

140  
2 ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

## Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán"

ESTUDIO CLINICO DE UNA INOCULACION  
EXPERIMENTAL DE Oestrus ovis EN OVINOS.

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A :  
OSCAR JAIME RODRIGUEZ REYES

Asesor : M. V. Z. PABLO MARTINEZ LABAT



Cuautitlán Izcalli, Edo. de México

1984



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 esta 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.

## I N D I C E

	Pág.
I.- RESUMEN .....	2
II.- INTRODUCCION .....	4
III.- OBJETIVOS .....	9
IV.- MATERIAL Y METODOS .....	10
V.- RESULTADOS .....	16
VI.- DISCUSION .....	37
VII.- CONCLUSIONES .....	41
VIII.- BIBLIOGRAFIA .....	48
ANEXO .....	43

## I. RESUMEN.

Cuatro ovinos previamente desparasitados con Rafoxanide, fueron inoculados con larvas de primer estadio ( $L_1$ ) de Oes - trus ovis.

A partir de la inoculación se observaron los signos clínicos y tomaron constantes fisiológicas, biometrías hemáticas y análisis bacteriológicos, comparando sus resultados con los observados antes de la inoculación.

Los reportes de las observaciones y los exámenes de laboratorio practicados, fueron llevados durante 3 meses, tiempo en el cual se desarrollaron las larvas hasta  $L_2$  tomando algunas características incluso ya de  $L_3$ ; ésto fue confirmado mediante la necropsia, a partir de la cual también se practicó un examen histopatológico de las zonas de lesión para completar el cuadro de observaciones.

Antes de la necropsia de los animales, la presencia de larvas fue demostrada mediante pruebas de inmunodifusión doble en gel.

Se encontraron las larvas en senos y una de ellas en cerebro.

De acuerdo a lo observado en éste trabajo, la respuesta de los individuos inoculados, aunque muy evidente, no fue severa; los animales no bajaron en su estado de carnes y al final del experimento habían ganado peso, no se debilitaron, permanecieron sin depresión aparente y los exámenes de laboratorio demostraron pocas alteraciones. Con lo cual según éste estudio, el detrimento de los hospedadores de Oestrus ovis por el estadio larvario es leve, bajo condiciones no naturales (experimentales). Cabe señalar que el estadio larvario de

Oestrus ovis sí produce una respuesta inflamatoria considerable en conductos respiratorios anteriores y aún puede perforar tejido óseo y llegar a cerebro como en el presente estudio, sólo que en el cordero en el cual fue encontrada a la necropsia una larva de segundo estadio en cerebro, no manifestó ninguna alteración que evidenciara la presencia de dicha larva a lo largo del experimento.

## II.- INTRODUCCION.

Sobra decir que en México la ganadería debería ser una de las áreas económicas más importantes para el País dadas - sus condiciones ambientales, que permiten el desarrollo de - una gran variedad de razas de diferentes especies para explotación comercial. Sin embargo, no solo se está lejos de esa posible situación, sino que aunado a los ya añejos problemas como son: inseguridad en la tenencia de la tierra, falta de apoyo estatal a la ganadería, falta de planeación y continuidad en los programas agropecuarios a nivel nacional, ignorancia y malos hábitos zootécnicos de los productores, dependencia tecnológica extranjera en algunos sectores (alimentos, - maquinaria), que han hecho imposible un buen desarrollo ganadero nacional, ahora se carga una situación aún más grave - que es el estado de crisis económica reinante en el País.

Siempre se ha pensado que una opción en la ganadería nacional, es la ovinocultura, y se presenta aún más factible - dada la problemática económica del País, pues la especie ovina posee características que la colocan por encima de otras como son: su adaptabilidad a terrenos abruptos o áreas que - no tienen utilidad para otras actividades y su capacidad para utilizar pastizales pobres que no consumirían otras especies (36).

México actualmente cuenta con una población de aproximadamente cinco millones de cabezas de ganado ovino productores de carne y lana, de éstos el 89.37% es ganado de raza indefinida y el 10.63% de razas especializadas (30); es de hacer notar que todo el territorio nacional es apto para la explotación ovina, pero debido a la pobreza genética, mal manejo zootécnico, ausencia de apoyo económico, de asesoría profesional

y el escaso control y prevención de las enfermedades, han hecho que éste renglón de la ganadería nacional (que debiera ser de suma importancia) se encuentre en circunstancias poco alentadoras.

De los problemas mencionados con anterioridad, por lo que respecta a las enfermedades, las parasitosis se han destacado por ser un problema ampliamente distribuido, constante y de infalible repercusión económica (9, 15, 16, 39).

Dentro de las parasitosis, la producida por larvas de mosca, específicamente la estrosis, afecta un porcentaje sumamente alto de la población ovina en México, acarreandoles una serie de alteraciones y stress que predisponen a otras enfermedades, aparte de que por sí misma la estrosis conduce a una baja en el rendimiento del animal y en casos avanzados a signos nerviosos (5, 8, 17, 19, 20, 21); además del problema de salud pública que ha llegado a representar (1, 2, 24, 29, 37).

Pese a la elevada presentación de éste tipo de miasis en México, nuestro país no cuenta con suficiente información local del problema, ya que casi la totalidad de las investigaciones de ésta parasitosis se han realizado en otros países, siendo muy escasas las realizadas en el nuestro; éste hecho nos avocó a tratar de obtener más conocimientos acerca de la estrosis ovina en México.

La estrosis (miasis cavitaria, gusano de la nariz, sinusitis parasitaria, falsa locura) es provocada por larvas de Oestrus ovis, cuya ubicación taxonómica es la siguiente (22, 34):

Oestrus ovis

PHYLUM:	Arthropoda
CLASE:	Insecta
ORDEN:	Díptera
SUBORDEN:	Cyclorrapha
TRIBU:	Brachycera
FAMILIA:	Oestridae
GENERO:	<u>Oestrus</u>
ESPECIE:	<u>O. ovis</u>

La mosca adulta larvipone cerca de los ollares y las larvas (que miden aproximadamente en éste estadio 1 mm) se dirigen al interior de las fosas nasales; desde éste momento comienzan una serie de alteraciones para el hospedador que pueden culminar con graves daños y en ocasiones (aunque raras) - puede ser fatal; siendo en sí importante la intranquilidad y la disminución de rendimiento que ocasiona en el ovino (19, - 20, 21, 22, 34).

La mosca adulta ataca periódicamente a lo largo del verano y la rinitis y sinusitis continúa por diez meses o más, ya que por lo general éste es el tiempo que requieren las larvas para madurar; sin embargo la duración del desarrollo larvario en las fosas nasales de la oveja varía considerablemente. Las larvas depositadas al principio del verano maduran en un mes en zonas donde existen variaciones climáticas marcadas; las que son depositadas en septiembre permanecen así en la primera fase larvaria todo el invierno y pueden iniciar su desarrollo hasta el siguiente mes de febrero (19, 20, 21, 22, 34).

Cuando están maduras las larvas abandonan las vías nasales, caen al suelo, excavan unas cuantas pulgadas y forman pupas. El período de pupa dura de tres a nueve semanas, según las condiciones ambientales. Al final de éste tiempo, la mos-

ca emerge, copula y las hembras empiezan a depositar larvas (25).

El O. ovis adulto no se alimenta pero es muy temido por las ovejas. Para evitar los intentos de la mosca de deposición de larvas, sobre todo durante las horas más calientes del día cuando las moscas son más activas, pequeños grupos de ovejas se reúnen para la defensa mutua, dando cara todas ellas al centro de un círculo con las cabezas bajas y juntas (36).

Las larvas se fijan a la membrana mucosa mediante sus piezas bucales, y en el punto de fijación producen lesiones en aquella, además de una irritación más general alrededor, al moverse y rozar con su cutícula espinosa. Las ovejas afectadas manifiestan una rinitis mucosa o catarral con secreción copiosa. La irritación de la mucosa de los senos, especialmente el frontal, puede producir una hipertrofia gelatinosa gigante de la mucosa, que casi siempre oblitera el seno; aparte de la molestia persistente y de la debilitación que produce, pocas veces se aprecian otros efectos desfavorables del parasitismo. Las mismas larvas pueden penetrar en la cavidad craneal produciendo infecciones bacterianas secundarias a partir de los gérmenes de la mucosa olfatoria, aunque ésta complicación es más bien rara (19).

Los signos clínicos que presentan los borregos debido a la larviposición de las moscas son: sacudimiento de la cabeza, patean, estornudan, se mueven inquietos y aprietan su nariz contra el suelo u otros borregos o la meten entre sus patas (9, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 34, 36). En algunos casos esos actos provocan traumatismos e infecciones.

Los animales también buscan áreas frescas, sombreadas o húmedas donde las moscas no frecuenten. Durante el tiempo que la larva ocupa las cavidades nasales y senos, los borregos afectados pueden tener la cabeza hacia el suelo con presencia persistente de descargas nasales de exudado mucopurulento. La respiración puede dificultarse por la inflamación de las membranas nasales y taponamiento de los ollares (14, 19, 20, 33).

La morbilidad puede llegar a 80% en un rebaño, pero la mortalidad es rara (19, 20, 21, 22, 34).

El diagnóstico de la estrosis se puede hacer mediante la observación de los signos clínicos, por la detección de pupas en el piso de los corrales o directamente localizando las larvas como hallazgo a la necropsia; se puede complementar con pruebas inmunológicas como la doble inmunodifusión en gel (3, 5, 7, 28, 38).

A la necropsia es común encontrar hasta 20 ó más larvas de diferentes estadios y medidas en los senos frontales y maxilares. Las larvas vivas rápidamente se refugian de los senos abiertos hacia otras partes de la cavidad nasal; los senos con larvas vivas más o menos aparecen normales, pero los que contienen una o más larvas muertas muestran edema, membranas engrosadas y cavidades llenas de exudado (14, 17, 19, 20, 21, 33).

El principio activo que con mayor efectividad se ha empleado como tratamiento contra larvas de O. ovis, es el rafoxanide, administrado por vía oral en cantidad de 7.5 mg/Kg de peso; aunque también el triclorfón tiene 100% de efectividad contra el estadio larvario de O. ovis a dosis de 40 mg por kilogramo de peso, aplicado por vía subcutánea (4, 25, 35, 36).

Resulta sumamente difícil prevenir el ataque de la mosca de Oestrus ovis y aunque han surgido ideas para evitar su larvificación, éstas han resultado imprácticas o antieconómicas (22).

### III.- OBJETIVOS.

- 1.- Obtener la mayor información acerca del cuadro clínico de la estrosis bajo condiciones experimentales.
- 2.- Detectar cambios hemáticos en los ovinos durante la exposición a las larvas y compararlos entre corderos y adultos.
- 3.- Observar en que momento, a partir de la inoculación, se detecta la presencia de larvas por medio de pruebas inmunológicas.
- 4.- Identificar las bacterias asociadas a la estrosis mediante su aislamiento durante el experimento.
- 5.- Estudiar las alteraciones histológicas de las zonas de lesión y observar la gravedad de éstas.
- 6.- Investigar el grado de desarrollo durante el tiempo de experimentación, de la larva de primer estadio, en corderos y adultos.
- 7.- Localizar la ubicación de las larvas a la necropsia y verificar el estadio y sus dimensiones.
- 8.- Comparar la información citada por la literatura con los datos encontrados en el experimento.

IV.- MATERIAL Y METODOS.

(El material utilizado en éste trabajo se enlista en el anexo).

1.- LOCALIZACION:

La Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán", sitio donde fue desarrollado el presente trabajo, se encuentra localizada en las siguientes coordenadas geográficas: 19° 31' latitud norte y 99° 15' longitud oeste, con una altura de 2,300 metros sobre el nivel del mar; cuenta con una temperatura media de 12.4 a 21.2 °C y una precipitación pluvial de 0.3 a 191.3 mm<sup>3</sup> al año (27).

2.- ANIMALES:

Se emplearon para ésta investigación cinco ovinos de raza indefinida, identificados de la siguiente manera:

ARETE	SEXO	EDAD	PESO INICIAL (Kg)	FINALIDAD
71	macho	6 años	50.0	inoculación
72	"	7 "	47.0	"
330	"	4 meses	22.5	"
334	"	3 "	26.5	"
233	"	2 1/2 años	51.0	testigo

Se emplearon también 81 larvas vivas de primer estadio de Cestrus ovis.

### 3.- METODOS:

Los animales previamente identificados se manejaron de la siguiente manera:

Se apartaron en una corraleta de 3.60 x 2.20 m y - 90 cm de altura a los adultos y en otra de iguales di mensiones y contigua a los corderos. El testigo permane ció en un corral colectivo junto con otros machos en un área de aproximadamente 50 m<sup>2</sup>.

Las corraletas son de malla de varilla metálica de- aproximadamente 0.3 cm de diámetro, tejidas en rectán- gulos de 15 x 7.5 cm. Estas corraletas estaban protegi- das del viento por cortinas hechas con costales de yute.

El piso era de concreto y tenía una cama de paja de avena de aproximadamente 5 cm que constantemente era- cambiada. Toda el área estaba techada.

Los animales fueron alimentados a lo largo de todo- el experimento con silo de maíz, alfalfa achicalada, al- falfa fresca, paja de avena con grano, concentrado co- mercial y agua ad libitum. Las raciones eran generosas- y se servían una o dos veces al día; éstas no se pesa- ron o midieron puesto que no era parte del objetivo de- la tesis calcular ganancia de peso o consumo de alimen- to.

#### a) MANEJO PREVIO.

El viernes 10 de febrero los cinco animales fueron - desparasitados con Rafoxanide (RANIDE) en una dosis de- 7.5 mg./Kg de peso, por vía oral.

Para evitar que el efecto residual del desparasitante dañara a las larvas que se iban a inocular posteriormente, éste procedimiento (inoculación) no se realizó hasta 19 días después de haber desparasitado (1<sup>o</sup> de marzo).

Con anterioridad se habían recolectado larvas de cabezas de animales recién sacrificados (ovinos) y se habían mantenido unicamente con solución salina fisiológica y moco en una estufa bacteriológica a 28 °C. para verificar la supervivencia de las larvas en solamente éste medio; de ésta forma se determinó que podían sobrevivir hasta por 48 horas.

#### b) RECOLECCION DE LARVAS E INOCULACION.

Las larvas que se inocularon fueron recolectadas de borregos procedentes de los Estados Unidos el mismo día de la inoculación (1<sup>o</sup> de marzo), entre las 12 y 13:45 hrs. - en el rastro de Ferrería de la ciudad de México, mediante el siguiente procedimiento:

El método de sacrificio utilizado para los ovinos en éste rastro, es mediante corte de las venas yugulares y decapitación, enviando enseguida las cabezas a recipientes de donde inmediatamente eran tomadas para tratar de remover y obtener larvas mediante la introducción de una pipeta con perilla de succión llena de solución salina fisiológica por el interior de las fosas nasales para practicar un lavado mediante agitación enérgica y luego escurrir el contenido de las fosas sobre cajas de Petri, para obtener las larvas. La operación se repetía con cada cabeza las veces que fuera necesario hasta obtener larvas.

Las larvas que se iban encontrando eran pasadas - (sin importar el estadio, aunque tratando de encontrar siempre  $L_1$ ) a frascos junto con el líquido del lavado - (moco y solución salina fisiológica). Este procedimiento se prosiguió hasta encontrar aproximadamente 150 larvas de diferentes estadios.

Una hora más tarde (14:45 hrs.) se comenzó a separar las  $L_1$  de las demás y fueron puestas en una caja de Petri con solución salina fisiológica, haciendo un total de 96  $L_1$ ; éste procedimiento duró aproximadamente dos horas, tiempo en el cual se mantuvo a las larvas sobre una platina térmica y con un termómetro se manejó la temperatura en un rango de 26 a 32 °C. Enseguida se volvió a hacer una selección de las larvas que se mantenían más activas para hacer los lotes de inoculación. -

Se seleccionaron 81 larvas con las cuales se formaron 4 lotes de 17 larvas cada uno (un lote para cada animal) y uno más de reserva de 13 larvas. Se transportaron en frascos limpios de 10 ml. cada uno con solución salina fisiológica hasta las corraletas donde se encontraban los animales, y a las 17:30 hrs. aproximadamente se inocularon con una pipeta Pasteur, aproximadamente 2 cms. dentro de cada ollar, hasta dejar las 17 larvas a cada individuo; el cuarto borrego (No. 72) estornudó al final de la inoculación, por lo cual se le administraron las larvas que se tenían de reserva en el quinto frasco.

Antes de la inoculación los animales se mostraban clínicamente sanos y totalmente libres de secreción nasal aparente en los ollares; fueron tomadas constantes fisiológicas, muestras para biometría hemática y para -

bacteriología. Los resultados de éstas pruebas son expuestos y comparados más adelante con los resultados de las subsecuentes pruebas.

c) TOMA DE MUESTRAS PARA LABORATORIO.

Biometría hemática.- La sangre para biometría hemática era extraída mediante aguja (calibre 20 x 32 mm ó 19 x 32 mm) y jeringa (de 5 ml) por punción en la vena yugular hasta completar 5 ml y pasarla inmediatamente a un frasco de 10 ml conteniendo anticoagulante (E.D.T.A.) suficiente para la cantidad de sangre obtenida. Enseguida la muestra era llevada al laboratorio para trabajarla inmediatamente o refrigerada para realizar las pruebas más tarde. Este proceso se siguió a lo largo de todo el experimento.

Suero.- Se puncionaba con una aguja "vacutainer" la vena yugular del animal hasta obtener aproximadamente 5 ml de sangre, mismos que se dejaban reposar en los tubos y luego ya en el laboratorio se ponían en baño María 15 minutos y después se centrifugaban a 2 500 r p m durante 5 minutos y se obtenía así el suero que se congelaba hasta su procesamiento en el laboratorio de Inmunología del Instituto Nacional de Investigaciones Fecuararias en Palo Alto D.F., empleando la técnica de inmunodifusión doble en gel.

Bacteriología.- Con hisopos estériles dentro de tubos de rosca (también estériles), se llegaba hasta cada borrego y rápidamente se introducía (después de sujetar al animal) dicho hisopo en las fosas nasales de cada animal, devolviendo la muestra tomada al tubo y cerrando éste herméticamente hasta

llegar al laboratorio de Microbiología donde eran practicadas las pruebas correspondientes. Algunas veces cuando las muestras no podían ser trabajadas inmediatamente, los tubos de rosca contenían caldo de cultivo y así las muestras eran congeladas.

Heces.- Se obtuvieron directamente por vía rectal y se conservaban en bolsas de plástico hasta su llegada al laboratorio de Parasitología, donde eran examinadas mediante la técnica de Mc Master.

Tejidos.- Enseguida del sacrificio de los animales, se procedió a examinar (mediante cortes) las cabezas (sistema respiratorio anterior y cavidad cefálica) de éstos y se tomaron cortes de tejido que manifestaban evidencias de lesión, enviándolas al laboratorio de histopatología conservadas y fijadas en formol, para su posterior procesamiento (coloración con Hematoxilina-Eosina) y examen microscópico.

#### ch) METODO DE SACRIFICIO.

En la sala de necropsias de la F.E.S. "Cuautitlán", se llevó a cabo el sacrificio de los cuatro animales inoculados (el testigo resultó negativo a tres pruebas de inmunodifusión doble en gel para demostrar la presencia de larvas, por lo cual no fue sacrificado). El método utilizado fue puntilla en la articulación atlantooccipital (para insensibilización) y posterior degüello. Inmediatamente se procedió al examen de las cabezas obtenidas (revisión de sistema respiratorio anterior y cavidad cefálica).

## V.- RESULTADOS.

### 1.- CONSTANTES FISIOLÓGICAS, PESO Y OBSERVACIONES CLÍNICAS.

Durante tres meses fueron registradas las constantes fisiológicas, el peso y las observaciones clínicas de los animales sometidos al experimento (incluyendo al testigo). Los reportes de éstos registros se presentan en forma de cuadros y gráficas. Las siglas usadas en los cuadros y su significado, se expresan a continuación:

T = tos.

E = estornudos.

°C = temperatura en grados Celsius.

F.C. = frecuencia cardíaca.

F.R. = frecuencia respiratoria.

O.H. = ollares húmedos.

L.E.N. = libre de exudado nasal.

C.M.O. = costras de moco en ollares.

S.M.P. = secreción mucopurulenta.

S.M.E. = secreción mucosa escasa.

H.E.O. = humedad excesiva en ollares.

L.S.N.S. = ligera secreción nasal serosa.

F.E.N.S. = franco exudado nasal seroso.

E.N.S.A. = exudado nasal seroso abundante.

F.E.N.M. = franco exudado nasal mucoso.

F.E.N.S.M. = franco exudado nasal seromucoso.

E.N.M.P.A. = exudado nasal mucopurulento abundante.

Cuadro 1

CONSTANTES FISIOLÓGICAS Y OBSERVACIONES CLÍNICAS REGISTRADAS  
A LO LARGO DEL EXPERIMENTO EN EL OVINO No. 71

Fecha	°C	F.C.	F.R.	Observaciones
1/marzo	38.0	120/min.	55/min.	L.E.N. (1)
3/ "	----	-----	-----	O.H.
5/ "	----	-----	-----	F.E.S.M., Depresión.
7/ "	39.0	140/min.	48/min.	F.E.N.S.
8/ "	39.4	141/min.	80/min.	F.E.N.S.
9/ "	39.3	118/min.	98/min.	F.E.N.S.
10/ "	39.0	126/min.	55/min.	F.E.N.S.M.
11/ "	40.4	140/min.	100/min.	F.E.N.S.K.
13/ "	38.6	124/min.	105/min.	F.E.N.M.
14/ "	39.1	177/min.	90/min.	F.E.N.M.
15/ "	39.0	110/min.	69/min.	C.M.O.
17/ "	39.3	166/min.	77/min.	F.E.N.M.
21/ "	39.1	170/min.	81/min.	S.M.F., C.M.O.
24/ "	39.1	140/min.	70/min.	S.M.F., C.M.O.
27/ "	39.3	122/min.	68/min.	F.E.N.M.
31/ "	----	-----	-----	F.E.N.M., C.M.O.
2/abril	39.6	132/min.	62/min.	F.E.N.S.M.
4/ "	39.9	124/min.	94/min.	F.E.N.M., E., Anorexia.
14/ "	39.5	130/min.	62/min.	S.M.F., C.M.O.
27/ "	39.6	116/min.	100/min.	F.E.N.M., C.M.O.
10/mayo	39.3	92/min.	102/min.	C.M.O.
21/ "	39.4	118/min.	134/min.	C.M.O. Lesión alopésica. (2)
22/ "	----	-----	-----	C.M.O. Lesión alopésica. (3)
26/ "	----	-----	-----	C.M.O. Lesión alopésica. (4)
28/ "	39.7	114/min.	106/min.	S.M.F., C.M.O.
29/ "	----	-----	-----	F.E.N.S.M., C.M.O.
1/junio	39.3	110/min.	118/min.	S.M.F.

(1) Este primer registro (1/marzo) se hizo preinoculación.

(2) Apareció lesión alopésica en el costado izquierdo, cerca de la cruz, de aproximadamente 1 pulgada de diámetro. Se hicieron pruebas para tratar de detectar hongos o áscaros y los resultados fueron negativos.

(3) Aumentó el área de lesión alopésica. Se aplicó yodo al 7% - tópicamente en el área de lesión durante 3 días alternados.

(4) La lesión ya no avanzó. Se suspendió el tratamiento con yodo.

## Cuadro 2

CONSTANTES FISIOLÓGICAS Y OBSERVACIONES CLÍNICAS REGISTRADAS  
A LO LARGO DEL EXPERIMENTO EN EL OVINO No. 72

Fecha	°C	F.C.	F.R.	Observaciones
1/marzo	38.2	130/min.	57/min.	L.E.N. (1)
3/ "	-----	-----	-----	H.E.O.
5/ "	-----	-----	-----	H.E.O. Depresión.
7/ "	39.4	154/min.	42/min.	F.E.N.S.
8/ "	39.4	104/min.	50/min.	F.E.N.S.
9/ "	39.5	100/min.	48/min.	F.E.N.S.
10/ "	39.5	130/min.	60/min.	F.E.N.S.M.
11/ "	40.0	120/min.	92/min.	F.E.N.S.M.
13/ "	39.0	111/min.	58/min.	F.E.N.M.
14/ "	39.0	188/min.	92/min.	F.E.N.M.
15/ "	39.2	120/min.	70/min.	S.M.F.
17/ "	39.4	142/min.	74/min.	F.E.N.M.
21/ "	39.0	176/min.	81/min.	S.M.F., C.M.O.
24/ "	39.4	122/min.	66/min.	F.E.N.M., C.M.O.
27/ "	39.1	130/min.	60/min.	F.E.N.M.
31/ "	-----	-----	-----	T., E., F.E.N.M., C.M.O.
2/abril	39.4	120/min.	64/min.	E., F.E.N.S.M.
4/ "	40.0	146/min.	90/min.	E., F.E.N.M., C.M.O.
14/ "	39.6	126/min.	70/min.	S.M.F., C.M.O.
27/ "	39.9	135/min.	107/min.	E., F.E.N.S.M., C.M.O.
10/mayo	39.6	76/min.	42/min.	C.M.O.
21/ "	39.6	124/min.	100/min.	F.E.N.M., C.M.O.
22/ "	-----	-----	-----	C.M.O.
26/ "	-----	-----	-----	C.M.O.
26/ "	39.3	99/min.	100/min.	S.M.F., C.M.O.
29/ "	-----	-----	-----	F.E.N.S.M., C.M.O.
1/junio	39.2	116/min.	56/min.	E.N.K.P.A.

(1) Este primer registro (1/marzo) se hizo preinoculación.

## Cuadro 3

CONSTANTES FISIOLÓGICAS Y OBSERVACIONES CLÍNICAS REGISTRADAS  
A LO LARGO DEL EXPERIMENTO EN EL OVINO No. 330

Fecha	°C	F.C.	F.R.	Observaciones
1/marzo	38.8	100/min.	70/min.	L.E.N. (1)
3/ "	---	-----	-----	L.S.N.S.
5/ "	---	-----	-----	F.E.N.S.M.
7/ "	40.6	136/min.	47/min.	E.N.S.A
8/ "	40.3	140/min.	128/min.	F.E.N.S.
9/ "	40.5	138/min.	126/min.	E.N.S.A.
10/ "	40.1	150/min.	69/min.	F.E.N.S.M. (2)
11/ "	40.2	110/min.	54/min.	F.E.N.S.M.
13/ "	39.2	90/min.	58/min.	F.E.N.M.
14/ "	40.3	104/min.	54/min.	F.E.N.M.
15/ "	39.6	136/min.	79/min.	F.E.N.M.
17/ "	39.8	100/min.	52/min.	F.E.N.M.
21/ "	39.9	170/min.	83/min.	S.M.P., C.E.O.
24/ "	40.0	136/min.	66/min.	O.H.
27/ "	40.1	114/min.	58/min.	O.H.
31/ "	---	-----	-----	F.E.N.M., C.E.O.
2/abril	39.9	104/min.	74/min.	L.S.N.S.
4/ "	40.0	124/min.	58/min.	F.E.N.S.
14/ "	40.0	100/min.	70/min.	S.M.P., C.E.O.
27/ "	40.5	125/min.	110/min.	F.E.N.S.
10/mayo	39.9	88/min.	42/min.	F.E.N.S.M.
21/ "	39.5	118/min.	50/min.	F.E.N.S.
22/ "	---	-----	-----	F.E.N.S.
26/ "	---	-----	-----	F.E.N.S.
28/ "	39.9	142/min.	126/min.	F.E.N.S.
29/ "	---	-----	-----	F.E.N.S.M., C.E.O.
1/junio	39.9	102/min.	66/min.	F.E.N.S.

(1) Este primer registro (1/marzo) se hizo preinoculación.

(2) En ésta fecha (10/marzo) el cordero fué bañado accidentalmente con un acaricida (Counaphos).

## Cuadro 4

CONSTANTES FISIOLÓGICAS Y OBSERVACIONES CLÍNICAS REGISTRADAS  
A LO LARGO DEL EXPERIMENTO EN EL OVINO No. 334

Fecha	T	F.C.	F.R.	Observaciones
1/marzo	38.6	130/min.	77/min.	L.E.N. (1)
3/ "	-----	-----	-----	H.E.O.
5/ "	-----	-----	-----	F.E.N.S.M.
7/ "	38.0	156/min.	60/min.	E.N.S.A.
8/ "	39.9	160/min.	200/min.	Estado de shock. (2)
9/ "	39.5	112/min.	64/min.	F.E.N.S.
10/ "	40.0	160/min.	72/min.	F.E.N.S.M. (3)
11/ "	39.6	110/min.	52/min.	F.E.N.S.M.
13/ "	39.5	124/min.	91/min.	F.E.N.M.
14/ "	39.5	148/min.	60/min.	F.E.N.M.
15/ "	39.2	132/min.	77/min.	F.E.N.M.
17/ "	39.4	136/min.	64/min.	F.E.N.M.
21/ "	39.7	182/min.	90/min.	F.E.N.M.
24/ "	39.6	130/min.	58/min.	O.H.
27/ "	39.8	148/min.	60/min.	O.H.
31/ "	-----	-----	-----	F.E.N.M.
2/abril	39.6	124/min.	90/min.	F.E.N.S.
4/ "	39.5	126/min.	104/min.	L.S.N.S.
14/ "	39.7	124/min.	90/min.	L.E.N.
27/ "	40.1	130/min.	107/min.	L.S.N.S.
10/mayo	39.8	82/min.	74/min.	O.H.
21/ "	39.6	110/min.	100/min.	F.E.N.S.M.
22/ "	-----	-----	-----	F.E.N.S.
26/ "	-----	-----	-----	L.S.N.S.
28/ "	40.0	109/min.	102/min.	O.H.
29/ "	-----	-----	-----	O.H.
1/junio	39.5	90/min.	54/min.	L.S.N.S.

(1) Este primer registro (1/marzo) se hizo preinoculación.

(2) El cordero presentaba arritmia cardíaca y respiración superficial, entró en estado de shock repentinamente.

(3) En ésta fecha (10/marzo) el cordero fué bañado accidentalmente con un acaricida (Coumaphos).

Cuadro 5

CONSTANTES FISIOLÓGICAS Y OBSERVACIONES CLÍNICAS REGISTRADAS  
A LO LARGO DEL EXPERIMENTO EN EL OVINO TESTIGO (No. 233)

Fecha	°C	F.C.	F.R.	Observaciones
13/marzo	38.5	90/min.	54/min.	L.E.N.
14/ "	38.4	90/min.	56/min.	"
15/ "	38.4	90/min.	54/min.	"
17/ "	38.8	96/min.	58/min.	"
21/ "	38.6	97/min.	60/min.	"
24/ "	39.0	94/min.	58/min.	"
27/ "	39.1	92/min.	58/min.	"
31/ "	----	-----	-----	"
2/abril	39.1	96/min.	58/min.	"
4/ "	39.0	140/min.	118/min.	"
14/ "	39.2	99/min.	60/min.	"
27/ "	38.5	96/min.	66/min.	O.H.
10/mayo	38.9	134/min.	138/min.	L.E.N.
21/ "	39.6	120/min.	154/min.	"
22/ "	----	-----	-----	"
26/ "	----	-----	-----	"
28/ "	39.0	106/min.	66/min.	"
29/ "	----	-----	-----	"
2/junio	39.5	124/min.	130/min.	"

NOTA: Se careció de animal testigo del 1<sup>o</sup> al 11 de marzo.

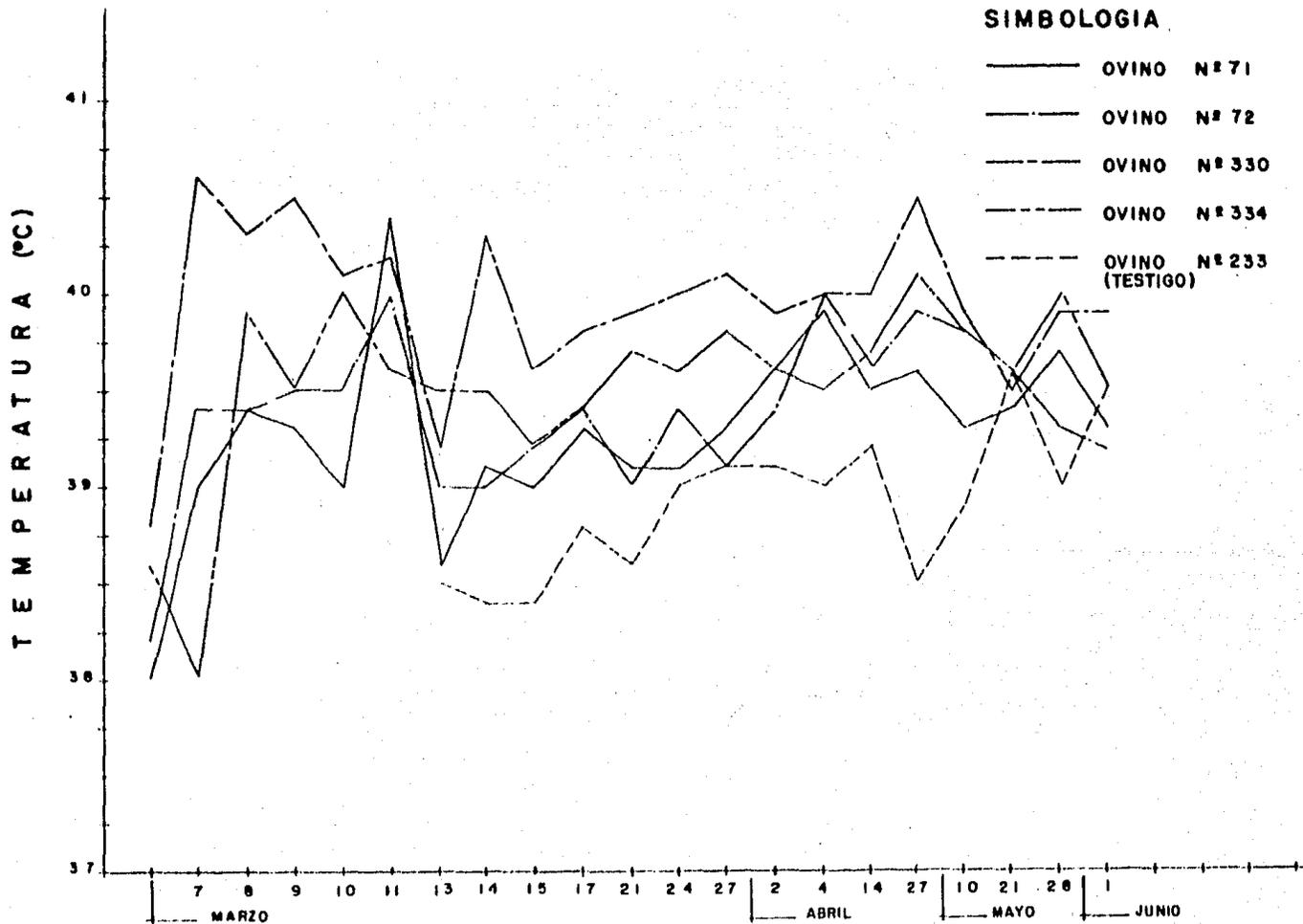
Cuadro 6

VARIACION DE PESO CORPORAL REGISTRADO A LO LARGO DEL EXPERIMENTO  
(Kilogramos)

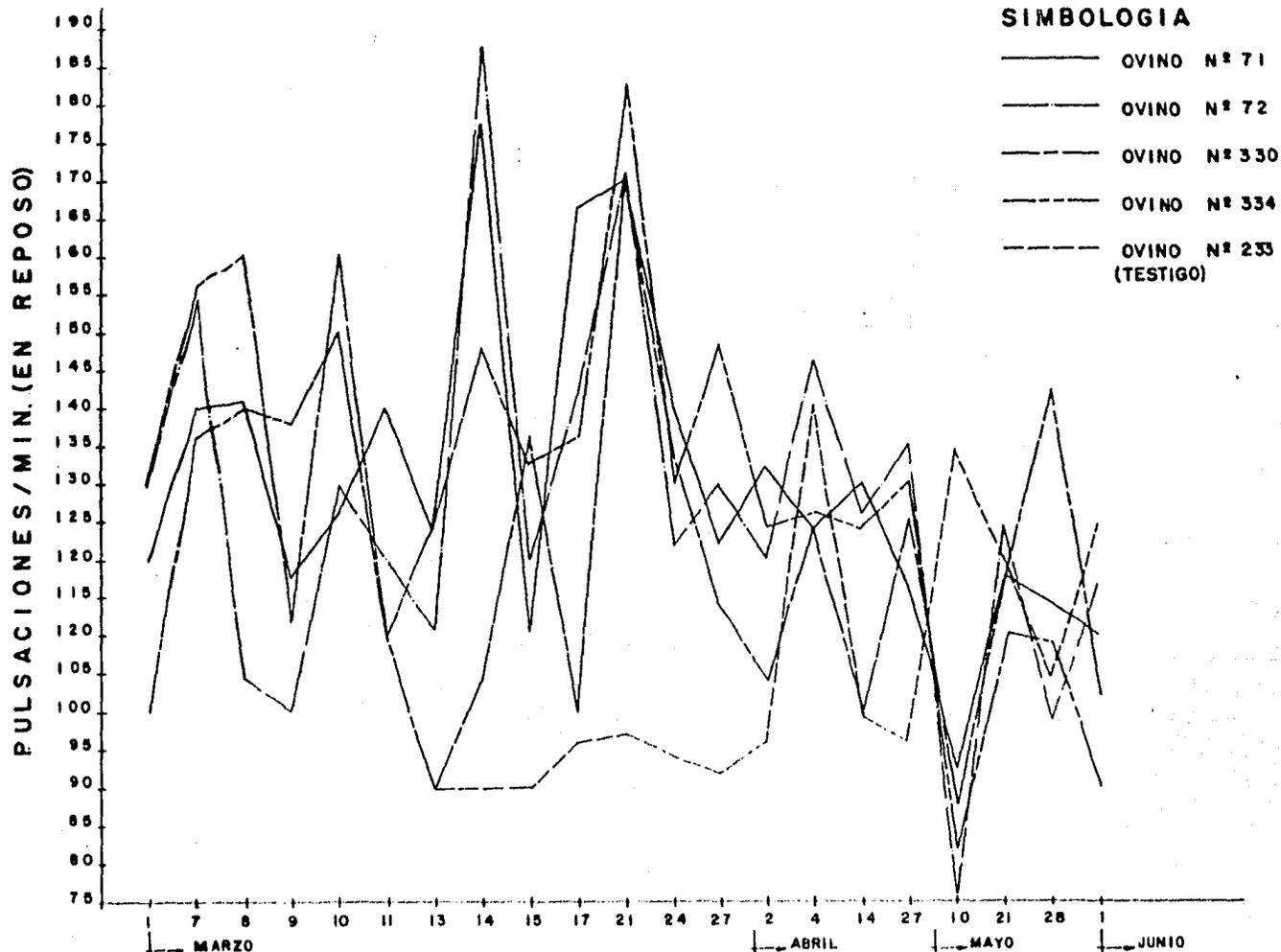
Fecha	A R E T E				
	71	72	333	334	233 (1)
1/marzo	50.0	47.0	22.5	26.5	---
17/ "	52.0	44.5	22.0	28.0	---
31/ "	51.0	43.0	24.0	29.0	51.0
16/abril	52.0	43.0	19.0	32.5	51.0
29/ "	50.0	47.0	27.0	35.5	53.0
29/mayo	58.5	56.0	37.5	46.0	60.5

(1) Ovino testigo (233).

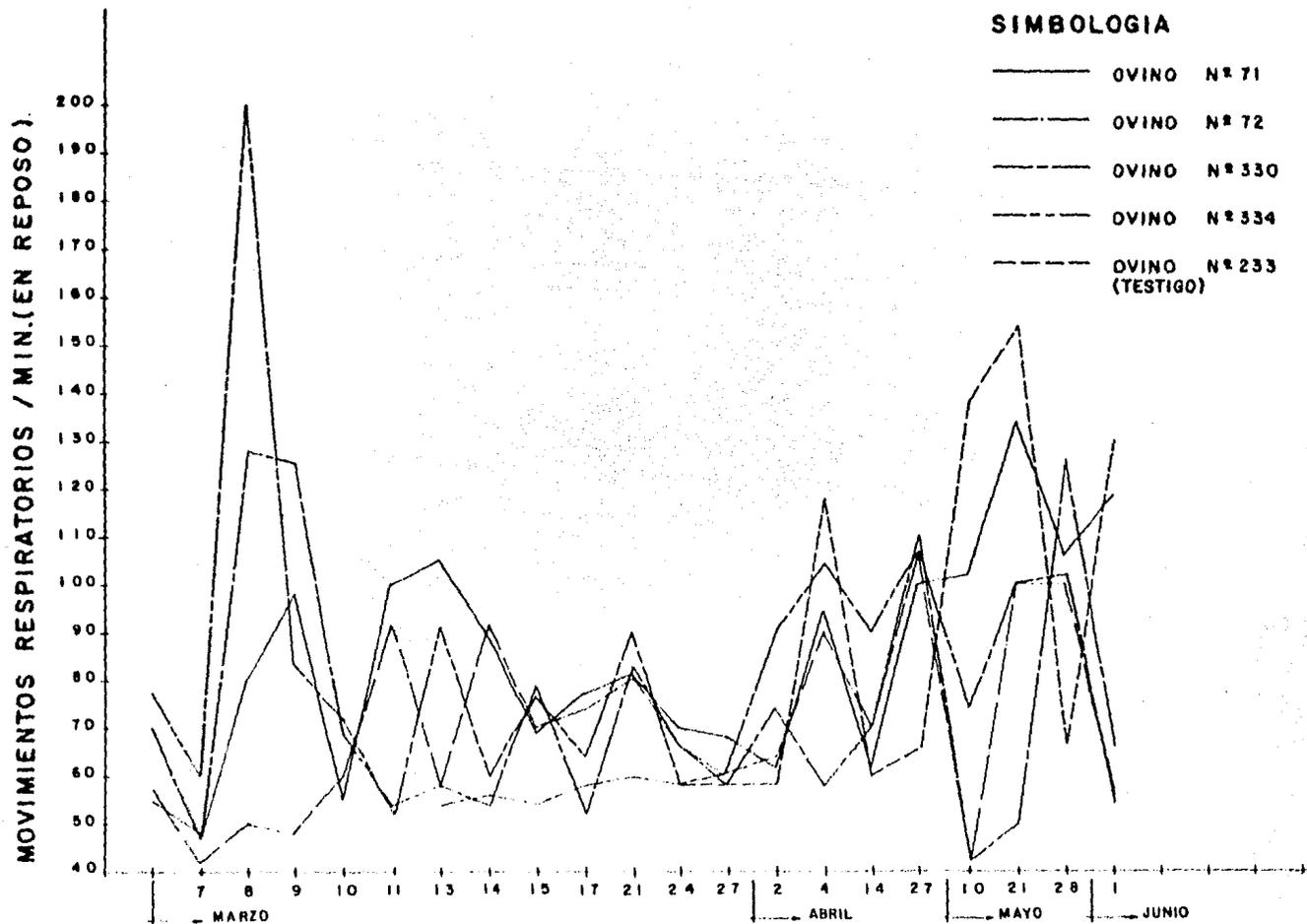
NOTA: El 1<sup>o</sup> de marzo se careció de ovino testigo; el 17 de marzo, el mismo animal (233) no pudo ser pesado pues acababa de ser sometido a un baño desparasitante al momento del pesaje.



**GRAFICA N° 1.** VARIACION DE LA TEMPERATURA A LO LARGO DE TRES MESES EN OVINOS INOCULADOS EXPERIMENTALMENTE CON *L. Q. QVIS.*



GRAFICA N° 2 VARIACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA A LO LARGO DE TRES MESES EN OVINOS - INOCULADOS EXPERIMENTALMENTE CON L<sub>1</sub> Q OVIS.



**GRAFICA N° 3.** VARIACION DE FRECUENCIA RESPIRATORIA A LO LARGO DE TRES MESES EN OVINOS - INOCULADOS EXPERIMENTALMENTE CON L1 O.OVIS

## 2.- BIOMETRIA HEMATICA.

Se hicieron 18 muestreos sanguíneos durante los tres meses que duró el experimento, los cuales arrojaron un total de 88 biometrías hemáticas; practicándose el primer muestreo 1 hora antes de la inoculación de las larvas y - el último 24 horas antes del sacrificio de los animales.

Para facilitar el ordenamiento y la presentación de los resultados que más adelante se muestran en las tablas se utilizaron las siguientes abreviaturas:

- Ac. = Anisocromia.
- An. = Anisocitosis.
- AR. = Arete.
- Bf. D. = Basofilia difusa.
- B = Basófilos.
- C.H.J. = Cuerpos de Howell-Joly.
- E = Eosinófilos.
- E.B. = Eosinófilos en banda.
- E.J. = Eosinófilos jóvenes.
- F = Fecha.
- G.B. = Glóbulos blancos.
- G.R. = Glóbulos rojos.
- Hb = Hemoglobina.
- Hp. = Hipocromia.
- Ht = Hematocrito.
- L = Linfocitos.
- L.M. = Linfocitos en mitosis.
- Lig. = Ligera.
- Mct. = Macroцитos.
- Mda. = Marcada.
- M = Monocitos.
- NB = Neutrófilos en banda.
- NS = Neutrófilos segmentados.

OBSERVAC. = Observaciones.

pp = proteínas plasmáticas.

pq = poiquilocitosis.

Las fechas de los muestreos fueron las siguientes:

1° (pre-inoculación)	1/marzo
2°	6/ "
3°	9/ "
4°	12/ "
5°	15/ "
6°	20/ "
7°	23/ "
8°	29/ "
9°	5/abril
10°	9/ "
11°	12/ "
12°	17/ "
13°	23/ "
14°	3/mayo
15°	8/ "
16°	16/ "
17°	24/ "
18°	31/ "

Enseguida se presentan las tablas con los resultados obtenidos en las biometrías hemáticas.

RESULTADOS DE LAS BIOLETRIAS HEMATICAS A LO LARGO DEL EXPERIMENTO

OVINO No. 71

MUESTRA	Ht (%)	pp (gr/100ml)	Hb (gr/100ml)	G.R. ( $1 \times 10^6 / \text{mm}^3$ )	G.B. ( $1 \times 10^3 / \text{mm}^3$ )	E	B	L	RS	NB	OBSERVACIONES	
1	35	7.2	11.835	8.570	6.5	10	0	2	43	45	0	An., Fq., C.H.J.
2	40	7.2	11.8	10.750	10.5	5	0	1	46	48	0	
3	34	7.4	9.7	5.960	5.35	4	0	3	53	40	0	Lig. An., Ao.
4	33	7.2	8.679	6.580	1.25	4	0	0	62	33	1	
5	34	7.5	11.572	8.030	8.65	3	0	2	49	42	4	
6	34	6.9	10.257	9.500	6.45	9	1	2	56	31	1	E.B., E.J.
7	48	7.4	8.942	8.160	5.45	8	0	0	58	33	1	
8	31	7.5	11.046	9.990	7.50	8	0	7	40	39	6	L.M.
9	34	7.6	15.78	11.210	4.05	6	0	2	55	37	0	An., Fq.
10	35	7.7	11.046	11.600	7.25	6	0	2	51	40	1	An., Fq., L.M., Hp.
11	39	6.0	6.575	6.990	4.95	9	0	0	56	35	0	
12	32	---	11.046	10.530	7.45	9	0	3	56	24	8	L.M., An.
13	25	---	6.049	5.240	1.35	6	3	0	57	29	5	An., Lig. Fq.
14	30	---	11.046	9.430	4.30	7	0	3	63	27	0	An., Fq.
15	32	---	11.572	4.019	10.20	17	0	0	52	23	6	L.M., Lig. An.
16	38	---	11.572	11.260	11.90	16	0	1	57	25	2	An., Fq.
17	33	7.6	11.835	4.150	10.50	5	0	1	56	17	1	An., Fq.
18	25	7.8	10.783	8.600	10.00	8	0	3	71	11	7	An., Fq., L.M.

NOTA: De la muestra 12 a la 16 se careció de refractómetro, por lo cual no hubo lectura de proteínas plasmáticas.

TABLA II

## RESULTADOS DE LAS BIOMETRIAS HELMINTICAS A LO LARGO DEL EXPERIMENTO

OVINO No. 72

MUESTRA	Ht (%)	PP (gr/100ml)	Hb (gr/100ml)	G.R. <sub>6</sub> ( $1 \times 10^6 / \mu m^3$ )	G.B. <sub>3</sub> ( $1 \times 10^3 / mm^3$ )	E	B	M	L	NS	NB	OBSERVACIONES
1	32	7.0	7.89	9.500	9.10	2	0	0	54	44	0	An., Pq.
2	31	7.2	10.0	9.900	4.95	6	0	4	44	46	0	L.M.
3	34	7.6	10.5	6.420	4.35	4	0	0	57	38	1	L.M.
4	35	7.6	9.371	6.620	20.70	2	0	0	47	49	2	Hf. D., Lig. An., L.M.
5	32	7.7	10.783	6.240	4.70	4	0	0	53	35	8	Met.
6	35	5.0	9.468	8.700	4.60	10	1	0	59	29	1	Lig. An.
7	42	8.0	15.78	6.990	5.60	*	*	*	*	*	*	*
8	29	7.8	9.468	7.580	7.05	5	0	5	59	26	5	L.M.
9	22	7.5	8.153	6.870	1.55	3	0	2	43	48	4	An.
10	35	7.6	9.994	11.900	9.00	4	0	2	46	47	1	An., L.M.
11	35	7.7	9.994	11.600	9.00	10	0	0	50	40	0	
12	23	---	8.153	4.260	4.30	6	0	3	51	30	10	An., Pq.
13	26	---	6.838	7.060	1.85	3	1	0	71	21	4	
14	22	---	8.942	5.280	4.30	1	0	7	77	15	0	An.
15	23	---	8.153	4.014	7.75	2	0	5	38	40	14	An. Mda., Pq.
16	28	---	8.679	5.500	8.00	4	0	0	49	45	2	An. Mda., Pq.
17	27	7.8	8.416	6.890	6.35	2	0	4	45	32	17	An., Pq., Hp.
18	28	7.6	10.520	11.000	11.250	10	0	9	52	22	7	An., Pq.

NOTA: De la muestra 12 a la 16 se curció de refractómetro, por lo cual no hubo protefmas plasmáticos.

\* Mala tinción. No se pudo observar.

TABLA III

## RESULTADOS DE LAS BIOMETRIAS HEMATICAS A LO LARGO DEL EXPERIMENTO

OVINO No. 330

MUESTRA	Ht (%)	PP (gr /100ml)	Hb (gr /100ml)	G.R. ( $1 \times 10^6 / \text{mm}^3$ )	G.B. ( $1 \times 10^3 / \text{mm}^3$ )	E	B	M	L	NS	NB	OBSERVACIONES
1	36	7.8	11.572	7.990	8.0	0	0	4	83	13	0	Pq.
2	38	6.0	10.8	15.930	4.65	0	0	1	86	13	0	L.M.
3	41	7.6	12.4	5.590	13.60	0	0	4	66	30	0	Lig. An., Lig. Pq.
4	40	6.5	11.835	11.540	7.90	1	0	1	72	26	0	
5	38	6.5	14.728	9.390	9.50	3	0	1	64	33	0	
6	26	5.7	8.416	6.420	3.21	1	0	0	83	15	1	
7	56	6.8	22.355	12.600	13.40	1	0	0	72	27	0	
8	41	6.5	13.676	17.790	13.60	4	0	3	71	20	2	L.M.
9	40	6.7	13.15	10.200	5.50	3	0	0	82	15	0	Pq. Mda.
10	38	6.5	11.046	9.810	6.15	2	0	0	71	26	1	Pq., L.M.
11	39	5.9	12.098	10.185	7.25	6	0	0	64	30	0	Pq., An.
12	27	---	8.679	10.000	4.00	1	0	1	61	25	12	An.
13	40	---	8.942	14.600	4.25	0	0	0	87	13	0	L.M., An., Pq.
14	33	---	11.572	10.031	4.90	1	0	0	87	11	1	An., Pq., L.M.
15	35	---	11.571	10.820	6.35	0	0	3	74	15	8	An., Pq.
16	34	---	10.783	9.790	6.55	1	0	1	83	14	1	L.M.
17	29	6.9	14.728	9.590	8.050	0	0	2	76	11	11	L.M., An., Pq.
18	28	7.1	10.52	10.600	10.00	6	0	5	61	22	6	

NOTA: De la muestra 12 a la 16 se careció de refractómetro, por lo cual no hubo lectura de proteínas plasmáticas.

RESULTADOS DE LAS BIOMETRIAS HELMATICAS A LO LARGO DEL EXPERIMENTO

OVINO No. 334

LUE. TRA	Ht (%)	Pp (gr /100ml)	Hb (gr /100ml)	G.R. <sub>6</sub> /mm <sup>3</sup> (1x10 <sup>6</sup> )	G.B. <sub>3</sub> /mm <sup>3</sup> (1x10 <sup>3</sup> )	E	B	M	L	NS	NB	OBSERVACIONES
1	38	7.2	10.520	11.300	5.3	1	0	3	77	19	0	An., Ao.
2	42	6.2	12.06	13.050	10.95	1	0	1	70	26	2	Lig. An.
3	40	6.7	12.4	6.990	13.10	0	0	3	76	20	1	An., Ao., Pq.
4	40	7.1	11.046	12.910	6.05	0	0	1	73	23	0	An., Ect.
5	38	6.9	10.52	6.450	7.95	1	0	1	64	34	0	Lig. Pq., An.
6	36	5.0	11.572	11.500	7.95	1	0	0	61	37	1	
7	53	7.6	11.046	8.960	11.60	2	0	0	79	18	1	
8	30	6.8	9.994	8.800	7.75	2	0	1	59	33	5	
9	39	7.2	10.257	6.300	5.40	3	0	0	59	38	0	
10	35	6.8	9.994	10.820	17.25	2	0	1	69	28	0	L.M.
11	32	7.6	5.786	10.100	5.00	6	0	3	48	39	4	L.M.
12	42	---	16.306	8.620	6.95	7	2	0	52	23	16	An., Pq.
13	35	---	11.309	9.600	2.70	3	0	0	60	37	0	L.M., An.
14	23	---	8.942	7.400	5.25	2	0	0	85	13	0	
15	33	---	10.257	8.330	10.00	0	0	6	59	27	8	L.M., An., Lig. Pq.
16	33	---	10.257	8.190	5.90	1	0	0	79	29	0	L.M., Lig Pq., An.
17	30	6.8	9.468	9.990	9.95	2	0	1	62	22	14	L.M., An., Pq.
18	23	7.0	7.89	6.150	7.15	4	0	4	54	33	5	

NOTA: De la muestra 12 a la 16 se careció de refractómetro, por lo cual no hubo lectura de proteínas plasmáticas.

TABLA V

## RESULTADOS DE LAS BIOMETRIAS HEMATICAS A LO LARGO DEL EXPERIMENTO

OVINO No. 233

MUESTRA	Ht (%)	HP (gr /100ml)	Hb (gr /100ml)	G.R. <sub>6</sub> ( $1 \times 10^6 / \text{mm}^3$ )	G.B. <sub>3</sub> ( $1 \times 10^3 / \text{mm}^3$ )	E	B	N	L	NS	NB	OBSERVACIONES
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	32	7.0	9.468	6.630	3.0	3	0	5	56	36	0	Lig. An.
5	37	7.3	16.306	8.080	4.85	3	0	0	82	15	0	Lig. An.
6	56	5.9	6.575	8.000	3.0	4	0	1	76	19	0	
7	48	6.9	18.41	8.090	7.35	0	0	0	64	36	0	
8	29	8.1	7.101	7.440	3.20	1	0	0	63	35	1	
9	25	7.8	10.257	4.850	3.65	0	0	0	63	37	0	
10	28	8.2	9.731	9.990	3.80	0	0	0	64	36	0	
11	31	7.3	10.52	6.490	4.75	1	0	0	74	25	0	
12	28	---	15.78	8.150	3.25	1	0	0	63	36	0	
13	34	---	19.725	7.010	3.15	1	0	0	68	31	0	An.
14	35	---	11.835	12.160	3.00	1	0	1	60	38	0	
15	30	---	11.845	7.690	4.80	0	0	0	71	28	1	Lig. An., Lig. Iy
16	28	---	10.257	4.810	3.20	1	0	0	71	28	0	An.
17	25	7.5	7.89	8.080	4.50	2	0	2	67	23	6	An., Iy.
18	31	7.5	11.046	10.590	4.95	2	0	2	66	27	3	

NOTA: De la muestra 1 a la 3 no se conto con centrifugo.

De la muestra 12 a la 16 se usó un error de refractómetro, por lo cual no hubo lectura de proteínas plasmáticas.

### 3.- PARASITOLOGIA.

Para saber si los resultados de las biometrías hemáticas estaban siendo alterados por la presencia de parásitos gastroentéricos, se practicó el 11 de mayo un examen coproparasitoscópico, obteniéndose de él los siguientes resultados:

#### HUEVOS Y OOQUISTES POR GRAMO DE MATERIA FECAL.

ARETE	<u>Trichostrongyloideos</u>	<u>Nematodirus</u>	<u>Eimeria</u>	<u>Moniezia</u>
71	50	0	50	0
72	0	0	300	0
330	0	0	200	0
334	0	50	0	0
233	0	50	200	0

### 4.- HISTOPATOLOGIA.

Los cortes de membrana de senos paranasales que fueron estudiados histopatológicamente, mostraron estructuras aparentemente normales, con infiltrado de eosinófilos, linfocitos, monocitos y plasmocitos.

### 5.- INEUNOLOGIA.

Se detectó la presencia de anticuerpos contra larvas de Oestrus ovis en los sueros de los 4 animales inoculados, a partir del día 14 post-inoculación. La aparición de niveles de anticuerpos no fue posible establecerlos (conforme al avance del experimento), por problemas carenciales en el laboratorio.

6.- BACTERIOLOGIA.

Se hicieron tres muestreos de secreción nasal a lo largo del experimento con un mes de intervalo entre cada uno, para tratar de aislar las bacterias presentes en cavidad nasal antes de la inoculación de las larvas, a la mitad y al final del experimento, para tratar de observar si había asociación de bacterias de acuerdo a la evolución de la parasitosis y su relación con los signos clínicos.

Los resultados del aislamiento bacteriano fueron los siguientes:

27 de febrero

1<sup>er</sup> MUESTREO (3 días antes de la inoculación).

ARETE

71	<u>Pasteurella</u>	<u>haemolytica</u>
72	<u>Pasteurella</u>	<u>haemolytica</u>
330	<u>Micrococcus</u>	<u>luteus</u>
334	<u>Corynebacterium</u>	<u>pyogenes</u>

16 de abril

2<sup>o</sup> MUESTREO (47 días post-inoculación).

ARETE

71	-----	-----
72	-----	-----
330	<u>Micrococcus</u>	<u>luteus</u>
334	<u>Micrococcus</u>	<u>luteus</u>
233	Levadura	-----

10 de mayo

3<sup>er</sup> MUESTREO (70 días post-inoculación).

ARETE

71	<u>Micrococcus</u>	<u>luteus</u>
72	<u>Micrococcus</u>	<u>luteus</u>
330	<u>Micrococcus</u>	<u>luteus</u>
334	<u>Micrococcus</u>	<u>luteus</u>
233	<u>Micrococcus</u>	<u>luteus</u>

7.- HALLAZGOS A LA NECROPSIA.

Se llevó a cabo en la sala de necropsias de la Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán", el sacrificio de los 4 animales sometidos a la inoculación experimental de Oestrus ovis. El método utilizado fue el de puntilla en la articulación atlanto-occipital (para insensibilizar) y posterior degüello. Enseguida se procedió a examinar las cabezas de los animales de la siguiente manera:

Se inició la inspección con un corte longitudinal y horizontal desde ollares hasta la parte posterior de cornetes ventrales y dorsales, a la altura de los senos nasales, lugar donde se hizo un corte perpendicular y después se sucedieron cortes paralelos a éste último, abarcando el resto del cornete dorsal, cornete ventral, meato nasal medio, seno frontal, gran cornete etmoidal, lámina perpendicular del etmoides, vómer, porción perpendicular del palatino, apófisis ganchosa del pterigoides, apófisis pterigoidea del palatino, seno esfenoidal, seno palatino y hasta la lámina cribosa y porción rostral de la cavidad craneana. Después de revisar cuidadosamente cada estructura seccionada, incluyendo mucosas, se hicieron cortes diagonales tratando de abarcar senos fronta-

les y porción lateral de la cavidad craneana (se hizo en ambos lados), hasta dejar expuestos claramente senos y masa encefálica, que también fueron revisados meticulosamente. Este procedimiento se siguió en las 4 cabezas a las cuales se les practicó la necropsia. De ésta manera como hallazgos al sacrificio se encontró lo siguiente:

ARETE

HALLAZGOS A LA NECROPSIA

- 71 Lesiones congestivas en mucosa nasal. Mucosa de senos edematizada y engrosada. Contenido mucopurulento en senos y cavidades nasales.
- 72 Lesiones congestivas en mucosa nasal. Mucosa de senos edematizada y engrosada. Contenido mucopurulento que obstruía completamente senos frontales y parte posterior de los cornetes. Se encontraron 4 larvas vivas de 2o. estadio en senos frontales.
- 330 Lesiones congestivas en mucosa nasal. Moco seroso en cavidades nasales y senos. Ligeramente engrosada la mucosa de los senos. Se halló una larva de 2o. estadio en cavidad craneana entre las membranas duramadre y aracnoides en el polo frontal del hemisferio derecho del encéfalo; la larva estaba viva y no se evidenciaban lesiones adyacentes.
- 334 Lesiones congestivas en mucosa.

Medidas de las larvas encontradas en senos frontales -  
(ovino No. 72): 2.0 cm, 1.9 cm, 0.6 cm y 0.5 cm.

Medida de la larva encontrada en cavidad craneana (ovi-  
no No. 330): 0.6 cm.

## VI.- DISCUSION.

Bajo condiciones controladas, como en éste trabajo, pa-  
rece ser que el estadio larvario de Oestrus ovis, cuando el  
número de larvas es bajo (como en éste caso), no provoca sig-  
nos clínicos considerables. Creemos que ésta parasitosis es  
altamente perjudicial en condiciones de campo, donde el núme-  
ro de larvas que alberga un animal es mucho mayor y por lo -  
tanto los procesos patológicos y signos clínicos se exacer-  
ban dando un cuadro más severo y evidente de la enfermedad.

Las frecuencias cardíaca y respiratoria superaron por -  
mucho los rangos normales en los 4 ovinos inoculados. El ovi-  
no testigo también los superó en todos los registros, pero -  
más discretamente. Posiblemente ésto, debido al efecto con -  
junto de la época del año en que se llevó a cabo el experi-  
mento, el stress al momento de la toma de constantes fisioló-  
gicas y en el caso de los borregos inoculados, también a la  
presencia de las larvas de Oestrus ovis.

El cordero 334 manifestó un estado de shock (8 de marzo)  
en el cual elevó su frecuencia cardíaca a 160 pulsaciones por  
minuto y su frecuencia respiratoria hasta 200 movimientos por  
minuto, sin embargo su temperatura permaneció en 39.9 °C. Tar-  
dó aproximadamente un minuto en recuperarse.

Los eosinófilos se mantuvieron la mayor parte del experimento dentro de los rangos normales en el conteo diferencial hemático, alcanzando en repetidas ocasiones el rango máximo. Aquí cabe señalar dos aspectos que creemos influyeron en la no presentación de una eosinofilia marcada: uno de ellos es considerar que la infestación fue relativamente ligera, ya que la viabilidad de las larvas inoculadas fue muy baja. El otro aspecto es la alimentación, pues las raciones brindadas a los animales eran muy abundantes y de buena calidad; seguramente esto, les proporcionó una buena condición para mantener una adecuada respuesta inmune local con las pocas larvas supervivientes en el tracto respiratorio y de esta manera no fue suficiente la estimulación de las larvas para provocar una eosinofilia marcada.

La lesión alopésica que apareció en el ovino No. 71 - (sospechosa de sarna scroptica) coincidió con la lectura más alta de eosinófilos (17ª muestra, 24 de mayo) que reportó este animal (25%), siendo también la lectura más alta de los cuatro animales inoculados.

La infestación de larvas fue monitoreada por la detección de anticuerpos contra O. ovis en los sueros correspondientes al día 14 post-inoculación en adelante, por medio de la prueba de inmunodifusión doble en gel; la primera prueba mostró claramente las bandas de precipitación, sin embargo posteriormente se hicieron tres pruebas más con los mismos sueros en las cuales la reacción de identidad no se observó, posiblemente debido a que los antígenos proporcionados por el laboratorio en las tres últimas pruebas, se encontraban en malas condiciones. No obstante, la presencia de las larvas fue corroborada posteriormente por hallazgo a la necropsia.

Las larvas que se desarrollaron más (1.9 y 2.0 cm) fueron encontradas en un animal adulto. La larva encontrada en un cordero, tenía un escaso desarrollo (0.6 cm).

A la necropsia se observaron aumentadas las dimensiones de las cavidades óseas de los senos donde se encontraron las larvas (senos frontales), conteniendo material muco-purulento que taponaba completamente los senos y parte posterior de los cornetes. La mucosa se hallaba sumamente engrosada y por esto la luz del seno se apreciaba reducida; seguramente esto contribuyó para que la frecuencia respiratoria se viese aumentada en el animal que presentó este cuadro.

Horak y Snijders (17), señalan que descargas nasales purulentas y hemorrágicas son frecuentemente encontradas en ovinos infestados por larvas de Oestrus ovis; en nuestro estudio ningún ovino que albergaba estas larvas observó descarga hemorrágica. Yépez y Gallardo (39), citan que la sinusitis, en la estrosis, se acentúa con estado de somnolencia, respiración disnéica y pérdida de apetito; en el presente trabajo la sinusitis no se acompañó de ninguno de éstos tres signos clínicos. Como en éstos dos casos, los signos clínicos obtenidos en éste experimento, difieren en severidad de los reportados por otros autores (5, 9, 15, 16, 18, 25, 36).

El número de larvas vivas encontradas a la necropsia (5), comparadas contra el número de larvas inoculadas (81), demuestran que la viabilidad de dichas larvas fue muy baja (escasamente superó el 6%), a menos que algunas larvas hayan evolucionado hasta el tercer estadio ( $L_3$ ) en menos de 93 días y hubieran abandonado al hospedador. Esto debido posiblemente a que la mayor parte de las larvas murieron en su trayecto hacia los senos a causa del manejo al que fueron sometidas desde su recolección hasta la inoculación, habiéndolo transcurrido en éste lapso 4.7 horas en promedio, tiempo en el -

cual permanecieron fuera de su habitat natural, y aunque se seleccionaron las más móviles para ser inoculadas, toda ésta manipulación pudo influir para que la viabilidad de las larvas fuera menor.

Al realizar las comparaciones de los resultados de los borregos inoculados contra el testigo, cabe reiterar que el testigo se mantuvo en un corral contiguo al de los inoculados, de mayores dimensiones (50 m<sup>2</sup>), con asoleadero y junto con otros machos; las raciones alimenticias eran similares para todos los animales, sólo que al testigo se le proveía en menor cantidad y la única diferencia en el manejo consistía en tener que atrapar al animal testigo en un área más grande. El inconveniente mayor resultó del hecho de que se careció de éste borrego testigo los primeros 11 días del experimento (que duró 93).

Debido a que la alimentación que se daba a los animales era muy abundante y de buena calidad, probablemente esto contribuyó a que todos hubieran aumentado de peso al final del experimento y que también hubiesen presentado un comportamiento más benigno frente a la estrosis e incluso enmascarar algunas manifestaciones clínicas que se darían en las condiciones naturales de una explotación ovina en nuestro País, bajo dietas no muy ricas o francamente pobres y en las cuales además el animal debe competir por su alimento; bajo estas condiciones pensamos que las alteraciones que provocaría la estrosis serían más evidentes. Reiteramos entonces nuestra idea de que el efecto de la alimentación fue determinante para la respuesta que tuvieron los ovinos hacia la infestación por Oestrus ovis en éste trabajo.

Sería interesante evaluar si el mayor perjuicio hacia -

el animal hospedador lo ejerce el estadio larvario o la fase adulta de O. ovis, ya que aunque las larvas pueden provocar signos nerviosos graves e incluso la muerte, ésto es las menos de las veces, en cambio la larviposición de la mosca de O. ovis, aunque por sí misma no causa lesiones, sí provoca grandes pérdidas al rebaño por las molestias constantes que impone al hospedador. Valdría la pena entonces, hacer una investigación, para determinar a nivel de rebaño, si las pérdidas por disminución de rendimiento atribuidas a la estrosis, se deben más al estadio larvario o a la fase adulta; ya que según éste trabajo, bajo condiciones controladas, las larvas no constituyeron un problema grande de salud en los animales con los que se trabajó. En cambio, es bien sabido que la fase adulta de O. ovis, en su larviposición estresa constante y prolongadamente a todo el rebaño, dificultando la ingesta de alimento y finalmente disminuye su condición debido al gasto de energía que lleva a cabo el individuo susceptible al tratar de escaparse del ataque de las moscas.

#### VII.- CONCLUSIONES.

- 1.- La temperatura de los animales inoculados se presentó a lo largo del experimento, siempre por encima de la temperatura del testigo, llegándolo a superar hasta por 2 grados Celsius.
- 2.- La frecuencia cardíaca mostró comportamiento similar en los cuatro ovinos inoculados, no así en el testigo, que en las fechas de los registros más altos de los otros animales, éste manifestó sus lecturas más bajas.
- 3.- La frecuencia respiratoria observada en los borregos durante los tres meses de exposición a las larvas, fue muy variable aún en el testigo.

- 4.- Se determinaron cambios hemáticos ligeros en los cuatro animales inoculados; los cambios más marcados fueron en forma aislada. Los adultos se alejaron en más ocasiones de los valores normales en las biometrías hemáticas que los corderos.
- 5.- Se detectó la presencia de anticuerpos contra larvas de Oestrus ovis en los sueros de los cuatro animales inoculados, a partir del día 14 post-inoculación.
- 6.- Los microorganismos aislados (Micrococcus luteus) a partir de los exudados nasales de los animales inoculados, no evidenciaron infecciones secundarias bacterianas aún en los ovinos que albergaron larvas.
- 7.- Los cortes de membrana de senos paranasales que fueron estudiados histopatológicamente, mostraron estructuras aparentemente normales.
- 8.- Se detectó desarrollo rápido de las larvas de O. ovis, ya que nuestro experimento duró 93 días (1<sup>o</sup> de marzo a 1<sup>o</sup> de junio) y 2 larvas de las 5 encontradas casi llegaron a L<sub>3</sub>.
- 9.- En nuestro País, las larvas depositadas en los ovinos adultos poco antes de iniciar la primavera son factibles de desarrollarse hasta L<sub>3</sub> en 3 a 4 meses.
- 10.- No hubo signos nerviosos a pesar de hallarse una larva de segundo estadio en la cavidad craneana de un cordero.

ANEXO.

MATERIAL Y EQUIPO.

Para observaciones clínicas y toma de muestras:

- 1 báscula con capacidad para 500 Kg.
- 1 corral.
- 2 corraletas.
- 1 estetoscopio.
- 2 termómetros.
- 1 cronómetro.
- 20 tubos vacutainer con aguja.
- 10 jeringas de 5 ml.
- 10 agujas hipodérmicas calibre No. 19 x 32 mm.
- 15 agujas hipodérmicas calibre No. 20 x 32 mm.

Para biometría hemática:

- 1 centrífuga (2500 revoluciones por minuto).
- 10 tubos de ensayo de 10 ml.
- 5 tubos de ensayo de 20 ml.
- 20 frascos de 10 ml.
- 3 vasos de precipitados de 25 ml.
- 3 vasos de precipitados de 1000 ml.
- 90 tubos capilares no heparinizados.
- 2 lectores de micronefematocrito.
- 1 homogeneizador de muestras.
- 1 agitador de micropipetas.
- 1 mechero Bunsen.
- 1 microcentrífuga (11,000 revoluciones por minuto).
- 1 refractómetro de Goldberg (TS-meter).
- 1 espectrofotómetro.
- 3 gradillas para tubos de ensayo.
- 1 pipeta de 10 ml.
- 1 micropipeta de Sahli.
- 5 micropipetas de Thoma para glóbulos rojos.
- 5 micropipetas de Thoma para glóbulos blancos.
- 2 hemocitómetros (con cuadrícula de Neubauer).

1 microscopio (Zeiss) de 3 poderes (max. 100 x).  
anticoagulante (E.D.T.A).  
reactivo para oxi-hemoglobina.  
reactivo de Gowers.  
reactivo de Türk.  
colorante de Giemsa.  
colorante de Wright.  
metanol.

90 portaobjetos.  
1 contador mecánico de glóbulos.  
1 piano para conteo diferencial.

Material para recolección de larvas:

4 pipetas de 10 ml.  
2 perillas de succión.  
10 frascos estériles de 1 litro.  
3 cajas de Petri de 20 cms. de diámetro.  
2 pinzas de disección.  
6 litros de solución salina fisiológica.  
3 litros de sol. salina fisiológica con  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  al 0.33%.

Material utilizado para la inoculación:

5 frascos de 10 ml.  
4 pipetas Pasteur con perillas de succión.  
1 platina térmica.  
1 termómetro.  
1 aguja de disección.  
4 cajas de Petri de 20 cms. de diámetro.  
1 microscopio estereoscópico (Zeiss).  
solución salina fisiológica.

Material utilizado en inmunología:

2 pipetas de 1 ml.  
2 pipetas de 5 ml.  
2 pipetas de 10 ml.  
agar noble (1.5 g.).  
cloruro de sodio.

- 1 matr az de 125 ml.
- 1 platina caliente.
- 12 portaobjetos desgrasados.
- 48 pipetas Pasteur.
  - aplicadores.
  - papel filtro.
- 1 dado perforador de gel.
  - solución buffer fosfatada, (ph = 7.2)
  - merthiolate al 1%.
  - solución antigénica.
  - antisuero.
- 1 cámara húmeda.

Material utilizado en parasitología:

- 5 cámaras de Mc Master.
- 5 tubos de Mc Master.
- 1 cuchara de aluminio.
- 1 gotero.
  - solución saturada de NaCl.
  - gasa.
- 1 microscopio de luz de tres poderes de resolución (Zeiss)
- 1 cuenta glóbulos.

Material utilizado en bacteriología:

- 60 cajas de Petri de 10 cms. de diámetro.
- 160 tubos de ensayo de 10 ml. con rosca.
- 10 tubos de ensayo de 15 ml. con rosca.
- 20 hisopos estériles.
- 2 mecheros Bunsen.
- 1 autoclave (20 litros).
- 1 mechero Fisher.
- 1 pipeta de 10 ml.
- 1 pipeta de 5 ml.
- 1 pipeta de 1 ml.

1 balanza analítica.  
1 matr az de 125 ml.  
1 matr az de 100 ml.  
1 vaso de precipitados de 100 ml.  
1 probeta de 100 ml.  
agua destilada.  
gradillas.

Reactivos para nitratos (ac. sulfanilico, alfa naftil amina y zinc.).  
Reactivo para indol (reactivo de Kovac's).  
Reactivo para V.P. (alfa naftol y KOH al 40%).  
Reactivo de prueba de catalasa ( $H_2O_2$ ) (3%)  
Reactivo para prueba de oxidasa (4,n-tetrametil-p-difenilen diamino).  
Reactivo de O.F.   medio Hugh - Leifson.  
Acido de la glucosa (peptona, NaCl y agua).  
Indicador de Andrade (fucsina ácida, NaOH y agua dest.).  
Glucosa al 1%.  
Tinción de Gram (cristal violeta, lugol, acetona, safranina).

Azúcares:

Arabinosa.  
Lactosa.  
Maltosa.  
Manitol.  
Salicin.  
Rafinosa.  
Sorbitol.  
Sacarosa.  
Trehalosa.  
Xilosa.  
Glucosa.  
Almidón.

Medios de cultivo:

Agar sangre.

Agar Mc Conkey.

Medio de urea.

Medio de nitratos.

Medio de S.I.M. (Sulfhídrico-Indol-Motilidad).

Medio de T.S.I. (Triple-Sugar-Iron).

Material utilizado para las necropsias:

1 cuchillo curvo.

2 cuchillos rectos.

1 segueta.

2 pinzas de disección.

1 hoja de bisturí con mango.

1 tijeras.

3 cajas de Petri de 10 cms. de diámetro.

3 frascos de 1 litro.

1 regla graduada milimétrica.

formol (500 ml.).

1 cámara fotográfica.

overol.

botas.

VIII.- BIBLIOGRAFIA.

1. AL-DABAGH, M., et al.: A second record from Irak of human myiasis caused by larvae of the sheep botfly Oestrus ovis L. Ann. of Trop. Med. and Paras., Vol. 74: No. 1, pp. 73-76, 1980.
2. APT, W., et al.: Myiasis ocular externa por larvas de Oestrus ovis. Rev. Med. Chile, Vol. 106; pp. 921-922, 1980.
3. BAUTISTA, G. C. R., et al.: Anticuerpos circulantes contra larvas de Cestrus ovis (Diptera: Oestridae) en cabras infectadas naturalmente. Bol. Entom. Mex., No. 52: México, pp. 75-86, 1982.
4. BOUCHET, A., et al.: Traitement de l'oestrose ovine. II. - Essais réalisés avec le Rafoxanide. Rev. Elev. Med. Vet. - Pays Trop., 27 (3). pp. 261-264, 1974.
5. CHHAERA, L. B. and RUPRAH, K. S.: Observations on the incidence and biology of Cestrus ovis L. Ind. Vet. J., 53: pp. 160-164, march, 1976.
6. COWAN, S. T. y STEEL, K. J.: Manual para la Identificación de Bacterias de Importancia Médica. 1ª ed. C.E.C.S.A., pp. 82, 94, 95 y 137, México, 1979.
7. CROWLE, A. J.: Immunodiffusion. Second edition. Academic Press, New York, 1973.
8. FALLIS, A. M.: Arthropods as pests and vectors of disease. Vet. Parasitol., Vol. 6. Elsevier Scientific Publishing Company, pp. 47-67, Canadá, 1980.

9. GAABOUB, I. A.: The distribution and seasonal dynamics of Cestrus ovis linne infesting the nasal cavities and sinuses of sheep in Egypt. Vet. Parasitol., 4. Entomology Div. Fac. Agric. University of Alexandria, pp. 79-82, Egypt, - 1978.
10. GOLDSTON, R. T., WILKES, R.D. and SEYBOLD, I. M.: Evaluation of the erythrocytes (total erythrocyte count, erythrocyte indices and sedimentation rate). Vet. Med.; Small Animal Clinician. Practitioner's Laboratory. Number four of a series: The Basic Clinical Pathology Laboratory, pp. 586-590, U.S.A., april, 1980.
11. GOLDSTON, R. T., WILKES, R. D. and SEYBOLD, I. M.: Preparation of the leukocytic hemogram. Vet. Med.; Small Animal Clinician. Practitioner's Laboratory. Number seven of a series: The Basic Clinical Pathology Laboratory, pp. 1101-1107, U.S.A., july, 1980.
12. GONZALEZ, M. C.: Obtención de los valores absolutos de una biometría hemática y su importancia en el diagnóstico. Memorias del IX Congreso Nacional de Buiatría, A.M.V.E.B. pp. 88-89, México, 1983.
13. GUYTON, A. C.: Tratado de Fisiología Médica. 2<sup>a</sup> ed. Interamericana, pp. 133-138, 140-145, 148-159, 161-164, México, 1964.
14. HAM, A. W.: Tratado de Histología. 6<sup>a</sup> ed. Interamericana, pp. 172-174, 261-279, 294-298, 740-742, México, 1970.
15. HORAK, I. G.: Parasites of domestic and wild animals in - South Africa. I. Oestrus ovis in sheep. Onderstepoort J. Vet. Res. 44 (2). pp. 55-64 (1977).

16. HORAK, I. G. and EUTT, M. J.: Parasites of domestic and wild animals in South Africa. II. Oestrus ovis in goats. Onderstepoort J. Vet. Res. 44 (2). pp. 65-68 (1977).
17. HORAK, I. G. and SNIJDERS, A. J.: The effect of Oestrus ovis infestation on Merino lambs. The Vet. Rec., (94) pp. 12-16, january, 1974.
18. HOWARD, G. W.: Prevalence of nasal bots (Diptera: Oestridae) in some Zambian Hartebeest. J. of Wildlife Dis., Vol. 13: pp. 400-403, october, 1977.
19. JUEB, K. V. F. y KENNEDY, F. C.: Patología de los Animales Domésticos. Vol. I. 2<sup>a</sup> ed. U.F.O.M.E., pp. 197-198, - México, 1981.
20. JUEB, K.V.F. y KENNEDY, F. C.: Patología de los Animales Domésticos. Vol. II. 2<sup>a</sup> ed. U.F.O.M.E., pp. 507, México, 1981.
21. JENSEN, R. and SWIFT, B. L.: Diseases of Sheep. 2<sup>nd</sup> ed. - Lea & Febiger, pp. 219-221, U.S.A., 1982.
22. LAPAGE, G.: Parasitología Veterinaria. 5<sup>a</sup> impresión. ed. Continental, pp. 421- 424, México, 1971.
23. Mac FADDIN, C.: Pruebas Bioquímicas para la Identificación de Bacterias. 2<sup>a</sup> ed. C.E.C.S.A., pp. 208-212, México, 1980.
24. MARETIC, Z., et al.: Ophthalmomyiasis due to Oestrus ovis. Acta Trop., 30 (4) pp. 369-372, Yugoslavia, 1973.
25. MELVIN, K. A. et al.: Manual Merck de Veterinaria. Tomo I. Ed. U.F.O.M.E., pp. 638-639, México, 1982.

26. MEYER, J. L.: Farmacología y Terapéutica Veterinaria. 2<sup>a</sup> ed., Hispano-americana, pp. 319, 322-323, México, 1980.
27. MORALES, E.: Panorama socio-económico del área de influencia de E.N.E.F.-C., Tesis de licenciatura. E.N.E.F.-C. Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 5, México, - 1975.
28. OUCHTERLONY, O.: Handbook of Immunodiffusion and Immuno - electrophoresis. 2<sup>a</sup> ed. Arbor Science Publishers, Inc., - U.S.A., 1973.
29. FELAEZ, D.: Las miasis del hombre: I. Introducción y clasificación. Bioquímica. 9: 236-244, I.P.N., México, 1978.
30. PEREZ, I. A.: Situación actual de la ovinocultura en Mé - xico. Memorias del curso de actualización: Aspectos de - Producción Ovina, U.N.A.M., pp. 1-12, México D.F., febrero, 1979.
31. FIJOAN, A., CIPRIAN, C. A. y LASTRA, G. A.: Manual de I - dentificación de Bacterias de Interés Veterinario. 2<sup>a</sup> ed. F.E.S.C., U.N.A.M., pp. 1-40, México, 1978.
32. SCHELL, S. C.: Manual de Laboratorio en Parasitología. - Editorial Academia, pp. 182-185, León (España), 1969.
33. SISSON, S. y GROSSMAN, J. D.: Anatomía de los Animales Do - mésticos. 4<sup>a</sup> ed. Salvat Editores, pp. 30-65 y 138-142, Mé - xico, 1978.
34. SOULSEY, E.: Helminths, Arthropods and Protozoa of Domes - ticated Animals. Academic Press, pp. 430-431, London, 1982.
35. SPINELLI, J. y REED, E. L.: Farmacología y Terapéutica Ve - terinaria. 1<sup>a</sup> ed. Interamericana, pp. 183, México, 1982.

36. TELLO, F. R.: Ensayo con Triclorfón inyectable contra Oestrus ovis. Tolerancia y efectividad, Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1971.
37. VASALLO, M. F. y OLALLA, T. A.: Estudio parasitológico y - clínico de dos casos de miasis humana por Oestrus ovis. - Rev. San. Hig. Pub., 50, Año L., 291-312, marzo-abril, 1976
38. WILLIAMS, A. C. and CHASE, M.W.: Methods in Immunology and Immunochemistry. Vol. III., Academic Press, New York, 1971.
39. YEPEZ, M. S. y GALLARDO, Z. M. F.: Presencia de Oestrus ovis L. (Diptera: Oestridae) en ovinos y caprinos del estado Lara. Rev. Med. Vet. y Paras. Maracay. XXIV (1-8):103-105, 1971-1972.