

42  
Lij



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"CUAUTITLAN"

## **"USO DEL TRICLORFON INSTILADO NASALMENTE CONTRA LARVAS DE Oestrus Ovis EN CABRAS"**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

JOSE GONZALEZ ALVARADO

Director de Tesis M.V.Z. J. Alfredo Cuéllar Ordaz



## **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.

# CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN -----	1
INTRODUCCION -----	2
OBJETIVOS -----	8
MATERIAL Y METODOS -----	9
RESULTADOS -----	14
DISCUSIONES -----	23
CONCLUSIONES -----	27
REFERENCIAS -----	28

## R E S U M E N

Se informa de los resultados obtenidos, acerca de la eficacia del triclorfón instilado nasalmente en cabras infestadas en forma natural, por larvas de Oestrus ovis.

El ensayo estuvo basado en el examen a la necropsia, evaluación clínica pre y postratamiento, así como también se determinaron las reacciones secundarias indeseables en los animales tratados. Según ello, el triclorfón a dosis de 55 mg/kg de peso vivo vía instilación nasal, ejerce una eficacia del 76 % contra larvas de O. ovis en cabras.

La administración de triclorfón instilado nasalmente, disminuyó el cuadro clínico de la estrosis en el grupo experimental. Las reacciones secundarias indeseables postratamiento son leves y de corta duración, a tal grado que no produce ningún efecto negativo sobre la gestación.

Por vía instilación nasal, el triclorfón puede considerarse como otra alternativa para el tratamiento de la estrosis en el ganado caprino y ovino.

De los resultados obtenidos, se puede deducir que la miasis nasal producida por larvas de O. ovis, es muy frecuente en cabras de la región del municipio de Metzquititlán, Hidalgo.

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

La cabra es un animal que posee su propio sitio ecológico dentro de la producción pecuaria. El número de estos animales en el mundo y su importancia económica son considerables. Sin embargo, su atención ha sido relegada a lugares secundarios (Johan, -- 1981).

El desarrollo de la ganadería caprina es modesto en México, siendo la mayor parte de la misma, a nivel de subsistencia. La información científica y tecnológica que existe sobre la explotación de esta especie es en su mayoría extranjera, pero muy escasa a nivel nacional. Lo anterior subraya la necesidad de implantar un extenso programa para así obtener datos de utilidad, para su aplicación a las condiciones particulares de explotación de esta especie (Arbiza, 1978).

La cabra siempre ha sido un animal de controversia por su hábito de pastoreo, como frecuentemente se le encuentra en terrenos sobrepastoreados se dice que ella ha acabado con la vegetación y, que por lo tanto, es culpable de la erosión. Sin embargo, con frecuencia es el mismo hombre quien causa el deterioro de la vegetación, por un manejo inadecuado de la tierra. Esto sucede a menudo, a grado tal que en estos lugares solo las cabras pueden sobrevivir (Johan, 1981).

La explotación del ganado caprino en algunos estados del país tales como Nuevo León, Coahuila, Hidalgo, Guanajuato, etc.,-

constituye una fuente primaria de ingresos económicos, sin embargo, a pesar de las medidas adoptadas que a fin de proteger y mejorar esta especie, su importancia ha ido en descenso (Arbiza, 1978; Johan, 1981; Loeza, 1979).

La población caprina nacional con ocho millones de cabezas ocupa el tercer lugar del inventario zootécnico, precediendo a los bovinos y a los porcinos respectivamente (Arbiza, 1978).

De acuerdo con estas cifras, solamente el 3 % comprende el ganado mejorado, ya sea puro o encastado y el resto está constituido por grupos indefinidos como resultado de cruces sin control de ahí su gran variación en forma, color y tamaño (Arbiza, 1978).

Existen además otros factores importantes que frenan el progreso de esta especie, como son: políticos, sociales, tecnológicos y tenencia de la tierra (Arbiza, 1978; Loeza, 1979).

En el país, las posibilidades de desarrollo caprino se presentan en las zonas ecológicas más extensas como la zona árida y semiárida en donde la vegetación se hace cada vez más escasa y con una precipitación pluvial inferior a los 300 mm, muy estacional y en donde predominan los arbustos y plantas crasas que los caprinos ramonean a la perfección (Arbiza, 1978).

De los factores mencionados anteriormente que frenan el desarrollo de esta especie, se encuentran las enfermedades para-

sitarias las cuales ocupan uno de los primeros lugares en frecuencia y en impacto en el animal afectado. Muchas ocasiones el animal parasitado no manifiesta la enfermedad, sin embargo, su eficiencia biológica y económica se ve disminuida. Dentro de las enfermedades parasitarias de una alta frecuencia en México, se encuentra la estrosis caprina y ovina, producida por larvas de la mosca Oestrus ovis (Martínez y Cuéllar, 1984; Quiroz, 1984).

La mosca adulta Oestrus ovis (Linneo, 1761), es vivípara y mide de 10 a 12 mm de longitud, es de color gris oscuro y de alas transparentes. Estas moscas no atacan para alimentarse debido a que sus órganos bucales se han degenerado (Lapage, 1979; Nemeseri, 1971; Soulsby, 1982).

Las larvas de O. ovis producen una miasis nasal, también denominada sinusitis parasitaria, gusano de la nariz, rezos de la nariz de las ovejas y estrosis caprina (Loeza, 1979; Manual Merck de Veterinaria, 1981).

Esta miasis nasal ocurre en todas las razas, sexos y edades de las ovejas y cabras (Jensen y Swift, 1982). En casos raros el hombre es atacado principalmente en los ojos (Manual Merck de Veterinaria, 1981).

La mosca O. ovis adulta deposita la larva 1, cerca o alrededor de las ventanas nasales o sobre el hocico de las cabras en una fracción de segundos, esta es la primera larva de 1 mm de longitud y de color blanco, la cual se mueve rápidamente por

el pasaje nasal y alimentándose del moco secretado por los tejidos de la zona (Lapage, 1979; Miller y col., 1961; Soulsby, --- 1982).

Esta larva muda al segundo estadio después de dos semanas y mide aproximadamente de 5 a 20 mm de largo, posee fuertes ganchos bucales por medio de los cuales se fija a la mucosa nasal, esta larva se interna más a la cavidad nasal hasta llegar a los senos frontales y cornales. Después muda otra vez, pasando al tercer estadio larvario, el cual es de color blanco con bandas de color café en la superficie dorsal de los segmentos, una vez que ha madurado desciende a la cavidad nasal y es expulsada hacia el exterior, ocultándose bajo las piedras, tierra, estiércol o entre el pasto. Posteriormente empupa y se desarrolla la mosca adulta (Horak y Snijders, 1974; Lapage, 1979; Miller y col., 1961).

El período pupal puede ser tan largo como de 60 días aproximadamente para larvas incubadas en invierno, en tanto aquellas incubadas en primavera y verano puede ser de aproximadamente 24 días (Breev y col., 1980; Horak y Butt, 1977).

La temperatura óptima para el período pupal es de 27 °C, en tanto que temperaturas menores de 16 °C, o superiores a 32 °C son fatales para su desarrollo (Pandey y Ouhelli, 1984).

El tamaño limitado y pequeño de los senos frontales permite la ocupación de por lo menos ocho larvas al mismo tiempo, en el conducto nasal se pueden alojar hasta 25 larvas de primer o segundo estadio. El periodo de desarrollo larvario dentro del

pasaje nasal varía considerablemente debido a factores como: temperatura, humedad y época del año (Miller y col., 1961).

Estudios realizados en ovejas indican que, en las estaciones frías como otoño e invierno, se detiene el desarrollo larvario para posteriormente continuarse en la siguiente primavera -- (Chhabra y Ruprah, 1976; Pandey y Ouhelli, 1984). Sin embargo, en México, no se conoce el comportamiento acerca del desarrollo larvario de O. ovis (Martínez y Cuéllar, 1974).

El cuadro clínico que manifiestan los animales afectados incluye: posiciones anormales de la cabeza, intranquilidad, sacudidas violentas de la cabeza, se frotan el hocico sobre cualquier objeto, estornudos frecuentes con persistente descarga nasal crystalina o mucopurulenta, que en ocasiones va acompañada con es-trías de sangre y respiración difícil y ruidosa (Borchert, 1975; Jensen y Swift, 1982; Lapage, 1979; Loeza, 1979; Marsh, 1973; Manual Merck de Veterinaria, 1981; Miller y col., 1961; Nemeseri y Hollo, 1971).

Las larvas de O. ovis al moverse dentro de la cavidad nasal y senos paranasales causan una irritación y reacciones inflamatorias (Jensen y Swift, 1982; Lapage, 1979).

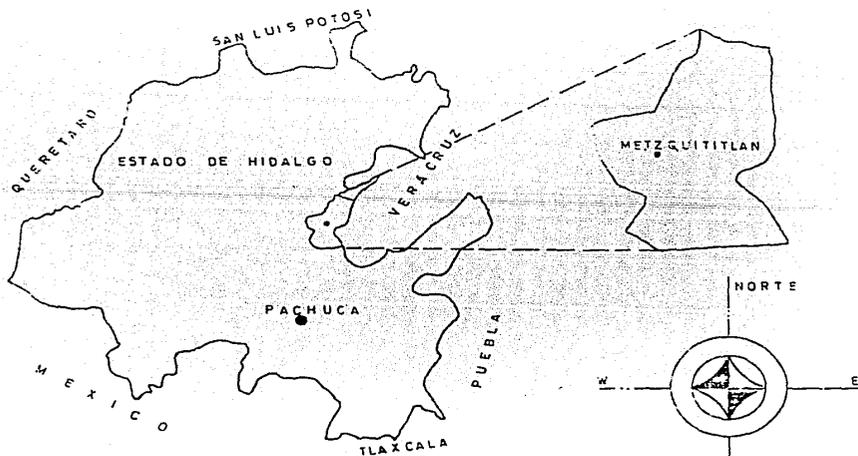
Para el tratamiento de esta infestación larvaria, se han utilizado diferentes principios activos, tanto por vía oral como parenteral y menos frecuente la instilación nasal, a continuación se mencionan algunos tratamientos utilizados con más frecuencia:

Principio activo	Dosis (mg/kg p.v.)	Vía de administración
Rafoxanide	7.5	Oral o subcutánea (Horak y Snijders, 1974).
Nitroxinil	20	Subcutánea (Bouchet y Dupre, 1974).
Triclorfón	55-88	Subcutánea (Soulsby, - 1982).
Triclorfón	75	Oral (Grupta y col., - 1983).

## O B J E T I V O S

- 1.- Comprobar la eficacia del triclorfón instilado nasalmente - para el tratamiento de la estrosis caprina.
- 2.- Determinar las posibles reacciones secundarias producidas - por el triclorfón después del tratamiento.
- 3.- Colaborar con la información acerca del comportamiento de la miasis nasal, producida por larvas de Oestrus ovis en cabras del municipio de Metzquititlán, Hidalgo, durante el estudio.

LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL MUNICIPIO DE  
METZQUITITLAN ESTADO DE HIDALGO



## M A T E R I A L Y M E T O D O S

### Localización

El trabajo se llevó a cabo en una explotación caprina ubicada en la comunidad de Agua Bendita, perteneciente al municipio de Metzquititlán, Hidalgo.

El estado de Hidalgo se encuentra localizado en las coordenadas geográficas 19°36' y 21°24' de latitud norte y los 97°58' y 99°54' de longitud oeste. Colinda al norte con San Luis Potosí, al noreste con Veracruz, al este con Puebla, al sureste con Tlaxcala al sur con el estado de México y al oeste con Querétaro. Su extensión es de 20,870 kilómetros cuadrados. La región del municipio de Metzquititlán, es una zona ecológica semiárida, con lluvias muy estacionales principalmente en el verano (Alvarez, 1977).

### Animales

Para la realización del presente trabajo se utilizó un rebaño de 100 caprinos de cruce criollo con Nubia, tanto hembras como machos y de diferentes edades. Un alto porcentaje de hembras se encontraban en el último tercio de gestación.

El manejo del rebaño consiste en pastoreo diurno con encierro nocturno, la alimentación de los animales es exclusivamente de ramoneo en agostadero y la disponibilidad de agua para los mismos es por medio de un arroyo localizado en el agostadero.

### Evaluación clínica pre-tratamiento

Para llevar a cabo este trabajo, se tomaron en forma arbitraria los siguientes signos clínicos de la estrosis: descarga nasal cristalina, estornudo, descarga nasal cristalina con estrías de sangre, tos, descarga nasal mucopurulenta y expulsión de larvas al estornudo.

### Diseño experimental

El rebaño estuvo bajo una observación clínica durante un período de 14 días consecutivos, la cual se realizó en el corral de encierro. La observación clínica se llevó a cabo por las mañanas y por las tardes, debido a que el cuadro clínico es mejor observado en los animales afectados (Martínez y Cuéllar) (1984). Transcurrido el período de observación, los 100 animales se colocaron en tres grupos cuya finalidad se resume en seguida.

Uso del triclorfón instilado nasalmente contra larvas de Oestrus ovis en cabras.  
(Grupos experimentales)

Grupo	No. de animales	Tratamiento	No. de animales examen posmortem
I	33	s/tratamiento	2
II	33	Triclorfón 40 mg/kg de p.v. vía subcutánea	2
III	33	Triclorfón 55 mg/kg de p.v. instilado nasalmente	2

### Tratamiento

4

El tratamiento se aplicó en un corral de manejo y el rebaño se fue dividiendo en tres grupos de 33 animales cada uno.

El grupo I, se asignó como testigo, es decir se dejó sin tratamiento, únicamente los animales se fueron identificando.

El grupo II, fue tratado con triclorfón vía subcutánea, a dosis de 40 mg/kg de peso vivo, en la región de la axila, a este grupo también se identificó con una marca.

El grupo III, fue tratado con triclorfón vía instilación nasal, a una dosis aproximada de 55 mg/kg de peso vivo (1.5 ml - por cada ollar).

El triclorfón se instiló por medio de una cánula de plástico utilizada para infusiones intramamarias, dicha cánula fue adaptada a una jeringa desechable de 5 ml. Para los grupos tratados se utilizó el triclorfón en su forma líquida, conocido comercialmente como Neguvón inyectable.

### Evaluación clínica postratamiento

La evaluación del cuadro clínico de la estrosis, se llevó a cabo individualmente, mediante cinco observaciones realizadas a intervalos de 5 días, en los tres grupos de animales en estudio.

### Estudio posmortem

Transcurridos 16 días de haber realizado el tratamiento se procedió a sacrificar 2 animales de cada grupo. Las cabezas de los animales sacrificados fueron recolectadas e inmediatamente -- después trasladadas al Laboratorio de Parasitología de la FES-C, -- en donde se realizó el estudio posmortem.

La técnica mediante la cual se llevó a cabo la inspección de las muestras, fue la siguiente:

- 1er. corte: en plano frontal, iniciándose por encima de la apófisis del hueso premaxilar, a lo largo del hueso maxilar por encima de la inserción de -- los molares y premolares, hasta el hueso malar.
- 2º . corte: en plano transversal, iniciándose en el hueso frontal a la altura de la fosa lagrimal y dirigiéndose hacia el hueso malar.
- 3er. corte: en plano frontal, iniciándose por encima de -- las fosas orbitarias en el hueso frontal, hacia atrás hasta el hueso parietal (Torres, -- 1985).

Análisis de resultados

Los resultados obtenidos fueron analizados por medio del método de  $\chi^2$ , con el objeto de determinar la diferencia estadística en cuanto a signos y presencia de larvas a la necropsia, entre los tres grupos experimentales Wayne (1979).

Para evaluar la eficacia del triclorfón instilado nasalmente se utilizó la siguiente fórmula:

Índice de eficacia:  $\bar{x}$  de parásitos en el lote control -  $\bar{x}$  de parásitos en el lote tra  
tado

---

$\bar{x}$  de parásitos en el lote control

Wescott y Lea Master (1982).

## R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos del presente experimento, indican la eficacia del triclorfón instilado nasalmente contra larvas de O. ovis en cabras, la cual estuvo basada en el examen post mortem, evaluación clínica pre y postratamiento. Asimismo se consideraron las posibles reacciones secundarias indeseables, después del tratamiento.

### Evaluación clínica postratamiento

La reducción de los signos clínicos, en los grupos tratados con triclorfón vía subcutánea e instilado nasalmente fue mayor, en relación al grupo control, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ). La evaluación de cada uno de los signos clínicos manifestados, se realizó en forma individual.

La descarga nasal cristalina fue el signo clínico que se mantuvo presente en el grupo control, en el cual alcanzó una cifra de 72 % de animales que manifestaron dicho signo, durante las observaciones realizadas, en cuanto a cantidad, este tipo de descarga nasal presentó una variación de poca a escasa.

En el grupo II, o sea aquellos animales que fueron tratados con triclorfón vía subcutánea, se observó que hubo una reducción de 50 % de ese signo durante el estudio.

Los animales del grupo III, a los cuales se les administró triclorfón vía instilación nasal, se reflejó una disminución de ese signo (65 %) en comparación con la cifra observada en la etapa de pre-tratamiento que fue de 78 %, el comportamiento de los tres grupos de animales con respecto a este signo, se resume en el cuadro 1.

La presencia de descarga nasal con estrías de sangre en el grupo control fue de 12 % y se mantuvo presente sin variación durante las observaciones realizadas.

Respecto al grupo II, es decir, aquellos animales que recibieron tratamiento con triclorfón vía subcutánea, manifestaron ligera disminución de ese signo. Los animales del grupo III, tratados con triclorfón vía instilación nasal, se comportaron de una manera muy similar al grupo mencionado anteriormente, cuadro 2.

La proporción de animales que manifestaron estornudo después del tratamiento, fue comparativamente similar entre el grupo control y el grupo tratado con triclorfón vía subcutánea, durante las observaciones realizadas, sin embargo, en el grupo tratado con triclorfón instilado nasalmente se observó una reducción en la frecuencia del estornudo durante toda la primera mitad de la evaluación clínica postratamiento, el comportamiento de los tres grupos con respecto a este signo, se resume en el cuadro 3.

Observación de reacciones secundarias indeseables

Los animales del grupo II, tratado con triclorfón a dosis de 40 mg/kg de peso vivo vía subcutánea, no manifestaron ninguna reacción indeseable postratamiento.

En el grupo III, tratado con triclorfón a dosis de 55 -- mg/kg de peso vivo vía instilación nasal, se observó estornudo - con moderada descarga nasal cristalina y solo un 5 % del total - de este grupo presentó ligero vómito. Estas reacciones tuvieron un curso de 24 horas.

En el presente ensayo, el triclorfón administrado por vía subcutánea o vía instilación nasal no produjo ningún efecto nocivo en hembras tratadas en el último tercio de gestación.

### Hallazgos a la necropsia

Los hallazgos a la necropsia de las muestras examinadas, incluye presencia de larvas vivas o muertas de O. ovis y lesiones ocasionadas por estas.

En las dos muestras (cabezas) que provenían del grupo control se encontraron larvas L<sub>1</sub> en cornetes nasales y larvas L<sub>2</sub> y L<sub>3</sub> en senos frontales, la mayor cantidad de larvas recobradas corresponden a L<sub>1</sub>. En ninguna de las muestras de ese grupo se encontraron larvas muertas. Las lesiones observadas fueron congestión de la mucosa nasal, rinitis y sinusitis con abundante producción de moco color café.

Las cabezas provenientes del grupo experimental tuvieron un total de 12 larvas, una de las muestras tenía 3 L<sub>2</sub> y 3 L<sub>3</sub> --- muertas, en la otra muestra fueron encontradas 6 L<sub>1</sub> vivas en cornetes nasales.

En las muestras del grupo tratado con triclorfón vía subcutánea se encontraron en la muestra uno, 3 L<sub>2</sub> vivas en senos frontales, la muestra dos resultó negativa a la presencia de larvas. Los hallazgos de larvas a la necropsia se resumen en el cuadro 4.

### Eficacia

En el presente trabajo, los resultados a la necropsia reflejan que el triclorfón a 55 mg/kg de peso vivo vía instilación

nasal, tuvo una eficacia de 76 % contra larvas de O. ovis en cabras este porcentaje de eficacia incluye los diferentes estadios larvarios encontrados en las muestras del grupo control y el grupo experimental, sin embargo, al ser excluidas las larvas L<sub>1</sub> se calculó una eficacia del 50 %.

La presencia de larvas estuvo relacionada con el grupo examinado. El grupo control presentó mayor cantidad de larvas en comparación con los grupos tratados con triclorfón vía subcutánea e instilación nasal, la diferencia fue estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ).

Uso del triclorfón instilado nasalmente contra larvas  
de Oestrus ovis en cabras.

Cuadro 1. Descarga nasal cristalina ( % )

Día <sup>+</sup>	G r u p o s		
	I <u>1/</u>	II <u>2/</u>	III <u>3/</u>
0	69	64	68
5	66	48	24
10	72	42	21
15	69	43	28
25	68	55	37
30	71	61	54
	a	b	b

+ Intervalo de observaciones postratamiento.

1/ Grupo control s/tratamiento.

2/ Grupo tratado con triclorfón vía subcutánea.

3/ Grupo tratado con triclorfón instilado nasalmente.

Las literales diferentes (a y b) en los grupos, indican diferen--  
cia estadísticamente significativa ( $P \leq 0.05$ ).

Uso del triclorfón instilado nasalmente contra larvas  
de Oestrus ovis en cabras.

Cuadro 2. Descarga nasal cristalina c/estrias de sangre

( % )

Día <sup>+</sup>	G r u p o s		
	I <u>1/</u>	II <u>2/</u>	III <u>3/</u>
0	15	9	9
5	12	6	6
10	15	6	9
15	12	9	9
25	15	6	6
30	15 a	9 b	9 b

+ Intervalo de observaciones postratamiento.

1/ Grupo control s/tratamiento.

2/ Grupo tratado con triclorfón vía subcutánea.

3/ Grupo tratado con triclorfón instilado nasalmente.

Las literales diferentes (a y b) en los grupos, indican diferencia estadísticamente significativa ( $P \leq 0.05$ ).

Uso del triclorfón instilado nasalmente contra larvas  
de Oestrus ovis en cabras.

Cuadro 3. Estornudo ( % )

Día <sup>+</sup>	G r u p o s		
	I <u>1/</u>	II <u>2/</u>	III <u>3/</u>
0	12	15	12
5	18	12	6
10	9	12	6
15	9	12	9
25	12	9	9
30	9 a	12 b	12 b

+ Intervalo de observaciones postratamiento.

1/ Grupo control s/tratamiento.

2/ Grupo tratado con triclorfón vía subcutánea.

3/ Grupo tratado con triclorfón instilado nasalmente.

Las literales diferentes (a y b) en los grupos, indican diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ).

Uso del triclorfón instilado nasalmente contra larvas  
de Oestrus ovis en cabras.

Cuadro 4. Hallazgos de larvas a la necropsia

Grupo	Tratamiento	No. de animales	No. de animales examen posmortem	Larvas vivas				Total	Larvas muertas			Total
				L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>		L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		
I	s/tratamiento	33	2	14	11	1	26	0	0	0	0	
II	Triclorfón 40 mg/kg p.v. vía subcutánea	33	2	0	3	0	3	0	0	0	0	
III	Triclorfón 55 mg/kg p.v. vía instilación nasal	33	2	6	0	0	6	0	3	3	6	

Las literales diferentes (a y b) en los grupos, indican diferencia estadísticamente significativa (P<0.05).

## D I S C U S I O N

El uso de los organofosforados como el triclorfón es muy conocido para el tratamiento de la estrosis caprina y ovina, ya sea por vía oral o sistémica (Horak y Butt, 1977; Tello, 1971; Quiroz, 1984; Soulsby, 1982). Frecuentemente en México es utilizada la vía instilación nasal, sin embargo, no existe información sobre este método.

La manifestación de los signos clínicos en el rebaño de cabras tales como descarga nasal cristalina, estornudo, descarga nasal cristalina con estrías de sangre, frotamiento del hocico sobre cualquier objeto y en ocasiones expulsión de larvas al estornudo, son atribuidos a la presencia y acción de las larvas de O. ovis en los pasajes nasales, senos frontales y maxilares (Borchert, 1975; Gupta, Ruprah y Chhabra, 1983; Jensen y Swift, 1982; Lapage, 1979; Miller y col., 1961; Quiroz, 1984).

Cabe aclarar que los signos clínicos manifestados en la estrosis caprina, son comparativamente de menor intensidad que en el ganado ovino. Existe una considerable controversia sobre su significancia patogénica en ambas especies, se ha postulado que en la cabra, la estrosis es algo benigna, más sin embargo, otros autores consideran que la infestación puede afectar profundamente a ambos rumiantes Horak y Snijders (1974). Roncalli (1984) menciona que la miasis nasal producida por larvas de O. ovis es de distribución cosmopolita.

El número de animales con manifestación positiva del cuadro clínico de la estrosis, fue de 71 % durante el estudio. Esto sugiere que existe un alto porcentaje de O. ovis en la región donde se localiza la explotación. Estudios anteriores, notifican haber encontrado hasta un 86 % de esta infestación larvaria, en cabras procedentes de los estados del altiplano central, en el cual está incluido el estado de Hidalgo (Quiroz, 1984 citando a Rion, 1969).

El porcentaje de animales que dejaron de presentar los signos clínicos en el grupo experimental (tratado con triclorfón instilado nasalmente) fue bajo (37 %) y se puede atribuir a las lesiones de tipo crónico causadas por larvas de O. ovis, localizadas en pasajes nasales, senos frontales y maxilares. Las lesiones encontradas a la necropsia fueron congestión de la mucosa nasal con abundante producción de moco, rinitis y sinusitis con engrosamiento de la mucosa nasal, coincidiendo con lo observado por --- Horak y Butt (1977); Jensen y Swift (1982).

La técnica utilizada para el estudio posmortem se consideró la adecuada, ya que permitió exponer las diferentes estructuras anatómicas donde se localizan las larvas, así como también se logró la observación de los cambios patológicos existentes.

El hallazgo de larvas 1, vivas en una de las muestras del grupo experimental, hacen suponer una posible reinfestación por O. ovis, ya que los animales fueron sacrificados 16 días después de haber sido tratados, por tal motivo la eficacia del triclorfón

vía instilación nasal, fue calculada en dos formas: tomando en cuenta todas las fases larvarias (76 %) y excluyendo las larvas  $L_1$  (50 %) ambos procedimientos fueron realizados por medio de la fórmula de Wescott y Lea Master (1982). En un estudio realizado por Roncalli (1984) en ovinos, menciona que el período para el estudio posmortem fue de 5 días después del tratamiento, con una eficacia comparativa entre Ivermectina a 200 mcg/kg de peso vivo vía oral y Rafoxanide a 7.5 mg/kg de peso vía oral, cuya eficacia fue de 100 y 99 % respectivamente.

El nitroxinil a dosis de 20 mg/kg de peso vivo vía subcutánea tuvo una eficacia del 98 a 100 % contra larvas  $L_1$ ; entre el 95 a 100 % contra  $L_2$  y del 87.5 a 100 % contra  $L_3$  (Bouchet y col. 1974).

Utilizando fosforamidato orgánico vía oral, contra larvas de O. ovis, se observó que tres días después del tratamiento empezaron a desaparecer los signos clínicos como continuo estornudo, descargas nasales y hubo una recuperación de los animales (Miller y col., 1961).

Los compuestos organofosforados tienen en común una capacidad ampliamente variable de inhibir la actividad de la colinesterasa. El cuadro clínico de intoxicación se asocia a signos colinérgicos, tales como salivación, entre ligera y profusa, disnea, dolor abdominal, ataxia, diarrea y ocasionalmente convulsiones -- (Manual Merck de Veterinaria, 1981).

Las reacciones secundarias indeseables observadas postratamiento en el grupo experimental, tales como ligero vómito y descarga nasal cristalina, fueron consideradas como un cuadro leve de intoxicación por el organofosforado (triclorfón).

En el presente experimento, el desarrollo de la gestación no se vió afectado en hembras tratadas con el triclorfón vía subcutánea o instilación nasal, el parto se presentó dentro del período normal y sin ninguna repercusión aparente en el producto.

Utilizando triclorfón vía subcutánea en ovinos, se observó que el cuadro de intoxicación se presentó a dosis de 125 mg/kg de peso vivo (Tello, 1971).

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

Sobre el uso del triclorfón instilado nasalmente contra larvas de O. ovis en cabras, se puede concluir lo siguiente:

En base a los resultados de las necropsias, se puede considerar que el triclorfón a dosis de 55 mg/kg de peso vivo vía -- instilación nasal, ejerce una eficacia de 76 % contra larvas de - O. ovis en cabras.

La reducción del cuadro clínico fue notoria en los animales tratados con triclorfón instilado nasalmente, en comparación con los tratados por vía subcutánea.

Existen algunos signos de intoxicación leves y su presentación es muy baja (5 %).

La administración de triclorfón instilado nasalmente o -- vía subcutánea, no produjo ningún efecto nocivo en hembras tratadas en el último tercio de gestación.

La manifestación del cuadro clínico de la estrosis caprina y los resultados a la necropsia, indican que esta miasis nasal es muy frecuente en el municipio de Metzquitilán, Hidalgo.

Por todo lo mencionado anteriormente se concluye que el - triclorfón instilado nasalmente, puede ser utilizado contra larvas de O. ovis, debido a su buena eficacia, baja toxicidad, fácil aplicación y menor costo en comparación con otros productos.

R E F E R E N C I A S

- Alvarez, R. J., 1977. Enciclopedia de México. 2a. Ed. 391 p.
- Arbiza, A. S. I., 1978. Bases de la cría caprina. Fascículo II. FES-C, UNAM.
- Borchert, A., 1975. Parasitología Veterinaria. 3a. Ed., Ed. Acribia, España, 571-572.
- Bouchet, A.; J. J. Dupre y E. Rakotozanany, 1974. Traitement de - L'Oestrose ovine. Rev. Elev. Med. Vet. Pays. Trops. 27: 275-279.
- Breev, K. A.; R. G. Zagretdinov and J. Minar, 1980. Influence of constant and variable temperatures on pupal development of the -- Oestrus ovis L. Folia Parasitologica. 27: 359-365.
- Chhabra, M. B. and N. S. Ruprah, 1976. Observations on the incidence and biology of Oestrus ovis L. Ind. Vet. J. 53: 180-184.
- Gupta, S. K.; N. S. Ruprah and M. B. Chhabra, 1983. Comparative - efficacy of some chemotherapeutic agents against Oestrus ovis L. in sheep. Ind. Vet. J. 60: 795-798.
- Horak, I. G. and M. J. Butt, 1977. Parasites of domestic and wild animals in South Africa. II Oestrus ovis in goats. Onderspoort J. Vet. Res. 44: 65-68.
- Horak, I. G. and A. J. Sniijders, 1974. The effect of Oestrus ovis infestation on merino lambs. Vet. Rec. 94: 12-16.

Jensen, R. and B. L. Swift, 1982. Diseases of sheep. 2nd. Ed. -  
Lca & Febiger USA. 219-221.

Johan, H. K., 1981. Manuales para educación Agropecuaria. Cabras  
Area Producción Animal. Ed. Trillas, México. 9-10.

Lapage, G., 1979. Prsitolofa Veterinaria. 2a. Ed., Ed. Conti--  
nental, México. 422-424.

Loeza, E. R., 1979. Enfermedades de los ovinos. Departamento pe--  
cuario de plan Lerma de asistencia técnica. México. 19-20.

Manual Merck de Veterinaria, 1981. 2a. Ed., Ed. Merck & CO., Inc  
USA. 638-639.

Marsh, H., 1973. Newsom's Sheep Diseases. 2a. Ed. Publishing Com-  
pany Hustigton, USA. 195-196.

Martínez, L. P. y Cuéllar, O. A., 1984. Principales parasitosis  
en ovinos. Memorias del curso "Bases para la cría ovina!" FES-C,-  
UNAM.

Miller, J. H.; H. E. Johnson.; A. L. Stout, 1961. Effects of orga  
nic phosphoramidate (Ruelene) in control of nasal botfly in ---  
sheep. J. A. V. M. A. 138: 431-433.

Nemeseri, L. y F. Hollo, 1971. Diagnóstico Parasitológico Veteri  
nario. 3a. impresión. Ed. Acribia, España. 175 p.

Pandey, V. S. and H. Ouhelli, 1984. Epidemiology of Oestrus ovis

infection of sheep in Morocco. Trop. Anim. Hlth. Prod. 16: 246-252.

Quiroz, R. H., 1984. Parasitología y enfermedades parasitarias - de los animales domésticos. 1a. Ed., Ed. Limusa, México. 681-683.

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

Soulsby, E. J. L., 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of - Domesticated Animals. Academic Press, London, USA. 430-431.

Tello, F. R., 1971. Ensayo con triclorfón inyectable contra Oestrus ovis, tolerancia y efectividad. Tesis Lic. Fac. Med. Vet. - Zoot. UNAM, México.

Torres, L. Z., 1985. Un estudio sobre el comportamiento de Oestrus ovis en el estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. FES-C, UNAM.

Wayne, W. D., 1979. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 1a. reimpresión. Ed. Limusa, México. 340-345.

Wescott, R. B.; B. R. Lea Master, 1982, Efficacy of ivermectin - against naturally acquired and experimentally induced nematode - infections in sheep. Am. J. Res. 43: 531-533.