

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



"Incidencia de Bunostomum en Cabras"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

ANTONIO TOSCANO HERNANDEZ

GUADALAJARA, JAL., JULIO DE 1974.

DEDICATORIAS



*Cariñosamente a Mis Padres:*

**RAMON TOSCANO Y  
JOSEFINA HERNANDEZ DE T.**

*De quienes he recibido el legado más grande que pueda esperar un hijo y no escatimaron sacrificio ni esfuerzo alguno para ayudarme a alcanzar el final de mi Profesión.*

*A Mi Esposa:*

*HERMELINDA, de quien he recibido todo su cariño y apoyo en mi logro Profesional.*

*A mis Hijas:*

**ROCIO Y  
PATRICIA**

*Con el más sincero cariño.*

*A mis Hermanos:*

RAMON

LUIS

FRANCISCO

GUILLERMO

JOSEFINA

CARMEN

MA. DE LA CRUZ

..CECILIA

SILVIA

*Por su confianza que en Mí depositaron para la realización de mi profesión.*

*Con el Afecto y Respeto que me merece AL SR. DR. D. RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS, DIRECTOR Y FUNDADOR DE NUESTRA QUERIDA ESCUELA.*

*Con Aprecio y Respeto a mi Asesor y Maestro DR. JAVIER RIVERA HERNANDEZ que con sus sabios consejos me ha llevado a concluir el presente trabajo.*

*A MI HONORABLE JURADO:*

*DR. D. RAMON FERNANDEZ  
DE CEVALLOS*

*DR. OCTAVIO RIVERA MARTI-  
NEZ*

*DR. EDUARDO NEVARES SA-  
LAS*

*DR. LUIS URIBE CASILLAS*

*DR. ABEL BUENROSTRO SILVA*

*A TODOS MIS MAESTROS Y  
COMPAÑEROS*

*A TODAS AQUELLAS PERSO-  
NAS QUE DE UNA U OTRA FOR-  
MA HAN COLABORADO EN LA  
REALIZACION DE MI TRABAJO.*

**C O N T E N I D O**

	Página
Dedicatorias	1
Contenido	4
Capítulo I Introducción	5
Capítulo II Material y Métodos	9
Capítulo III Resultados	12
Capítulo IV Discusión	14
Capítulo V Conclusiones	18
Capítulo VI Referencias Bibliográficas	20

*CAPITULO I*  
*INTRODUCCION*

## INTRODUCCION

Por parecer carente de importancia, la ganadería caprina se ve constantemente atacada considerándole como un animal predatorio. Pero es necesario reflexionar un poco para juzgar lo que en realidad es una fuente de ingresos para pequeños ganaderos así como una fuente de proteína que en nuestros días es cada vez más escasa y con el ingreso a nuestros Mercados de su carne y leche, viene a coadyuvar en las necesidades requeridas en Nutrición Humana.

En apoyo a lo antes anotado, nos referiremos a las estimaciones que a nivel nacional hace el Prof. Agraz García; siendo la principal especialidad de la cabra producir leche y su rendimiento mayor que el de la vaca, en relación a su peso, constituye este animal una máquina transformadora de productos agrícolas, en un alimento que es básico para la nutrición humana. Por otra parte la orografía de nuestro suelo presenta un alto porcentaje (18.3%) de terreno propio para esta especie, donde contamos con una población de 8'965,936 cabezas con un valor aproximado de \$ 992'170,361.00, aportando a la economía nacional un ingreso superior a \$ 856'543,000.00, por concepto de leche, carne, pieles, estiércol y sebo, (74.33% del valor estimativo de la especie). (9)

La población caprina en nuestro Estado asciende a: 555,000 cabezas con un valor aproximado de 60'000.000.00. Lo que puede darnos una idea exacta de lo que es un verdadero potencial económico que desde ningún punto de vista es despreciativo. (7)

## A N T E C E D E N T E S

Los reportes del Laboratorio de Patología Animal de PLAN LERMA ASISTENCIA TECNICA (PLAT) desde que inició sus

actividades en el año de 1965, nos informan: que desde esa fecha al mes de julio de 1972, se trabajaron 34 casos en Patología caprina, de los cuales 27 correspondieron a verminosis gastro-intestinal. (16). Del mes de Agosto de 1972 al mes de Mayo de 1974, se trabajaron 25 casos de cabras de los que 13 correspondieron al mismo problema. (11)

A lo anterior agregamos las experiencias vividas, al observar la muerte de numerosas cabras víctimas de los parásitos, así como la necesidad tan grande que los pequeños ganaderos tienen de Asistencia Técnica.

### ENFOQUE DEL PROBLEMA

Teocuitatlán de Corona, es un Municipio situado en la región Noreste del Sur del Estado, Posee 17,260 Has. de tierras laborales, 5,800 Has. de bosque y 13,800 Has. de pastizales. El 95% de la superficie total, es propiedad Ejidal y el restante 5 % es considerado pequeña propiedad.

Dada la gran propiedad Ejidal, es común encontrar pequeños ganaderos cuya economía está basada en rebaños de cabras con un promedio de 150 cabras por rebaño. Según estudios realizados en el año de 1971 (6) reportan 4,070 cabras; las que vienen a beneficiar directamente a 27 familias aproximadamente. Así mismo, es normal encontrar en el 30% (Aprox.) de los hogares, lotes de 5 a 10 cabras que ellos llaman de pesebre y que las crían para ocasiones especiales.

El Volumen de producción en carne es de: 13 toneladas por año, producto de 407 cabras sacrificadas. Se ordeñan 1,140 cabras con una producción anual de 139,000 litros de leche, dando finalmente Municipio un ingreso de \$ 234,000.00 anuales (6).

Considerados estos mismos datos en la actualidad, el ingreso anual resulta automáticamente triplicado.

Habiendo trabajado con la ayuda de PLAT en el problema parasitario de las cabras de la región antes mencionada así como el ser común encontrar en las necropsias a los gusanos ganchudos, surgió la idea de conocer cuál es la insidencia de *Buenostomum* en nuestras cabras.

## CLASIFICACION DEL BUNOSTOMUM

(10)

GENERO: BUNOSTOMUM

ANCYLOSTOMINAE

SUB-FAMILIAS

NACATORINAE

FAMILIA: ANCYLOSTOMIDAE

ORDEN: STRONGYLOIDEA

CLASE: NEMATODA

PHILUM:

NEMATHELMINTOS

B. TRIGONOCEPHALUM

ESPECIES:

B. PLEBOTOMUN

TRIGONOCEPHALUM

SINONIMIA:

STRONGYLOS TRIGONOCEPHALUS

S. CERNUUS

SCLEROSTOMA HYPOSTOMUM

MONODONTUS WEDLII

DOCHMIUS CERNUUS

BUNOSTOMUM KASHINATHI

(12). La cápsula bucal de *B. Trigocephalum* posee un gran cono dorsal o diente y ocasionalmente dos pares de lancetas ventrales. Los machos miden de 12 a 17 mm de largo y poseen unas delgadas espículas de 600 a 640 micras de largas, éstas son iguales y no hay gubernáculo; la bursa tiene un desarrollo débil, el lóbulo dorsal es asimétrico y los lóbulos laterales se continúan ventralmente.

La hembra mide de 19 a 26 mm de longitud, la vulva se encuentra anterior a la mitad del cuerpo, terminando en una cola redondeada que mide 250 a 275 micras de largo, los huevos miden 92 X 46 micras, poseen de 8 a 16 células que tienen una medida de 1,5 micras, siendo de color obscuro.

*B. Trigocephalum* parasita cabras y ovejas, posee gran especificidad pues hay reportes de que se ha encontrado en ganado bovino, pero ello resulta dudoso. Lo mismo ocurre con *B. Plebotomum*. (12) Se han localizado 7 especies de *Bunostomum* en rumiantes y tres en elefantes.

*B. Trigocephalum* se localiza en su hospedero en el intestino delgado después de 6 a 8 metros del píloro, parasita también a la alpaca, llama, venado, gamuza, antílope y cervicapra. WETZEL Y FORTMEYER (1965) (12).

#### DAÑOS QUE OCASIONA LA PARASITOSIS EN GENERAL

(16) Cuantificar los daños que ocasiona la parasitosis en general, es bastante complejo, pues en la especie caprina no se cuenta con material de investigación al respecto. Lo que sí podemos anotar es la forma en que los animales de esta especie son afectados.

- 1.—Bajas por muerte
- 2.—Reducción en los partos
- 3.—Reducción en el peso de las crías nacidas.

*CAPITULO II*

*MATERIAL Y METODOS*

- 4.—Reducción en el índice de crecimiento
- 5.—Bajas en la Prod. de carne y leche
- 6.—Predisposición a otras enfermedades
- 7.—Disminución en la conversión alimenticia, aumentando costos de producción y por lo tanto pérdidas económicas.

En las explotaciones de libre pastoreo es raro encontrar que los rebaños sean afectados por una sola especie de parásito, lo común es encontrar que varios vermes cohabitan en un mismo hospedero y los daños causados no pueden atribuirse a un solo tipo de parásitos en particular.

Con el fin de lograr una imagen más clara de nuestras investigaciones, tomamos 3 diferentes regiones para recoger muestras, organizadas en la siguiente forma:

REGION I.—Incluye al Municipio de Zacoalco de Torres y Teocuitatlán de Corona, Jal.

REGION II.—Zapontlanejo (muestras de cabras traídas de La Barca, Jal.)

REGION III.—Rastro Municipal de Guadalajara, Jal.

## M A T E R I A L

Cedazos de entramado fino No. 40  
Pinzas de disección sin dientes  
Frascos de cristal de 250cc  
Lápiz graso  
Bolsas de polietileno  
Ligas de hule crudo  
Formol al 10 %  
Dos palanganas de fondo obscuro  
Lupa  
Xilol Fenol Creosotado  
Lacto Fenol  
Alcohol de 30, 60, 90 y Absoluto  
Microscopio de luz natural con ocular graduado  
Porta-objetos  
Cubre-objetos  
Pequeños recipientes de cristal para cambios y montaje 75  
intestinos delgados completos de cabras de campo recién  
sacrificadas.

## M E T O D O

Obtener con todo cuidado el intestino del animal recién sacrificado procurando evitar roturas ligando ambos extremos para no tirar su contenido, colocarlo en bolsas de polietileno de 25 X 18 cms. Dejar enfriar el intestino un mínimo de 15 minutos, luego con la ayuda de una manguera conectar un extremo al tubo de agua potable y el otro extremo libre se conecta al intestino dejando pasar el agua con la presión que el tubo lleva, instilando cuidadosamente el contenido en los cedazos de entramado fino. Repetir por lo menos tres veces la misma

operación, hasta obtener todo el contenido intestinal.

Una vez lavada lo mejor posible la ingesta intestinal, se pasa a la palangana de fondo oscuro en donde con ayuda de una lupa en las primeras ocasiones mientras se familiariza el ojo, se extraen con ayuda de unas pinzas de disección sin dientes, los parásitos objeto de la investigación.

Obtenidos los parásitos de la muestra lavada, se colocan en formol al 10% en donde se conservan hasta llegar a su preparación de acuerdo a si van a ser montados en portaobjetos y conservados, o sólo clarificados en lacto fenol para su clasificación.

En el presente trabajo se hicieron los dos métodos para obtener una más fiel clasificación, Primero deshidratación en alcoholes y clarificación en Xilol Fenol Creosotado y Segundo clarificación directa con Lacto fenol.

La observación al Microscopio fue hecha en seco débil, medidas las espículas con ocular graduado, así como cuidadosamente revisadas la cápsula bucal de los parásitos y medida la longitud de la cola.

La identificación no mostraba problema, pues *Bunostomum* es fácil de identificar a simple vista y además no había otros parásitos de su familia con que pudiera confundírsele.

*CAPITULO III*  
*RESULTADOS*

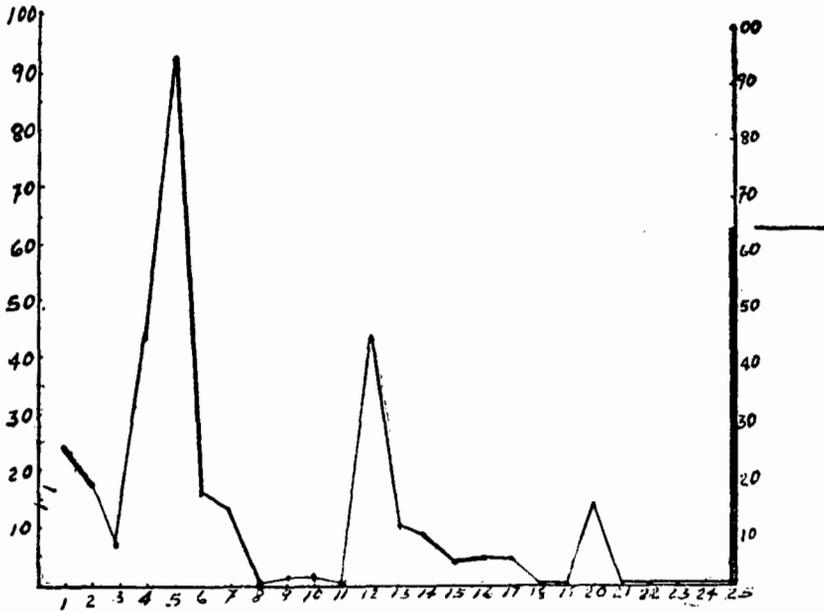
# RESULTADOS

GRAFICA NUMERO 1 CORRESPONDIENTE A LAS MUESTRAS ANALIZADAS EN LA REGION DE ZACOALCO Y TEOCUITATLAN DE C.

NUMERO TOTAL DE BUNOSTOMUM	302
PROMEDIO POR CABEZA	11.8
PORCENTAJE	64%

NUMERO DE  
BUNOSTOMUM

Región I.



Gráfica número 1. Sobre las verticales se indica el número de parásitos en cada muestra, y en las horizontales se indica el número de muestra en forma progresiva desde 1 al 25.

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

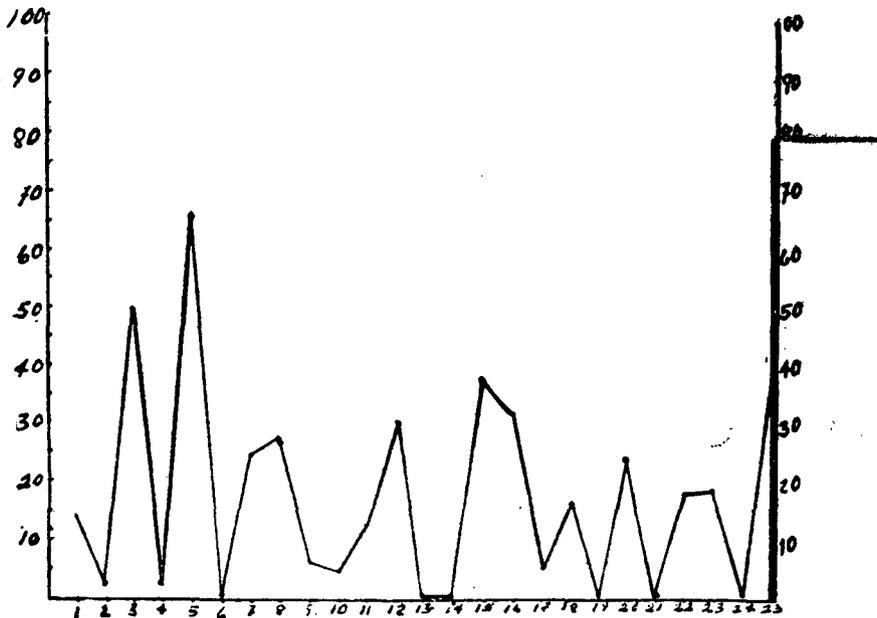
GRAFICA NUMERO 2 CORRESPONDIENTE A LAS MUESTRAS ANALIZADAS DE LA REGION DE LA BARCA, JAL.

NUMERO DE BUNOSTOMUM	406
PROMEDIO POR CABEZA	16.24
PORCENTAJE	80%

NUMERO DE  
BUNOSTOMUM

%

Región II



Gráfica número 2. Sobre las verticales se indica el número de parásitos en cada muestra y en las horizontales se indica el número de muestra en forma progresiva desde 1 al 25.

LA REGION NUMERO III DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN EL RASTRO DE GUADALAJARA, RESULTARON NEGATIVAS A BUNOSTOMUM. EL ORIGEN DE LAS CABRAS FUE MATEHUALA, S.L.P.

*CAPITULO IV*  
*DISCUSION*

## D I S C U S I O N

Por los resultados observados en las gráficas anteriores podemos darnos cuenta que la Región I, nos dá un promedio de 11.8 Bunostomas por cabeza y un grado de infectividad que asciende al 64%. La Región II alcanza niveles de paratitosis en relación a Bunostomum aún más altos, pues tiene un promedio de 16.24 por cabeza y un grado de infectividad del 80%. La Región III, resultó negativa a Bunostomum, mas no así a otro tipo de parásitos no catalogados.

Norman D. Levin en su investigación realizada sobre 173 cabras en Uzbekistan (12); anota haber encontrado una insidencia de Bunostomum en cabras de campo (semejante a nuestra investigación), un promedio de 10.5 Bunostomum por cabeza y un grado de infectividad de apenas el 15%.

Lo anterior nos hace reflexionar un poco en lo serio del problema, ya que no solamente se encuentran Bunostomum en un hospedero, sino que también es común encontrar juntamente otras Familias de parásito como por Ejem. Haemonchus. Cooperia, Trichostrongylus, etc., que se alimentan con sangre y que van a agravar el cuadro sintomatológico. Además la coexistencia de diversos parásitos pertenecientes a diferente tipo agravan el caso y aceleran el proceso patológico produciendo en muchas ocasiones la muerte del hospedero.

El número de parásitos que se requiere para dar síntomas patológicos varía según la especie. No basta con la presencia del parásito, sino que su actividad patogénica depende también de diversos factores internos y externos:

- A.—La Edad. Siendo más susceptibles los animales jóvenes, por carencia o falta de defensas.
- B.—Condiciones ambientales.
- C.—Resistencia congénita.
- D.—Estado General y Nivel Nutritivo. (1)

## PATOGENICIDAD DE BUNOSTOMUM

B. Trigonocephalum se alimenta de mucosa intestinal y sangre, produciendo profusas hemorragias que causan anemia, anorexia, cólico, estado caquético y muerte. Las hemorragias son favorecidas por las anticoagulinas que el parásito secreta y la alteración intestinal que se ocasiona es producida por la presencia de los metabolitos parasitarios, causando diarrea. Los síntomas más severos aparecen en el período prepatente, antes de aparecer los primeros huevos en las heces que en la infestación oral se localizan desde los 64 - 68 días y en la infestación percutánea ya se pueden encontrar a partir de 52 - 68 días. (12). La pérdida de sangre diaria debido a la acción succionadora del parásito es de 0.1 a 0.8 cc (1).

Bayer reporta un experimento hecho en Alemania con 14 ovejas que fueron previamente infestadas con la tercera fase larvaria, lo siguiente: Los ovinos que al finalizar el experimento se encontraron con más de 74 bunostomas, produjeron alteración del valor hematocrito y aquellos que poseían más de 300, presentaron un marcado compromiso de su estado general, notándose disminución en las albuminas del suero. (2).

Se aclara que los 14 ovinos sometidos al experimento, fueron bien alimentados y además exentos de otras parasitosis, deduciéndose consecuentemente que los daños son más graves cuando estas condiciones no prevalecen. (2).

Soulsby anota que en los rumiantes parasitados por Bunostomum, existe una reducción en el valor hematocrito, así mismo; reducción en la hemoglobina presentándose anemia, edema intermandibular, emaciación, frecuentemente diarrea conteniendo pigmentos sanguíneos y la muerte es precedida de completa postración. (15).

Nosotros no obtuvimos las variaciones del hematocrito, ni las alteraciones de las albuminas séricas por haber trabajado en animales ya sacrificados.

Las temperaturas para que *Bunostomum* se desarrolle están enmarcadas entre 15 y 30°C, siendo la óptima de 25 C.

La humedad también es necesaria. Rieck y O'Sullivan (1953) observaron que *B. Plebotum* no sobrevive con un promedio anual de lluvias menor a 610 mm. Los huevecillos de *B. Trigonoccephalum* no se desarrollan abajo de 15 o arriba de 35°C. Las larvas 1, 2, 3, sobreviven varios meses con temperaturas y humedad adecuadas (mas este período no está determinado con exactitud). (12).

Las regiones que tomamos para recoger muestras poseen las siguientes constantes meteorológicas:

#### R E G I O N 1. (3)

Zacoalco de Torres, Jal.

#### PRECIPITACION PLUVIAL

Enero: 7.5, Febrero: 1.9, Marzo: 02, Abril: 7.8, Mayo: 35.6, Junio: 103.1, Julio: 175.5, Agosto: 107.1, Septiembre: 71.6, Octubre: 45.8, Noviembre: 14.9, Diciembre: 8.0, Precip. Anual 578.7 mm.

#### TEMPERATURA. °C.

Enero: 19.6, Febrero: 19.6, Marzo: 22.7, Abril: 25.5, Mayo: 27.8, Junio: 25.3, Julio: 23.7, Agosto: 23.8, Septiembre: 23.1, Octubre: 21.5, Noviembre: 20.8, Diciembre: 19.6, Temp. Media Anual 22.7°C.

Teocuitatlán de C. Jal. (4)

#### PRECIPITACION PLUVIAL

Enero: 12.8, Febrero: 13.3, Marzo: 2.1, Abril: 8.5, Mayo: 19, Junio:

106, Julio: 148.3, Agosto: 100.8, Septiembre: 8.26, Octubre: 53.8,  
Noviembre: 1.5, Diciembre: 31.1, Precip. Anual 579.8 mm.

TEMPERATURA. °C.

Enero: 17.4, Febrero: 18.2, Marzo: 20.8, Abril: 23.1, Mayo: 25.1,  
Junio: 23.9, Julio: 22.2, Agosto: 22, Septiembre: 21.9, Octubre: 20.7,  
Noviembre: 19.6, Diciembre: 18.1, Prom. Anual: 21.1°C.

REGION II. (3)

LA BARCA, JAL.

PRECIPITACION PLUVIAL

Enero: 18.3, Febrero: 10.8, Marzo: 10.2, Abril: 3.6, Mayo: 21.9,  
Junio: 204.1, Julio: 187.8, Agosto: 174.6, Septiembre: 124.1, Octubre:  
62, Noviembre: 29.2, Diciembre: 16.1, Precip. Anual: 862.7 mm.

TEMPERATURA. °C.

Enero: 15.8, Febrero: 17.2, Marzo: 19, Abril: 21.8, Mayo: 22.1, Junio:  
22, Julio: 21.2, Agosto: 21.6, Septiembre: 21.3, Octubre: 20.1, No-  
viembre: 18.1, Diciembre: 16.3, Temp. Media Anual: 19.7 °C.

*CAPITULO V*  
*CONCLUSIONES*

## CONCLUSIONES

El porcentaje más elevado de Buenostomiasis fue obtenido en la Región II, ya que las condiciones meteorológicas antes anotadas le son ampliamente favorables. Sólo en el invierno y los dos meses del inicio de la primavera, se apartan un poco de los parámetros necesarios para su desarrollo.

Esta es la razón por la cual hayamos encontrado un grado de infectividad más alto en relación con las otras Regiones.

La Región I, que no alcanza la precipitación pluvial reportada por Norman D. Levin, de 610 mm anuales, la humedad es favorecida por una extensa red de canales de riego en el Municipio de Teocuitatlán, y en Zacoalco, por dos basos lacustres de los cuales uno de ellos es permanente (Laguna de Villa Corona), y el otro permanece seco sólo los meses de abril y Mayo totalmente, y parcialmente reduce rápidamente su volumen de agua a partir del mes de octubre de cada año.

La Región III, correspondiente a Matehuala, S. L. P. posee temperaturas extremas y escasa precipitación pluvial, por lo que es difícil que Buenostomum se desarrolle.

**S U M A R I O**

## S U M A R I O

Bunostomum Trigonocephalum se localiza normalmente a nivel de intestino delgado de ovejas y cabras, sobre todo en el yeyuno e íleon succionando la mucosa y sangre. Lo obtuvimos mediante lavados con agua natural aplicados sobre la ingesta y posteriormente con ayuda de unas pinzas de disección recolectamos los parásitos. Una vez obtenidos los incluimos en formol al 10% para luego clarificarlos y observarlos al Microscopio para su clasificación.

Nuestra cosecha total fue de 302 parásitos en las 25 muestras de la Región I, 64% de infectividad y 11.8 bunostomas por cabeza. En la Región II, obtuvimos 406 parásitos en igual número de muestras, 80% de infectividad y 16.24 bunostomas por cabeza.

La Región III nos resultó negativa a Bunostomum, no así a otros parásitos que no fueron clasificados.

No obtuvimos valores de hematocrito y alteración de las albuminas serológicas y hemoglobina, por haber trabajado en animales ya sacrificados.

*CAPITULO VI*  
*REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS*

- (1) ALFREDO BORCHET  
Editorial Acribia 3ra. Edición 1964.  
Páginas 308 — 316 inclusive, 328 — 331 Incl.
- (2) BAYER LEVERKUSEN 4  
71  
Noticias Médico Veterinarias  
Páginas 456 — 459 Incl.
- (3) BOLETIN DE METEROLOGIA NUM. 1  
PLAN LERMA  
Editado Enero de 1966
- (4) BOLETIN DE METEOROLOGIA NUM. 4  
PLAN LERMA  
Edición Marzo 1968.
- (5) COMUNICACION PERSONAL  
INGENIERO CIVIL JOSE DOMINGUEZ  
Funcionario de la S. R. H.
- (6) DEPARTAMENTO DE ECONOMIA DEL ESTADO  
Desarrollo Regional y Municipal Región Sur  
Tomo II Año de 1971.
- (7) ESTUDIOS ELABORADOS POR PLAN LERMA  
Año de 1970.
- (8) HUTIRA MAREK MANNINGER  
Editorial Labor, S. A. Tomo II  
Págs. 251 — 254 Incl.
- (9) INSTRUCTIVO PRACTICO SOBRE CRIA Y  
EXPLOTACION DE LA CABRA LECHERA  
Quinta Edición Prólogo  
Prof. Abraham A. Agraz García (1973).

- (10) JOEFREY LAPAGE  
Compañía Editorial Continental  
Págs. 110 — 120 Incl.
- (11) LIBROS DE REGISTRO DE CASOS TRABAJADOS  
Laboratorio Central de Patología Animal, Tlaquepaque, Jal.  
Mes de agosto de 1972 a mayo 1974.
- (12) NEMATODE PARASITES OF DOMESTIC ANIMALS AND  
OF MAN.  
Norman D. Levin Ph. D.  
Burgess Publishing Company Págs. 89 — 99 Incl.
- (13) NEW MEXICO STATE UNIVERSITY  
LIVESTOCK GUIDE  
Cooperative Extension Service 9/71-2M, 10/72-2M, 12/7212M
- (14) NOTAS SOBRE CRIAS DE CABRAS  
M. V. Z. Augusto Juárez Lozano  
Centro de Cría Caprino Tlahualilo, Dgo., 1 - I - 14.
- (15) SOULSBY. HELMINTHS, ARTHROPODS AND PROTOZOA  
OF DOMESTICATED ANIMALS (Monning)  
Sixth Edition 1968 Pág. 212
- (16) TESIS PROFESIONAL  
GABRIEL ORNELAS CERVANTES  
Págs. 3, 4, 5.
- (17) YOUR DAIRY GOAT  
University of California  
Agriculture Extension  
12/72 Rerum.