclorfón (75 mg/kg p.v.) administrado por medio de lavado nasal obtiene una eficacia del 91.1%, 84.0% y 90.0% contra L-1, L-2 y L-3 respectivamente. Asimismo, Van Schalkwyk (1974) informa haber calculado una eficacia del 99.1% utilizando el closantel a razón de 2.5 mg/kg --- p.v. por vía parenteral. La discrepancia entre las eficacias mencionadas se debe fundamentalmente al diferente método de evaluación de los productos. Es de suponerse que la mejor manera de hacer una evaluación crítica de un fármaco es en base a los hallazgos de parásitos a la necropsia.

Así como ocurrió con el closantel administrado por vía oral, tras la aplicación del triclorfón nasal y el closantel parenteral, la muerte de larvas de O. ovis in situ -- produjo que los signos de la enfermedad permanecieran o se agravaran durante varios días post-tratamiento.

Cuando la acción del closantel oral se evaluó por la presencia de larvas en el examen post-mortem, se calculó una eficacia del 84% contra L-2 y L-3, porcentaje ligeramente inferior al reportado para el mismo fármaco por Van Der Westhuizen y col. (1977), quienes obtienen 100%, 97.3% y 96.6% de eficacia para el closantel oral a razón de 2.5, 5 y 10 mg/kg p.v. respectivamente. Asimismo los resultados del presente trabajo fueron cerca de 10 puntos porcentuales más bajos a los obtenidos con el nixtroxinil (Bouchet y Col., 1974), triclorfón (Grupta y col., 1983), rafoxanide (Snijders y col., 1973; Bouchet y col., 1974) e ivermectina (Roncalli, 1984).

Como ya se mencionó, las L-1 no fueron consideradas para determinar el porcentaje de eficacia, la razón de esa decisión fue que probablemente la presencia de ese estado larvario obedecía a una reinfestación reciente. Aunque no existen datos suficientes del comportamiento biológico de O. ovis en México, es conocido que en lugares con clima templado o tropical el ciclo biológico se completa cada dos meses (Fallis, 1980). En esta parte del estudio llevada a cabo en Acambay, México, la presencia de L-1 se detectó en los meses de octubre a febrero, no coincidiendo con lo informado por Torres (1984) para el Estado de Hidalgo, quien sólo encontró L-1 de mayo a julio. Lo anterior hace suponer que el comportamiento de O. ovis en México también es muy varia

.../

ble y depende del área geográfica en estudio.

No se observaron efectos indeseables después de la aplicación oral del closantel, esta característica es muy deseable ya que un inconveniente de la misma droga cuando se administra subcutáneamente, es el intenso dolor en la zona de tratamiento, esto trae como consecuencia que el productor sea un tanto renuente a utilizarlo, no obstante su buena actividad antiparasitaria. El triclorfón por vía nasal ocasionó una mayor descarga nasal (a veces acompañada de larvas muertas), inquietud, estornudos continuos y los animales se negaron a pastar el día del tratamiento. Esos efectos sólo duraron 24 horas posteriores a la desparasitación. Los signos post-tratamiento con triclorfón nasal fueron similares a los reportados por González (1987) en caprinos.

En base a lo obtenido se considera al closantel oral una opción farmacológica de interés para el tratamiento y control de la estrosis ovina. Además se debe mencionar que el closantel ha mostrado una gran acción terapéutica contra Fasciola hepatica, algunos nemátodos gastroentéricos - hematófagos y ectoparásitos (González et al., 1983).

Es preciso enfatizar que independientemente del principio activo a elegir, es conveniente que el momento de la desparasitación coincida con la presencia de L-1 de O. ovis ---

(Bukshtynov, 1976) que es muy susceptible a ser atacada y es la que produce menos efectos secundarios indeseables post-tratamiento.

Lo anterior hace pensar que para México la desparasitación - contra O. ovis debería llevarse a cabo cada dos meses (para atacar a la L-1) lo que redundaría en una mejor eficiencia del animal (Horak y Snijders, 1974) y la disminución de problemas respiratorios de naturaleza diversa en el rebaño.

C O N C L U S I O N E S

El closantel oral a dosis de 10 mg por kilogramo de peso vi
vo administrado una sola ocasión, redujo considerablemente
los signos de estrosis en los ovinos tratados.

La aplicación repetida del closantel oral a la misma dosis,
con 15 días de intervalo, fue más eficaz que cuando se em-
pleó una sola vez.

La reducción de los signos clínicos por la utilización del
closantel oral fue similar a la del triclorfón instilado --
nasalmente y el closantel parenteral.

La eficacia del closantel oral evaluada por la presencia de
larvas de O. ovis a la necropsia fue del 84%.

El closantel oral fue inocuo para los animales que lo reci-
bieron.

Este fármaco se considera de utilidad para el tratamiento y
control de la estrosis ovina; sin embargo, se recomienda --
efectuar estudios serios y profundos de esta parasitosis pa
ra que la aplicación del closantel se haga en el momento --
preciso y así lograr un beneficio efectivo.

B I B L I O G R A F I A

Al-Dabagh, M.; Al-Mufti, N.; Shafiq, M.; Al-Rawas, A.Y.; Al-Saffar, S. 1980. A second record from Iraq of human myiasis caused by larvae of the sheep botfly Oestrus ovis. L. Ann. Trop. Med. Parasitol. 74:73-77.

Avila, C.R. 1959. Control y posible erradicación de Oestrus ovis. Tesis de Licenciatura. E.N. M.V.Z. U.N.A.M.

Blood, D.C.; Henderson, J.A.; Radostits, D.M. 1982. Medicina Veterinaria. 5 ed. Edit. Interamericana. Méx.

Borchet, A. 1975. Parasitología Veterinaria. Edit. Acribia, Méx.

Bouchet, A.; Dupré, J.J.; Adrianjaty, G. 1974. Traitement de l'oestrose ovine. I. Essais réalisés avec le nitroxylin. Rev. Med. Pays Trop. 27:275-279.

Bouchet, A.; Dupré, J.J.; Rakotozanany, E. 1974. Traitement de l'oestrose ovine. II. Essais réalisés avec le rafoxanide. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 27:281-284 (Resumen).

Bukshtynov, V.I. 1976. Chemotherapy for infestation of sheep by Oestrus ovis. Veterinariya, Moscow. 9:49-50. (Resumen).

Chhabra, M.B.; Ruprah, N.S. 1976. Observations on the incidence and biology of Oestrus ovis. L. Ind. Vet. J. 53:180-184.

Escutia, S.I. 1981. Miasis y sarnas en ovinos y caprinos. Boletín de información pecuaria, S.A.R.H.

Fallis, A.M. 1980. Arthropods as pest and vectors of disease. Vet. Parasitol. 6:47-73.

García-Naranjo, G.F.; Guzmán, R.R. 1986. Actividad del nuevo compuesto closantel en contra de larvas Cochliomya hominivorax en bovinos artificialmente infestados. Reporte experimental. Lab. Chinoín.

González, A. J. 1987. Uso del Triclorfón instilado nasalmente contra larvas de Oestrus ovis en cabras. Tesis de Licenciatura, FES-Cuautitlán, UNAM.

González, H.; Plaza, J.; Montes, G.; Pérez, R.; Toro, P. 1983. Actividad antihelmintica del niclofolán y closantel contra Fasciola hepatica en ovinos. Bol. Chile Parasitol. 38:42-49.

Grupta, S.K.; Ruprah, N.S.; Chhabra, M. B. 1983. Comparative -- efficacy of some chemotherapeutic agents against Oestrus ovis L. in sheep. Ind. Vet. J. 60:795-798.

Horak, I. G.; Butt, M. J. 1977. Parasites of domestic and wild -- animals in South Africa. II. Oestrus ovis in goats. Onderstepoort J. Vet. Res. 44:65-68.

Horak, I.G.; Butt, M.J. 1977. Parasites of domestic and wild animals in South Africa I. Oestrus ovis in sheep. Onderstepoort J. -- Vet. Res. 44:55-64.

Horak, I. G.; Snijders. 1974. The effect of Oestrus ovis in infestation in merino lambs. Vet. Res. 94:12-16.

Jensen, R.; Swift, B. L. 1982. Diseases of sheep. 2nd. Edit. Lea and Febiger, EUA.

Jubb, K. V. F.; Kennedy, P. C. 1981. Patología de los animales domésticos. Vol. II. Edit. UPOME, Méx.

Lapage, G. 1979. Parasitología Veterinaria. Edit. Continental, --
Méx.

Maes, L.; Michiels, M.; Mombaliu, J. 1985. Prediction of plasma --
concentrations, tissue residues and anthelmintic efficacy of closan
tel (Flukiver), based on single dose pharmacokinetics. Vet. Res. --
Janssen Pharmaceutica. 5:135.

Martínez, L.P. 1986. Parasitosis del aparato respiratorio. En: Prin
cipales enfermedades de los ovinos y caprinos. Edit. por: P. Pi--
joan A. y J. Tórtora P., Méx.

Martínez, L.P.; Cuéllar, O.A. 1984. Principales parasitosis en o-
vinos. Memorias del curso "Bases de la cría ovina", Méx.

Morales, M.F. 1981. Diagnóstico inmunológico de la infestación por
Oestrus ovis en caprinos. Tesis de Licenciatura. FES-Cuautitlán, --
UNAM.

Pandey, V.S.; Ouhelli, H. 1984. Epidemiology of Oestrus ovis infec
tion of sheep in Morocco. Trop. Anim. Hlth. Prod. 16:246-252.

Riou, S.J. 1969. Incidencia de Oestrus ovis en caprinos sacrifica-
dos en el rastro de Ferrería. Tesis de Licenciatura E.N. M.V.Z. --
UNAM.

Roncagli, R.A. 1984. Efficacy of ivermectin against Oestrus ovis
in sheep. Vet. Med. small Anim. Clin. 79:1095-1097.

Snijders, A.J.; Horak, I.G.; Louw, J.P. 1973. Trials with rafoxani
de: 6. The effect of repeated and single treatments with rafoxani
de against Haemonchus contortus and Oestrus ovis in sheep. J. ---
South African Vet. Ass. 44:251-263 (Resumen).

Soulsby, E.J.L. 1982. Helminths, arthropods and protozoa of domes
ticated animals 7a. ed. Edit. Lea and Febiger, EUA.

Tello, F.R. 1971. Ensayo con triclorfón inyectable contra Oestrus ovis. Tolerancia y efectividad. Tesis de Licenciatura Fac. Med. Vet. UNAM.

Teste, C. 1980. L'oestrose des petits ruminants. Dessiers de l'elevage. 4 (3) 39-42. Fr.

Torres, L.Z. 1984. Un estudio sobre el comportamiento de Oestrus ovis en el estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. FES-Cuauhtitlán, UNAM.

Trejo, F.R. 1975. Contribución al tratamiento de la miasis cavitaria de las ovejas. Tesis de Licenciatura. E.M.V.Z. U. de Guadalajara.

Van Der Westhuizen, B.; Broodryk, S.W.; Van Vuuren, A. 1977. Eficacia del closantel. Reporte técnico 4/77. Ethnor (Pty.) Ltd. - Vet. Res. Dev. R.S.A.

Van Schalkwyk, P.C. 1974. Eficacia del closantel. Reporte técnico 74/10. Ethnor (Pty.) Ltd. Vet. Res. Dev. R.S.A.

Van Schalkwyk, P.C. 1975. Eficacia del closantel. Reporte técnico 75/5. Ethnor (Pty.) Ltd. Vet. Res. Dev. R.S.A.