

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



V518

**PREVALENCIA DE VERMINOSIS PULMONARES DE LOS BOVINOS Y
CAPRINOS EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO, DURANTE
LOS MESES DE DICIEMBRE DE 1984 A MARZO DE 1985.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTA:

LUIS ROBLES BECERRA

GUADALAJARA, JALISCO, 1985.

Dr. Ladron de Guevara:

Con profundo afecto para quien es un gran
maestro y amigo

Su discipulo

Luis Robles E

PREVALENCIA DE VERMINOSIS PULMONARES DE LOS BOVINOS Y CAPRINOS
EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN JALISCO, DURANTE LOS MESES DE - - -
DICIEMBRE DE 1984 A MARZO DE 1985.

A mi Alma Mater

A mis maestros de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
quien me dieron una *gran ayuda* para mi superación académica.

A mi maestro de tesis : M.V.Z. Efraín Velazco Rosas por su valiosa ayuda en el desarrollo de este trabajo.

A mi Jurado:

M.V.Z. Guifre Muria Rouret.

M.V.Z. Ricardo García Lozano.

M.V.Z. Luis Enrique Espinosa Paez.

M.V.Z. Luis Ramón Ortiz Berriel.

Q.F.B. Carmen Yolanda Partida Ortiz.

Entre la medicina animal y la humana,
no hay línea divisoria ni deba haberla.
Aunque diferentes en su propósito,
la experiencia de ambas, constituye
la base de la medicina toda.

Rodolf Virchow.

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	
Daños de las parasitosis, factores que influyen en su curso y presentación	2
Nemátodos pulmonares en rumiantes	3
Dictyocaulus viviparus	
Distribución, localización, descripción, ciclo biológico	4
Síntomas de las verminosis pulmonares, diagnóstico	6
Diagnóstico diferencial larval	7
Protostrongylus Rufescens	
Distribución, localización, descripción, ciclo de vida	7
Patogenia, diagnóstico, diagnóstico diferencial larval	8
ANTECEDENTES GEOGRAFICOS	
Municipio de Zapopan Jalisco	
Localización, extensión geográfica, población topografía, clima	10
Recursos hidrológicos, población total	11
Tasa de crecimiento y sectores productivos	14
OBJETIVOS	15
MATERIAL Y METODOS	16
RESULTADOS	
Resultados parciales	19
Resultados generales	31
DISCUSION	33
CONCLUSION	35
RESUMEN	36
REFERENCIAS	37
Fig 1 Ciclo de vida de <i>D. viviparus</i> , <i>Protostrongylus rufescens</i> y <i>Muellerius capillaria</i>	9
Plano del Estado de Jalisco	12
Plano del Municipio de Zapopan Jalisco	13
Fig 2 Larvas de nemátodos pulmonares	17

I. INTRODUCCION :

Las parasitosis pulmonares en el ganado, juegan un papel muy importante en la economía de la industria ganadera. Aunque las cifras que se citan con frecuencia sobre estas pérdidas son solo conjeturas, basta observar en los rastros una gran cantidad de órganos, además de pulmones, que son decomisados por estar parasitados. Además, en los animales con parásitos se presenta una disminución en la fertilidad y libido. Esto lo podemos palpar mejor en nuestras explotaciones de campo, en que por lo regular las hembras dan una cría cada 18 a 24 meses, en lugar de cada año (10).

Aún cabalmente no reconocemos la importancia directa de las parasitosis sobre su repercusión económica, viendo que la mayoría de los parásitos en los animales, poseen en muchas ocasiones múltiples formas para adaptarse a la vida, y en la forma como estos lo realizan es realmente notable, en lo que se traduce en acciones patógenas al huésped, siendo entre pocos de los ejemplos: focos de necrosis, inflamaciones tisulares, extracción de sustancias nutritivas, reducción de las defensas del huésped, acción de sustancias tóxicas producidas por los parásitos, etc. La acción patógena de las parasitosis por sí fuera poco, se agrava por otras causas como stress, deficiencias alimenticias, enfermedades bacterianas, virales o micóticas (3,13).

Las parasitosis por lo general tienen un curso crónico, dan lugar a que los daños y lesiones que producen pasen muchas veces desapercibidas por los ganaderos (10).

Las verminosis pulmonares que cursan síntomas clínicos, se observa sobre todo en animales jóvenes, sin embargo, muchas veces se enferman también animales de cualquier edad, aún mantenidos en buenas condiciones, generalmente cuando la infestación grave se apoya en circunstancias climáticas favorables (15). Entre los factores que influyen en el curso y presentación por la infestación se encuentran: Edad del animal, alimentación inadecuada, gestación (6), época del año —el clima cálido y húmedo es favorable para el desarrollo evolutivo del parásito— (23), el mal manejo en las prácticas comunes como vacunación, castración, etc, estados

catarrales no infecciosos del intestino o del aparato respiratorio, y - la existencia de animales enfermos y eliminadores canos dentro del rebaño (6,10,12).

Los nemátodos pulmonares se incluyen dentro de la familia *Metastrongilidae* que parasitan las vías respiratorias o hemáticas de los mamíferos terrestres y marinos y que producen las *metastrongilidosis* o bronconeumonías verminosas (3,16).

Los géneros de nemátodos pulmonares que atacan a los rumiantes son: *Dictyocaulus*, *Protostrongylus*, *Muellerius*, *Neostrongylus*, *Cystocaulus*, *Spiculocaulus* y *Bicaulus* (3,16,22).

La importancia de establecer un diagnóstico preciso por el análisis de excremento, aunando los síntomas clínicos o la necropsia de - - algún animal muerto, son de invaluable utilidad para poder determinar - con exactitud y rapidez si el animal se encuentra infestado, que permitirá comprender así el problema (6).

DICTYOCAULUS VIVIPARUS

Gusano pulmonar de los bovinos y ciervos.

Distribución.- cosmopolita.

Localización.- Bronquios.

Descripción.- Machos de 4-5.5 cm. Hembras de 6-8 cm de largo.

Larvas de .3-.36 mm (primer estadio).

Huevos de 82-88 x 33-38 micras (13,22).

Ciclo de vida.- Las hembras adultas existentes en los bronquios ponen - huevos embrionados. Estos junto con algunas larvas que eclosionan rápidamente, son arrastrados hacia la tráquea por la acción ciliar del epitelio, o bien expectorados con la tos y deglutidos. Algunos pueden ser eliminados por la boca o por los orificios nasales, con los esputos o con la secreción nasal. Los que llegan al estómago y al intestino eclosionan, y las larvas de primer estadio se evacúan con las heces (16). - El orificio bucal esta ocluido y cubierto por una cutícula. Como no pueden ingerir ningún alimento, el crecimiento y evolución en la naturaleza se completan con la ayuda de las reservas nutritivas aportadas por el huevo que se aprecian en el cuerpo de la larva en forma de GRANULOS DE GRASA Y GLICOGENO, que le dan una apariencia "granulosa" y que con el tiempo disminuye mas o menos. La larva se asemeja a la de Dictyocaulus filaria, excepto en que es mas pequeña y carecer del "boton proto - plasmático" en su extremidad anterior (3). La larva infecciosa de D. - viviparus es relativamente inactiva y se encuentra frecuentemente enroscada mostrando muy poco movimiento (22) fig 1 y 2.

Las larvas fuera del hospedador realizan la primera muda, para formar una larva de segundo estadio envainada, en uno o dos días. En otros 3 o 4 días tiene lugar la segunda muda, para formar la larva de tercer estadio, que está encerrada en ambas vainas durante cierto tiempo, hasta que la más externa se pierde. Estas larvas son incapaces de alimentarse durante su vida fuera del hospedador, viviendo a partir de los alimentos almacenados en las células. Las larvas de tercer estadio, inestantes, se encuentran en el suelo o en las hojas de las hierbas en estado letárgico que sirve de puente entre las fases y las parasitarias (16). Consecuentemente, hay una pequeña migración de larvas desde su -

asiento fecal a la hierba, excepto durante el momento en que deja de llover la larva que se encuentra sobre la hierba, es capaz de realizar una migración vertical solamente (22). Tanto la alimentación como el desarrollo están inhibidos durante este período. Las larvas pueden permanecer en condiciones secas por unos pocos días, pero son capaces de vivir en condiciones húmedas por varios meses, pero son medianamente resistentes a bajas temperaturas (16,22).

El ganado en pastoreo ingiere las larvas infestantes con el forraje. La estimulación de las larvas en el estómago o en el intestino provoca la producción de un líquido desenvainante, seguido de la pérdida de la vaina. Las larvas están ahora expuestas a ulteriores estímulos, que son necesarios para la alimentación, emigración, crecimiento y desarrollo (16). Se admite que la larva III también penetra excepcionalmente por vía percutánea. Existen datos sobre la infestación placentaria (3).

Las larvas recién liberadas penetran en la mucosa del intestino, pasan a los espacios linfáticos y van a los ganglios linfáticos mesentéricos, donde se produce la tercera muda a los 4 días aproximadamente de la infestación. Las larvas de cuarto estadio son arrastradas por la linfa o la sangre por vía cardíaca, evitando siempre el hígado, hacia los pulmones. Al estar bloqueada su progresión por el pequeño diámetro de los capilares, que forman una red vascular perialveolar, perforan los tejidos, a los 8 días de la infestación aproximadamente, y pasan a los alvéolos. La cuarta y última muda tiene lugar en los bronquiolos, hacia el 18vo. día (16). La madurez sexual es alcanzada en el 22vo. día de la infestación (22) fig. 1 y 2.

La longevidad del parásito en los pulmones, puede prolongarse en el caso de que sean pocos nemátodos; sin embargo, en la mayoría de las veces, la carga de parásitos es expulsada en los 50-70 días de la infestación. Un factor adicional de importancia, desde el punto de vista de la persistencia de la infestación en el hato, es la persistencia del parásito en una forma inhibida en los pulmones por varios meses; por lo tanto, los animales infestados mantienen la infestación de una estación a otra (22).

Los síntomas principales de las verminosis pulmonares por *Dictyo-caulus viviparus* se dividen en cuatro etapas principales:

ETAPA DE PENETRACION.- Que dura de 1 a 7 días; las larvas pasan por el sistema linfático a los pulmones existiendo hemorragias petequiales ocasionadas por las larvas que escapan de los capilares sanguíneos hacia los alvéolos pulmonares. Durante esta fase existen pocos síntomas clínicos.

FASE PREFATENTE.- Que dura del séptimo al vigesimoquinto día de la infestación. Existe eosinofilia en los pulmones, exudado bronquial, atelectasia alveolar, hiperpnea, tos, edema pulmonar, enfisema e infección bacteriana secundaria llegando a producir la muerte en ocasiones.

FASE PATENTE.- Se caracteriza por la presencia de gusanos adultos en los pulmones, los cuales producen huevecillos; muchos de ellos pueden ser aspirados dentro del tejido pulmonar en donde, junto con las larvas primeras que de ellos salen, son atacados por macrófagos y células gigantes. El resultado es la consolidación del pulmón y neumonía parasitaria, con aumento aún mayor de la frecuencia respiratoria y reducción de la velocidad del crecimiento.

FASE POSTPATENTE.- Comienza aproximadamente a los 45 días de la infestación, o más tarde aún. Se caracteriza por la desaparición de los gusanos y la curación, pero los becerros que se recuperan quedan con frecuencia con una tos crónica debido a bronquiectasia (13).

Diagnóstico:

- a) Comprobación coprológica de la larva I, utilizando los métodos basados en la migración larvaria (3).
- b) Valoración de las manifestaciones clínicas y de los hallazgos a la necropsia (3).
- c) Algunos huevos pueden ser encontrados en las descargas nasales, pero su ausencia no es significativa (??).

Diagnóstico diferencial larval:

Debe tenerse en cuenta las larvas de tricostrongídeos y nemátodos del suelo presentándose estas:

- a) Cuando se investigan heces no recientes.
- b) Los excrementos que han estado en el suelo durante largo tiempo antes de realizar el análisis, hay que tener en cuenta la presencia de nemátodos del terreno en la superficie o profundidad de las heces.
- c) Gusanos y larvas patógenas también pueden ser ingeridos por los animales junto con el pienso, al que se adhieren volviéndose a eliminarse después de su tránsito intestinal. En el campo microscópico de ordinario se aprecian los nemátodos del suelo generalmente en gran número, coexistiendo al mismo tiempo estados larvares y vermes adultos. Las larvas casi siempre NO SON GRANULOSAS y permiten apreciar claramente el tracto intestinal. La punta de su cola no tiene la forma característica de los strongídeos pulmonares (3).

PAROSITRONGYLUS RUFESCENS.

Gusano pulmonar parito en la oveja, cabra y ciervos.

Distribución.- Mundial (7).

Localización.- Bronquios y bronquiolos (16).

Descripción.- Machos 16-20 mm. longitud, hembras 24-35 mm. de longitud.

Larvas: 320-400 micras de longitud. A partir del uno se adelgaza la extremidad caudal y se prolonga formando una larga punta bayonetiforme. Generalmente la larva está encorvada. Ondulación característica. Cuerpo transparente, - NO granuloso (3,16).

Huevos: 75-120 micras de largo X 45-80 micras de ancho, - no segmentados (13).

Ciclo de vida.- Los huevos depositados en los bronquiolos pulmonares, completan allí su desarrollo y eclosionan. Las larvas de primer estadio cubren por la triquea con el moco, por la acción ciliar o por la tos, son deglutidas y se eliminan con las heces. Estos gusanos juveniles se hallan en el mucus que rodea a las heces, a partir de las cuales son lavados por la lluvia y arrastrados al suelo (16).

El desarrollo larvario se detiene en este estadio, y no puede proseguir hasta que no reciba los estímulos que proporciona uno de los caracoles terrestres hospedadores intermediarios de los géneros *Abidia*, - *Arianta*, *Helicella*, *Theba*, *Zebrina* y otros. Las larvas del primer estadio penetran en los caracoles por las glándulas mucosas del pie y mudan dos veces, para pasar a larvas de tercer estadio en sólo dos semanas, o en un máximo de 50 días. Las larvas completamente desarrolladas aparecen como puntos oscuros en el pie de los caracoles, especialmente cuando éstos se adhieren a la pared de una placa de petri (16).

El desarrollo posterior depende de que los caracoles sean deglutidos y digeridos por la oveja u otro hospedador, liberándose las larvas. El estímulo proporcionado por las condiciones y las sustancias existentes en el estómago del hospedador homotermo inicia la actividad fisiológica y física que conduce al desarrollo y a la madurez. Las larvas presentes en el intestino delgado atraviesan la mucosa, penetran en los espacios linfáticos y son llevadas a los ganglios linfáticos, donde ocurre la tercera muda. Las larvas de cuarto estadio recién formadas alcanzan los pulmones por vía cardíaca y por los vasos sanguíneos, desde los que penetran en los alvéolos. En éstos, o en los bronquiolos, tiene lugar la cuarta y última muda, y los vermes alcanzan la madurez sexual (16).

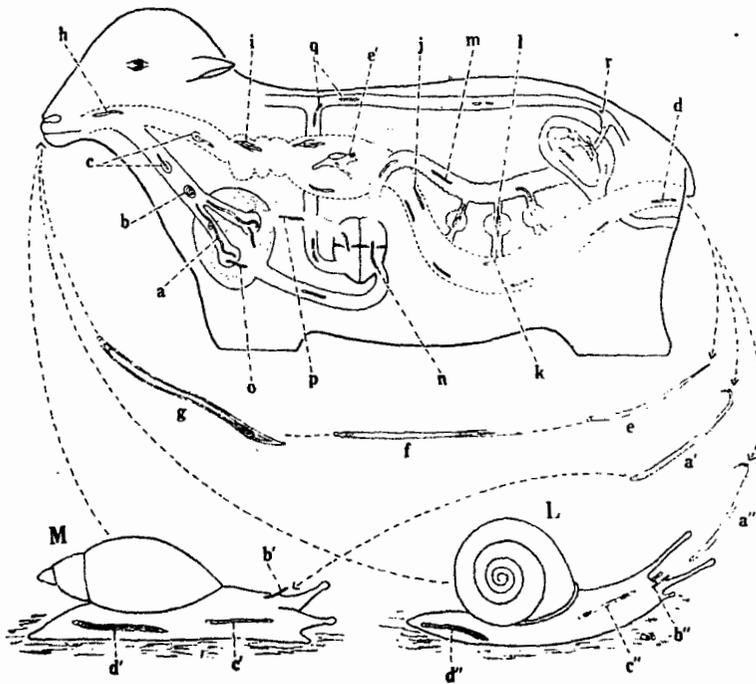
Las larvas I de los protostrongilinos son muy vivaces y están bien protegidas frente a las influencias externas gracias a su resistente cutícula. La amplia difusión de esta especie de nemátodo pulmonar se explica, aparte de su gran resistencia en la fase larvar I, también por el gran número de caracoles terrestres que le sirven de hospedadores intermediarios. La larva I de *Protostrongylus rufescens* permanece viva un mes en el agua. La duración de la vida de las larvas infestantes en los pastos se estima en 16 meses (3,16).

Patogenia.- Similar a la producida por *Dictyocephalus* (ver anteriormente) formando generalmente nódulos verminosos en el tejido pulmonar, que difieren estructuralmente, dada la diferencia entre las especies de la familia *Protostrongylinae* (3).

Diagnóstico.- Similar a *Dictyocephalus viviparus* (ver anteriormente).

Diagnóstico diferencial larval.- Similar a *D. viviparus* (ver anteriormente).

Fig. No. 1 Ciclo de vida de *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus rufescens* y *Muellerius capillaria* (16).



a, verme adulto de las tres especies (*Dictyocaulus* y *Protostrongylus* en los bronquiolos y bronquios, y *Muellerius* en nódulos en el parénquima pulmonar); b, huevos; c, huevos eclosionando; d, las larvas salen al exterior con las heces

Dictyocaulus, e, larva de primer estadio con el característico botón cefálico; f, larva de segundo estadio conservando la cutícula del estadio anterior; g, larva de tercer estadio con las dos cutículas retondeadas; h, la larva de tercer estadio infecta a la oveja al ser ingerida; i, las larvas mudan a larvas de cuarto estadio; j, las larvas penetran en el intestino; k, las larvas penetran en la pared intestinal y entran en los quillíferos; l, las larvas realizan la última muda en los ganglios linfáticos; m, las larvas entran en los vasos linfáticos y van al corazón; n, las larvas pasan a través del corazón derecho y van a los pulmones; o, las larvas emigran de los vasos sanguíneos de los pulmones a los alveolos, bronquiolos y bronquios; p, algunas larvas van a través de los vasos sanguíneos de los pulmones, vena pulmonar y corazón izquierdo; q, las larvas entran en la aorta dorsal, son llevadas con la circulación general; r, en el caso de ovejas gestantes, algunas larvas entran en la arteria uterina y en la circulación fetal, produciendo la infestación prenatal de los corderos.

Muellerius, a', larva de primer estadio libre en las heces y en el suelo; b', larva penetrando en los caracoles terrestres y en las babosas; c', larva de segundo estadio; d', larva de tercer estadio; e', la infestación de los hospedadores definitivos tiene lugar por la ingestión de los moluscos infestados; la emigración en el hospedador es similar a la de *Dictyocaulus*.

Protostrongylus, a'', larva de primer estadio; b'', larvas entrando en el molusco hospedador; c'', larva de segundo estadio; d'', larva de tercer estadio; e'', infestación del hospedador y el resto del desarrollo similar al de *Muellerius*.

Figuras adaptadas de varias fuentes

II. ANTECEDENTES GEOGRAFICOS

El Municipio de Zapopan Jalisco se localiza en la región centro - del Estado. Limita al norte con los municipios de Tequila y San Cristóbal de la Barranca. Al sur con los municipios de Tlajomulco y Tlaquepaque. Al oriente con los municipios de Guadalajara e Ixtlahuacán del Río. Al poniente con los municipios de Tala, Arenal, Amatitán y Tequila.

Su extensión geográfica de este municipio es de 893.15 Km², conteniendo una población de 418,335 habitantes en el año de 1980, lo que arroja una densidad de 468.38 habitantes por Km².

La cabecera municipal tiene la siguiente localización geográfica: latitud norte 20°43'. Longitud Oeste 103°28'. Altura sobre el nivel del mar 1,548 mts. (5).

Topografía.- Orográficamente en el Municipio de Zapopan se presentan 3 formas características de relieve: La primera corresponde a zonas accidentadas y abarca aproximadamente el 43.31% de la superficie. La segunda corresponde a zonas semiplanas y abarca aproximadamente el 19.27% de la superficie. La tercera corresponde a zonas planas y abarca aproximadamente al 37.42% de la superficie.

Las zonas accidentadas se localizan en el norte de la cabecera municipal. Esta formada por alturas que varían de 1,500 a 2,000 mts sobre el nivel del mar.

Las zonas semiplanas se localizan en su mayoría al suroeste, están formadas por alturas de 1,400 a 1,800 metros sobre el nivel del mar.

Las zonas planas se localizan en el noroeste y suroeste, están formadas por alturas de 1,500 a 1,600 mts. sobre el nivel del mar (5).

Clima.- El clima en el municipio de acuerdo a la clasificación de C.W - Thornthwacke es semiseco y semicálido, con régimen de lluvias en los meses de Junio a Octubre, que representan el 89% del total anual. Los meses más calurosos se presentan en Mayo y Julio, con temperaturas medias de 27°C y 26.7° C respectivamente. La dirección de los vientos en general es de Este a Oeste, con una velocidad de 8 Km/hora.

La precipitación media anual es de 906 mm. La lluvia del año más abundante representa el 157% de la media anual y se presentó en el año de 1958, el mas escaso significa el 45% y ocurrió en el año de 1997. La

lluvia máxima promedio en 24 hrs. es de 45.1 mm., sin embargo, se han presentado máximas de 100.0 mm. y 83.5 mm. en los meses de Junio y Julio.

La temperatura media anual es de 23.5°C. La temperatura extrema es de 41°C y se presentó en el mes de Abril del año de 1949, la mínima extrema fue de -1.0°C y ocurrió en el año de 1942 en Enero. (5).

Agua.- Los recursos hidrológicos del municipio se componen básicamente de los siguientes elementos: Río Grande: Santiago, Arroyos de caudal permanente: Río Blanco, San Isidro, Atemajac, El Grande, San Antonio y Los Verdines. Arroyos de caudal solamente en épocas de lluvia: La Soledad, Las Canoas, Los Gavilanes y Los Colomos. Otros recursos naturales son manantiales que están localizados en la Sierra de la Primavera, de los cuales 16 son de agua fría; 3 de agua termal y 32 manantiales de agua fría localizados en el resto del municipio.

Los problemas más importantes que agravan a los poblados del municipio respecto al agua son: Falta de infraestructura para utilizarla en el riego, y abastecimiento deficiente a las áreas urbanas (5).

Población total.- En el Municipio de Zapopan se ha tenido a partir del año de 1960 un incremento notable de la población, principalmente generada por ser de atracción demográfica, y por formar parte de la zona Metropolitana de Guadalajara. El crecimiento poblacional del municipio se considera de tipo acelerado. La mayoría de los habitantes están distribuidos en localidades urbanas que representan el 51% en el año de 1960, un 84% en el año de 1970 y un 94% en 1980, con la siguiente cantidad de habitantes en estos años:

Población	año 1960	año 1970	año 1980
Urbana	28,027	131,119	399,851
Rural	26,535	24,369	18,484
Total	54,562	155,488	418,335

(5).

MUNICIPIO DE ZAPOPAN



MPIO. DE S. CRISTOBAL DE LA B.

MPIO. DE TEQUILA

MPIO. DE AMATITAN

MPIO. DE EL ARENAL

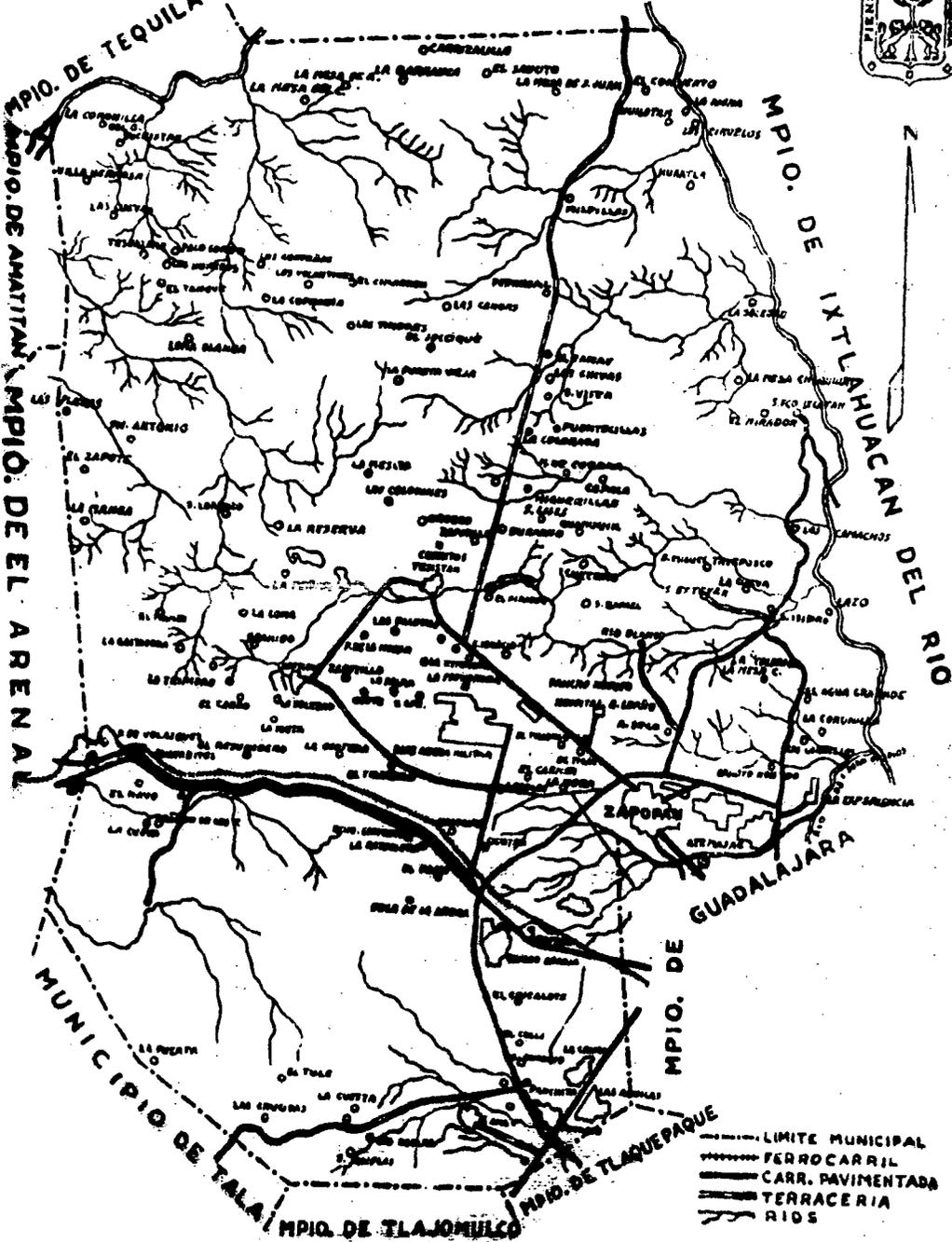
MPIO. DE IXTLAHUACAN DEL RIO

GUADALAJARA

MPIO. DE

MPIO. DE TLAQUEPAQUE

MPIO. DE TLAJOMILCO



- LIMITE MUNICIPAL
- FERROARRIL
- CARR. PAVIMENTADA
- TERRACERIA
- RIOS

Población y tasa de crecimiento anual de las localidades mas importantes en el año de 1982

Localidad	Población	Tasa de crecimiento
Zapopan	137,588	10.33
Atemajac del Valle	57,211	10.33
Chapalita	19,005	10.33
El Batán	17,043	10.33
Santa Margarita	12,439	6.81
Ciudad Granja	12,225	10.33
Las Parcelas	9,826	6.81
Santa Ana Tepetitlán	10,234	4.90
Tepeyac	7,843	6.81
San José del Bajío	7,773	6.81
Los Maestros	7,714	6.81
Tesistán	6,896	2.45
San Juan de Ocotán	8,680	10.33
Seattle	8,148	10.33
La Experiencia	5,672	2.13
Zoquiapan	7,166	10.33
Santa Fé	5,787	6.81
San Francisco	5,651	6.81
López Mateos	6,433	10.33
Otras	83,699	-
Total	437,033	9.08

(4).

SECTORES PRODUCTIVOS

1982

ESPECIE	No. DE CABEZAS O COLMENAS
Bovino:	
carne	60,019
leche	39,557
trabajo	18,462
	2,000
Porcino	81,859
Ovino	502
Caprino	1,968
Equino	5,831
Aves:	
carne	823,521
postura	168,888
Colmenas	654,633
Conejos	2,854
	41,240

(4)

III. OBJETIVOS :

Determinar la prevalencia de las verminosis pulmonar de los bovinos y caprinos en el Municipio de Zapopan Jalisco durante los meses de Diciembre del 84, Enero, Febrero y Marzo del año de 1985.

IV. MATERIAL Y METODOS

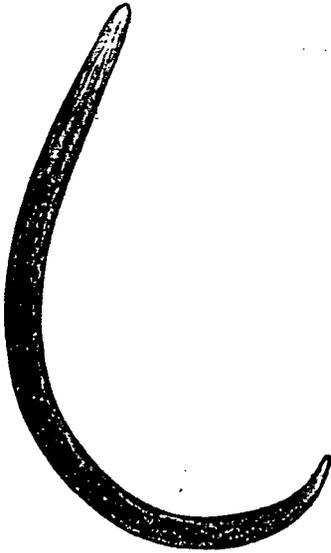
Se recolectaron 500 muestras de heces fecales directamente del recto de bovinos y caprinos del Municipio de Zapopan Jalisco. Se visitaron diez localidades recogiendo el siguiente número de muestras: Zapopan 40 de ganado bovino y 10 de caprino, San Juan de Ocotán 40 de ganado bovino y 17 de ganado caprino, Santa Ana Tepetitlán 40 de ganado bovino y 18 de ganado caprino, San Francisco Tesistán 40 de ganado bovino y 10 de ganado caprino, La Manga 40 de ganado bovino y 10 de ganado caprino, La Venta del Astillero 40 de ganado bovino y 15 de ganado caprino, San Francisco Ixcatán 40 de ganado bovino, San Esteban 40 de ganado bovino, Milpillas 40 de ganado bovino y 10 de ganado caprino, Copala 40 de ganado bovino y 10 de ganado caprino.

Los animales sujetos a muestreo fueron mayores de 6 meses, aparentemente sanos, no desparasitados en 6 meses atrás, y en condiciones de semiestabulación o libre pastoreo. El sexo y raza no fué tomado en cuenta para este estudio.

Las muestras fueron recogidas con material plástico (bolsas y/o guantes obstétricos) y transportadas en refrigeración al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara, en donde se realizó el examen de las heces por el método de larvoscopia utilizando la técnica de Baerman (7) modificada por el Laboratorio de Parasitología de esta Facultad, para el diagnóstico de verminosis pulmonares el cual es la siguiente:

Se colocan 20 gr. de heces frescas en un embudo de tamaño mediano - el cual previamente se le agrega solución salina fisiológica tibia, con una cantidad suficiente para cubrir hasta la mitad del embudo. Las heces son envueltas en una tela de gasa y se dejan a temperatura ambiente durante 24 horas. Posteriormente se colocan 3 ml. del sedimento en un tubo de ensaye de cristal con capacidad para 5 ml, dejando reposar el sedimento por 5 minutos mas, y con una pipeta de pasteur se toma una muestra del fondo del tubo colocando 3 o 4 gotas en el centro de un portaobjetos y se observa al microscopio óptico con seco débil (X10) para detectar la presencia de las larvas; en caso de existir estas, se cubrían con un cubreobjetos y se observaban posteriormente con seco fuerte (X40) para su identificación.

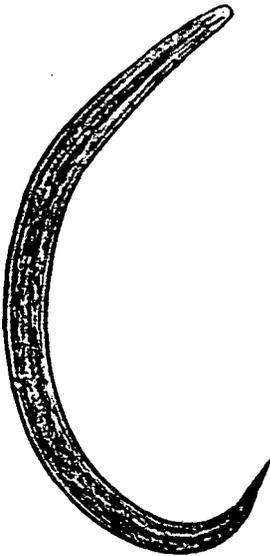
Fig. No. 2 Larvas de nemátodos pulmonares



Dictyocaulus filaria (x 250)



Dictyocaulus viviparus (x 250)



Especie de *Protostrongylus* (x 425)



Especie de *Muellerius* (x 425)

V. R E S U L T A D O S

RESULTADOS PARCIALES

Localidad: San Francisco Tesistán:

Se trabajaron 50 muestras, de las cuales 40 fueron de ganado bovino y 10 de ganado caprino, encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	0 muestras positivas = 0.0%	} En base a las muestras trabajadas por especie.
Caprinos	8 muestras positivas = 80.0%	
Total	8 muestras positivas = 16.0%	} En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: San Juan de Ocotán:

Se trabajaron 57 muestras, de las cuales 40 fueron de ganado bovino y 17 de ganado caprino, encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	0 muestras positivas = 0.0%	} En base a las muestras trabajadas por especie.
Caprinos	15 muestras positivas = 88.2%	
Total	15 muestras positivas = 26.3%	} En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: Santa Ana Tepetitlán:

Se trabajaron 58 muestras, de las cuales 40 fueron de ganado bovino y 18 de ganado caprino, encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	5 muestras positivas = 12.5%	} En base a las muestras trabajadas por especie.
Caprinos	14 muestras positivas = 77.7%	
Total	19 muestras positivas = 32.75%	} En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: Zapopan.

Se trabajaron 50 muestras, de las cuales 40 fueron de ganado bovino y 10 de ganado caprino, encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	0 muestras positivas = 0.0%	} En base a las muestras trabajadas por especie.
Caprinos	7 muestras positivas = 70.0%	
Total	7 muestras positivas = 14.0%	En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: La Manga.

Se trabajaron 50 muestras, de las cuales 40 fueron de ganado bovino y 10 de ganado caprino, encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	0 muestras positivas = 0.0%	} En base a las muestras trabajadas por especie.
Caprinos	5 muestras positivas = 50.0%	
Total	5 muestras positivas = 10.0%	En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: La Venta del Astillero.

Se trabajaron 55 muestras, de las cuales 40 fueron de ganado bovino y 15 de ganado caprino, encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	1 muestra positiva = 2.5%	} En base a las muestras trabajadas por especie.
Caprinos	9 muestras positivas = 60.0%	
Total	10 muestras positivas = 18.18%	En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: San Francisco Ixcatán.

Se trabajaron 40 muestras, de las cuales todas fueron de ganado bovino encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	7 muestras positivas = 17.5%	En base a las muestras trabajadas por bovinos.
Total	7 muestras positivas = 17.5%	En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: San Esteban.

Se trabajaron 40 muestras, de las cuales todas fueron de ganado bovino encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	0 muestras positivas = 0.0%	En base a las muestras trabajadas por bovinos.
Total	0 muestras positivas = 0.0%	En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: Milpillas.

Se trabajaron 50 muestras, de las cuales 40 fueron de ganado bovino y 10 de ganado caprino, encontrándose los siguientes resultados:

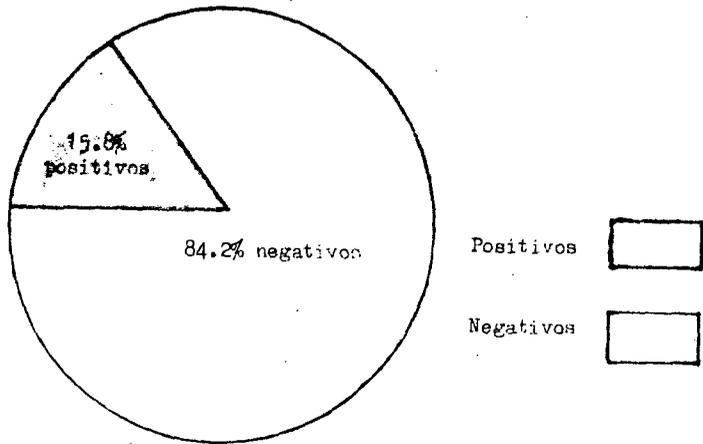
Bovinos	0 muestras positivas = 0.0%	En base a las muestras trabajadas por especie.
Caprinos	4 muestras positivas = 40.0%	
Total	4 muestras positivas = 8.0%	En base a las muestras trabajadas por localidad.

Localidad: Copala.

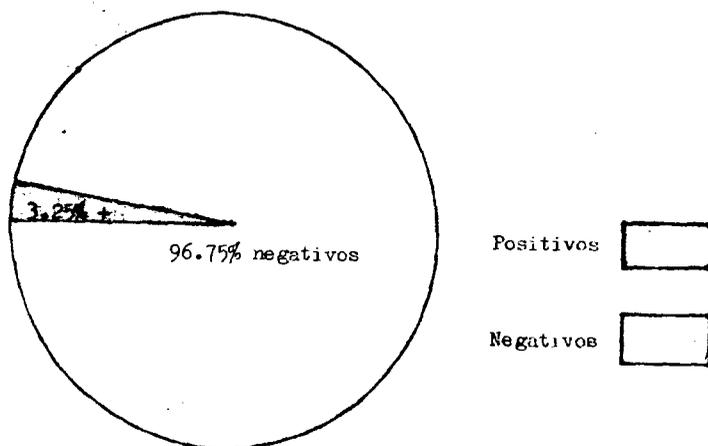
Se trabajaron 50 muestras, de las cuales 40 fueron de ganado bovino y 10 de ganado caprino, encontrándose los siguientes resultados:

Bovinos	0 muestras positivas = 0.0%	En base a las muestras trabajadas por especie.
Caprinos	4 muestras positivas = 40.0%	
Total	4 muestras positivas = 8.0%	En base a las muestras trabajadas por localidad.

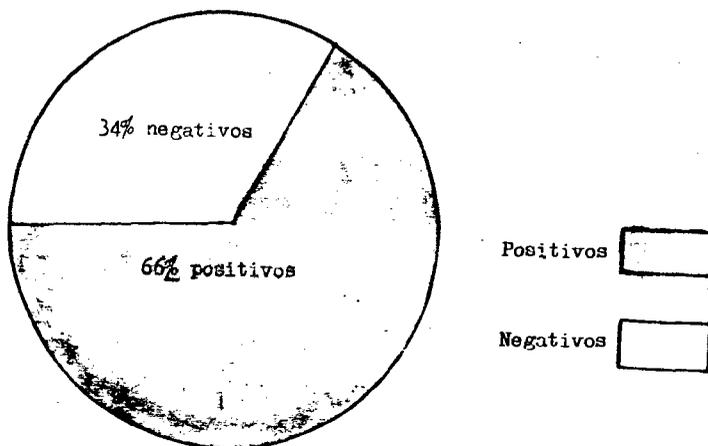
Gráfica No. 1 Porcentaje de muestras positivas a verminosis pulmonar en bovinos y caprinos en el Municipio de Zapopan Jal.



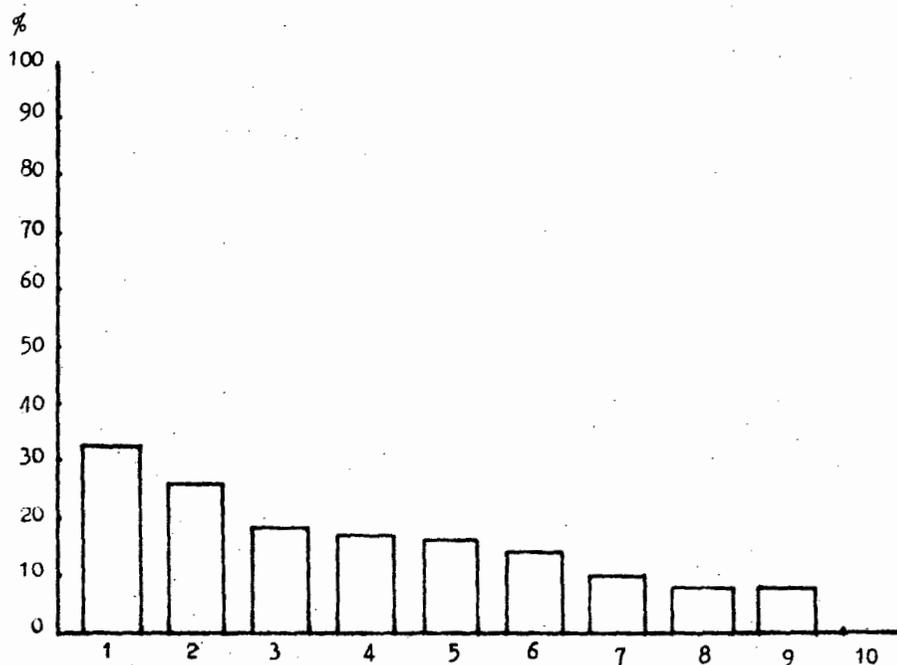
Gráfica No. 2 Porcentaje de larvas de Dictyocaulus viviparas de 400 bovinos en el Municipio de Zapopan Jal.



Gráfica No. 3 Porcentaje de verminosis pulmonar (*Protostrongylus* spp.) de 100 caprinos en el Municipio de Zapopan Jal.



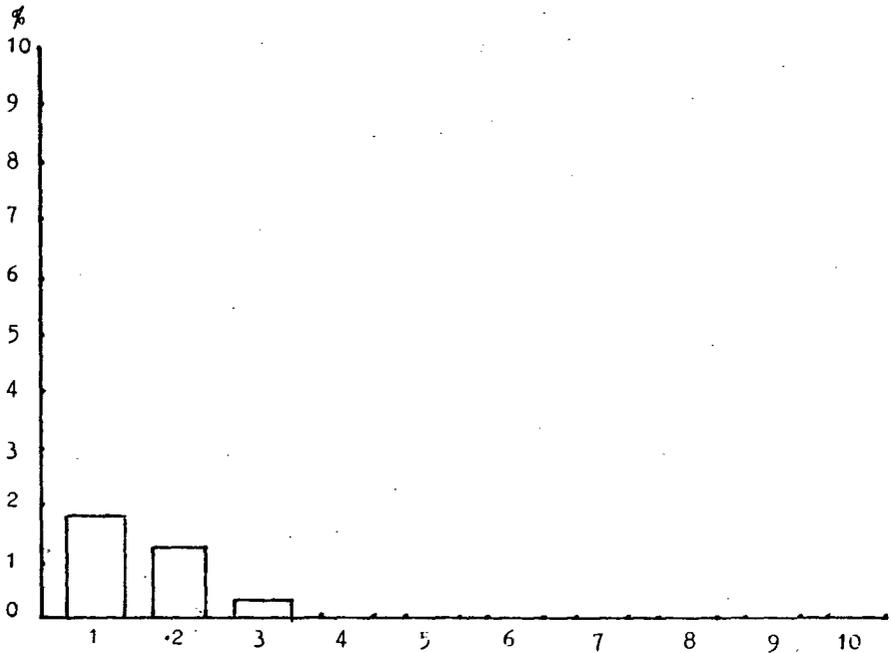
Gráfica No. 4 Porcentaje de muestras positivas a verminosis pulmonar en bovinos y caprinos en el Municipio de Zapopan Jal.



Localidad

- 1 Santa Ana Tepetitlán
- 2 San Juan de Ocotán
- 3 La Venta del Astillero
- 4 San Francisco Ixcatán
- 5 San Francisco tesistán
- 6 Zapopan
- 7 La Manga
- 8 Milpillas
- 9 Copala
- 10 San Esteban

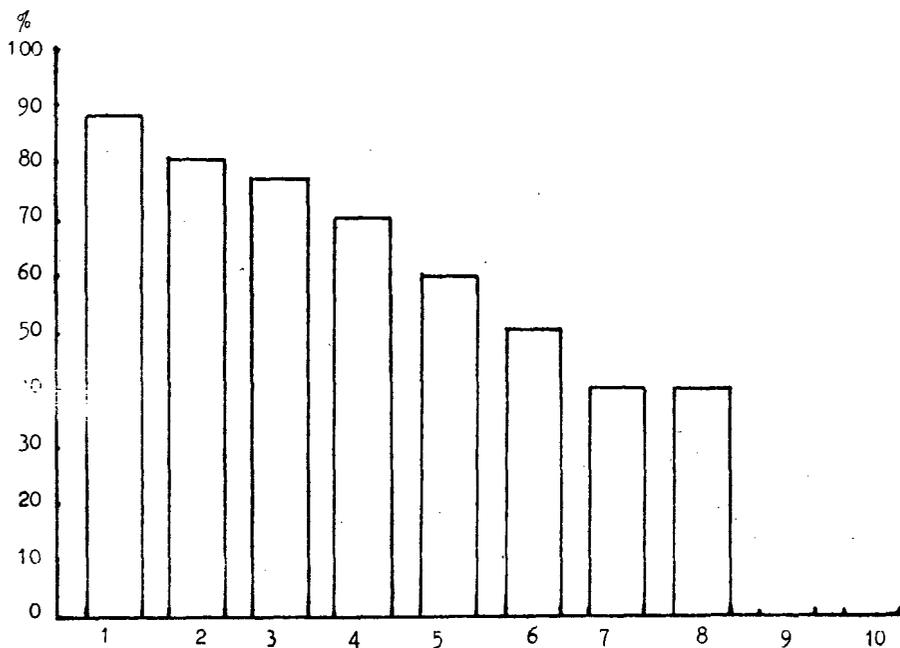
Gráfica No. 5 Porcentaje de larvas de *Dictyocaulus viviparus* de 400 bovinos en el Municipio de Zapopan Jal.



Localidad

- 1 San Francisco Ixcatán
- 2 Santa Ana Tepetitlán
- 3 La Venta del Astillero
- 4 San Juan de Ocotán
- 5 San Francisco Tesistán
- 6 Zapopan
- 7 La Manga
- 8 Milpillas
- 9 Copala
- 10 San Esteban

Gráfica No. 6 Porcentaje de verminosis pulmonar (*Protostrongylus* spp.) de 100 caprinos en el Municipio de Zapopan Jal.



Localidad

- 1 San Juan de Ocotán
- 2 San Francisco Tesistán
- 3 Santa Ana Tepetitlán
- 4 Zapopan
- 5 La Venta del Astillero
- 6 La Manga
- 7 Milpillas
- 8 Copala
- 9 Milpillas *
- 10 Copala *

* No se encontraron caprinos en esta localidad.

Tabla No. 1 Número de muestras por localidad y porcentajes a verminosis pulmonar en bovinos y caprinos en el Municipio de -- Zapopan Jalisco.

Localidad	No.de muestras	Positivos	Negativos	Total
1° Santa Ana Tepetitlán	58	(19) 32.75%	(39) 67.25%	100%
2° San Juan de Ocotán	57	(15) 26.31%	(42) 73.69%	100%
3° La Venta del Astillero	55	(10) 18.18%	(45) 81.82%	100%
4° San Francisco Ixcatán	40	(7) 17.5 %	(33) 82.5 %	100%
5° San Francisco Tesistán	50	(8) 16.0 %	(42) 84.0 %	100%
6° Zapopan	50	(7) 14.0 %	(43) 86.0 %	100%
7° La Manga	50	(5) 10.0 %	(45) 90.0 %	100%
8° Milpillas	50	(4) 8.0 %	(46) 92.0 %	100%
9° Copala	50	(4) 8.0 %	(46) 92.0 %	100%
10° San Esteban	40	(0) 0.0 %	(40) 100 %	100%
Total.	500	(79) 15.8 %	(421) 84.2 %	100%

Tabla No. 2 Número de muestras por localidad y porcentajes de larvas de *Dictyocaulus viviparus* de 400 bovinos en el Municipio de Zapopan Jalisco.

Localidad	No.de muestras	Positivos	Negativos	Total
1° San Francisco Ixcatán	40	(7) 17.5%	(33) 82.5%	100%
2° Santa Ana Tepetitlán	40	(5) 12.5%	(35) 87.5%	100%
3° La Venta del Ástillero	40	(1) 2.5%	(39) 97.5%	100%
4° San Juan de Ocotán	40	0.0%		
5° San Francisco Tesistán	40	0.0%		
6° Zapopan	40	0.0%		
7° La Manga	40	0.0%		
8° Milpillas	40	0.0%		
9° Copala	40	0.0%		
10° San Esteban	40	0.0%		
Total	400	(13) 3.25%	(387) 96.75%	100%

Tabla No. 3 Número de muestras por localidad y porcentajes de verminosis pulmonar (*Protostrongylus* spp.) de 100 caprinos en el Municipio de Zapopan Jalisco.

Localidad	No.de muestras	Positivos	Negativos	Total
1° San Juan de Ocotán	17	(15) 88.2%	(2) 11.8%	100%
2° San Francisco Tesistán	10	(8) 80.0%	(2) 20.0%	100%
3° Santa Ana Tepetitlán	18	(14) 77.7%	(4) 22.3%	100%
4° Zapopan	10	(7) 70.0%	(3) 30.0%	100%
5° La Venta del Astillero	15	(9) 60.0%	(6) 40.0%	100%
6° La Manga	10	(5) 50.0%	(5) 50.0%	100%
7° Milpillas	10	(4) 40.0%	(6) 60.0%	100%
8° Copala	10	(4) 40.0%	(6) 60.0%	100%
Total	100	(66)	(34) 34.0%	100%

* No se encontraron caprinos en San Francisco Ixcatán y San Esteban.

RESULTADOS GENERALES

I. Se trabajaron 500 muestras de heces fecales en el Municipio de - - - Zapopan Jalisco, las cuales, 400 fueron de bovinos y 100 de caprinos, encontrando los siguientes resultados:

Bovinos	13 muestras positivas a verminosis pulmonar = 3.25%
	387 muestras negativas a verminosis pulmonar = 96.75%
Caprinos	66 muestras positivas a verminosis pulmonar = 66.0 %
	34 muestras negativas a verminosis pulmonar = 34.0 %
Total	79 muestras positivas a verminosis pulmonar = 15.8 %
	421 muestras negativas a verminosis pulmonar = 84.2 %

II. La prevalencia de vermes pulmonares en base a las muestras trabajadas por localidad de mayor a menor en el municipio de Zapopan Jal. de 400 bovinos y 100 caprinos fue la siguiente:

	No.de muestras	% positivo	% negativo
1° Santa Ana Tepetitlán	58	32.75	67.25
2° San Juan de Ocotán	57	26.31	73.69
3° La Venta del Astillero	55	18.18	81.82
4° San Francisco Ixcotán	40	17.5	82.5
5° San Francisco Tesistán	50	16.0	84.0
6° Zapopan	50	14.0	86.0
7° La Manga	50	10.0	90.0
8° Milpillac	50	8.0	92.0
9° Copala	50	8.0	92.0
10° San Esteban	40	0.0	100

III. De las 79 muestras positivas a verminosis pulmonar en el ganado - bovino y caprino en el Municipio de Zapopan Jalisco, se encontraron los siguientes resultados:

Bovinos	13 muestras positivas a Dictyocaulus viviparus	= 3.25%
	387 muestras negativas a verminosis pulmonar	= 96.75%
Caprinos	66 muestras positivas a Protostrongylus spp.	= 66.0%
	34 muestras negativas a verminosis pulmonar	= 34.0%

IV. La prevalencia de vermes pulmonares en base a 79 muestras positivas en el ganado bovino y caprino por localidad de mayor a menor en el Municipio de Zapopan Jalisco fue la siguiente:

	Positivas	Porcentaje
1° Santa Ana Tepetitlán	19	24.05
2° San Juan de Ocotán	15	18.99
3° La Venta del Astillero	10	12.66
4° San Francisco Tezistán	8	10.13
5° San Francisco Ixcatán	7	8.86
6° Zapopan	7	8.86
7° La Manga	5	6.33
8° Milpillas	4	5.06
9° Copala	4	5.06
10° San Esteban	0	0.0
	<hr/>	<hr/>
	79	100

VI. DISCUSION :

La localidad que presentó una mayor prevalencia de vermes pulmonares, se registro en Santa Ana Tepetitlán con un 32.75% (Tabla No.1) - siendo las cabras los animales más afectados de este total, el cual - corresponde un 77.77% (tabla No.3) para estas, y un 12.5% (tabla No. - 2) para los bovinos. Esta localidad muestra regiones arboladas y herbáceas que se encuentran distribuidas irregularmente en donde pasta el ganado. De manera similar, esta misma distribución de vegetación se - presenta en las localidades el cual le siguen en el porcentaje de para - sitosis pulmonar como son: San Juan de Ocotlán con un 26.31%, La Venta del Astillero con un 18.18% y San Francisco Ixcatán con un 17.5% - - (Tabla No.1); a comparación de las zonas el cual su topografía está - dedicada a la agricultura principalmente, y su relieve lo forman zonas cultivables de temporal y herbáceas principalmente, que son las loca - lidades que le siguen en relación a su presentación como son: San - - Francisco Tesistán con un 16.0%, Zapopan con un 14%, La Manga con un - 10%, Copala con un 8% y Milpillan con un 8% (Tabla No.1). Por lo tanto, las regiones más áridas presentan notoriamente un porcentaje de vermi - nosis pulmonar menor en el ganado bovino y caprino. Así mismo, otros - autores observan que la distribución de helmintos pulmonares en bovinos en la República Mexicana, abarca todo el territorio nacional predomina - do su prevalencia en las zonas del trópico húmedo donde es propicio el clima óptimo para el desarrollo de estos parásitos (González 1980).

Algunos estudios realizados por varios autores de la incidencia o prevalencia de verminosis pulmonar en el transcurso de una temporada - en la República Mexicana, tenemos que en 1971 Soto menciona la frecuen - cia de *Dictyocaulus viviparus* en bovinos de México cuando encontró un 3.2% en bovinos adultos del Municipio de Veracruz. Baltazar en 1973, - notificó que en Sayula de Alemán, Veracruz, encontró 6.3 % de animales parasitados con *Dictyocaulus viviparus*. Villafuerte en 1975 encontró - parásitos en 13.7% en Catemaco, Veracruz (18). Zamudio en 1983 encon - tro 17.2% de *Dictyocaulus viviparus* en el Municipio de Jamapa Veracruz.

Rodríguez en 1980 reportó un 19.35% de *D. viviparus* en el municipio de Zayula Veracruz. Vargas en 1972, observó el 1.5% de animales infestados en Zamora, Michoacán. Fagardo señaló haber encontrado el 4.9% infestados en Puruándiro, Michoacán. González en 1973, en bovinos sacrificados en Ciudad Victoria, Tamaulipas, observó que 3% estaba parasitado; - - Sevilla en 1973, encontró el 6.6% de enfermos en Juchitlán, Tecolotán y Temanaxtlán, Jalisco. Duke en 1972, observó parásitos en 16.4% en ganado de la Huasteca; Román 1979, encontró el 39% en Apipilulco, Guerrero y Ulloa en 1974 notificó el 45.9% en Turtepec, Oaxaca (18). Argaiiz en 1980 encontró un 15% de *Dictyocaulus viviparus* en el municipio de - Balancán Tabasco. Aguilar en 1980 reportó un 8.1% de parasitosis pulmonar en Villahermosa Tabasco. Hernández en 1982 encontró un 6.2% de - - *D. viviparus* en el municipio de Huimanguillo Tabasco. Vizcarra en 1979 encontró un 0.29% de *D. viviparus* en el municipio de Ciudad Valler - - S.L.Potosí. Mendez encontró en 1978-79 un 4.24% de verminosis pulmonar en bovinos lecheros en Tlaxcala Tlaxcala. Abelardo en 1985 reporta un 5% de *D. viviparus* en el municipio de Cabo Corrientes Jalisco.

En caprinos no se tiene información de Protostrongilosis en la - República Mexicana (Rosas 1980).

Generalmente en el ganado caprino en las localidades visitadas, - no llevan programas de desparasitación, o si estos lo realizan, lo - - ejecutan con un calendario de desparasitación muy abierto, por ser - - esta especie en muchas ocasiones un complemento en los ingresos familiares. En este estudio se obtiene un resultado de parasitosis pulmonares en caprinos del 66% (Tabla No.3), el cual aunado a las deficiencias alimenticias, la conversión carne-leche está muy por debajo de los promedios zootécnicos.

VII. CONCLUSION:

1. Del total de las 500 muestras de animales trabajadas en el municipio de Zapopan Jalisco en bovinos y caprinos, se presentaron 79 muestras positivas a Vermineis pulmonar correspondiendo el 15.8%.
2. La mayor prevalencia de vermes pulmonares se encontró en la localidad de Santa Ana Tepetitlán con un 32.75% y la menor fue San Esteban con un 0.0% de positividad.
3. De las 500 muestras trabajadas en el municipio de Zapopan Jalisco, 400 son de bovinos, el cual 13 resultaron positivas a Dictyocaulus viviparus, siendo el 3.25% de positividad; y 100 muestras son de caprinos el cual 66 resultaron positivas a Protostrongylus spp. siendo el 66% de positividad.

VIII. RESUMEN :

Se recolectaron un total de 500 muestras de heces fecales directamente del recto de bovinos y caprinos en el municipio de Zapopan Jalisco de 10 localidades.

Las muestras fueron recogidas con material plástico de animales no desparasitados y mayores de 6 meses, y transportadas en refrigeración al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara, realizando el examen de las heces utilizando la técnica de Baerman modificada para el diagnóstico de verminosis pulmonar.

De las 400 muestras trabajadas en bovinos, 13 resultaron positivas a verminosis pulmonar siendo el 3.25%, y de las 100 muestras trabajadas en caprinos resultaron 66 muestras positivas a verminosis pulmonar siendo el 66%, dando así un total de 79 muestras positivas a verminosis pulmonar siendo el 15.8% y 421 muestras negativas con un 84.2%.

La prevalencia de vermes pulmonares por localidad de mayor a menor de 400 bovinos y 100 caprinos fue: Santa Ana Tepetitlán 32.75%, San Juan de Ocotán 26.31%, La Venta del Astillero 18.18%, San Francisco Ixcatán 17.5%, San Francisco Tesistán 16.0%, Zapopan 14.0%, La Manga 10.0%, Milpillas 8.0%, Copala 8.0% y San Esteban 0.0%.

De las 13 muestras positivas de bovinos (3.25%), se encontró solo vermes de *Dictyocaulus viviparus*; y de las 66 muestras positivas a vermes pulmonares en caprinos (66%) se encontró solo larvas de *Protostrongylus* spp.

REFERENCIAS:

1. Aguilar Rivera Miguel Angel.
Estudio epizootológico de la verminosis pulmonar a los datos obtenidos en el centro de Salud Animal (S.A.R.H.) de Villahermosa Tabasco en el año de 1980.
Tesis de Licenciatura Universidad de Tabasco 1980.
2. Argaiz Zurita Orgaz Cenobio.
Incidencia de verminosis pulmonar en bovinos de 8 a 24 meses de edad del ejido Missicab, ubicado en el Municipio de Balancán, Estado de Tabasco.
Tesis de Licenciatura Universidad de Tabasco 1980.
3. Borchert Alfred.
Parasitología Veterinaria/Alfred Borchert. 3ra edic.
España 1975 Edit. Acribia Z.
Pág. 21-23, 26, 30, 351-378, 673, 675-676.
4. Departamento de Programación y Desarrollo del Estado de Jalisco.
Cédula de Información Municipal (Zapopan) 1982.
Distrito electoral XX
Pág. 3, 6.
5. Departamento de Planeación y Urbanización del Estado de Jalisco.
Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Zapopan.
Delegación de asentamientos urbanos, centro SAHOP (13) Jalisco.
Versión inicial 1980.
Pág. 19-23.
6. Duke Bañuelos Cástulo Alejandro.
Estudio comparativo de la verminosis pulmonar en bovinos criollos de la Huasteca y bovinos procedentes de otras regiones del país.
Tesis de Licenciatura Universidad de Guadalajara 1972.
7. Dunn M. Angus.
Helminología Veterinaria/Angus M. Dunn.
México 1983 Edit. El Manual Moderno.
Pág. 60, 361-362.
8. García Arias Abelardo.
Prevalencia de verminosis pulmonares de los bovinos en el municipio de Cabo Corrientes Jalisco, durante los meses de Diciembre de 1984 a Marzo de 1985.
Tesis de Licenciatura Universidad de Guadalajara 1975 (sin publicar)
9. Georgi Jay R.
Parasitología Animal/Jay R. Georgi 1ra edic.
México 1972 Edit. Interamericana.
Pág 30.
10. Gonzales Limón José.
Contribución al estudio de las verminosis gastrointestinal, pulmonar y Fasciolosis de los bovinos en los municipios de Cuquico e Ixtlahuacán del Río. Jal., Mojahua y Juchipila Zac.
Tesis de Licenciatura Universidad de Guadalajara 1971.

11. Hernández Cabrera Ricardo.
Estudio epizootológico de la verminosis pulmonar en bovinos en el Municipio de Huimanguillo Tab. en el año de 1980.
Tesis de Licenciatura Universidad de Tabasco 1980.
12. Hutyra, Mareck, Manninger, Mócsy.
Patología y Terapéutica especiales de los Animales Domésticos/
Hutyra, Mareck, Manninger, Mócsy
Barcelona 1969 Edit. Labor.
Pág. 208-210.
13. Lapage Geoffrey.
Parasitología Veterinaria/Geoffrey Lapage 3ra imp. de la 3ra edic.
México 1975 Edit. C.E.C.S.A.
Pág. 37-40, 156-157, 208-210.
14. Mendez de la Vega Jorge.
Estudio de la incidencia estacional de parásitos gastroentéricos y pulmonares de bovinos lecheros de Tlaxcala durante el periodo de -
1978 a Septiembre de 1979.
Tesis de Licenciatura Universidad Nacional Autónoma de México 1979.
15. Nemeseri Lazlo Hollo F.
Diagnóstico Parasitológico Veterinario/Hollo. F. Nemeseri Laslo.
España 1961 Edit. Acribia Z.
Pág. 159.
16. Olsen Wilford.
Parasitología Animal/Wilford Olsen.
Baltimor U.S.A. 1974 Edit. Aclon.
Pág 141, 613-614, 720.
17. Orozco de Gortari Jaime Francisco.
Helmintofauna del tracto digestivo y pulmonar de los bovinos en el Municipio de Mapastepec, Chiapas.
Tesis de Licenciatura Universidad Nacional Autónoma de México 1980.
18. Quiroz Romero Héctor.
Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos/Héctor Quiroz Romero 1ra edic.
México 1984 Edit. Limusa.
Pág. 528-529.
19. Rodríguez Pérez Manuel Salvador.
Prevalencia de Parasitosis internas del ganado bovino (Estrongílos, Coccidios, Dictyocaulus, Paramphistomidos, Fasciolosis, Centodontis, Estrongilidosis) en el Municipio de Sayula Veracruz.
Tesis de Licenciatura Universidad de Veracruz 1980.
20. Roman Miranda José Luis.
Frecuencia de Helminfos gastroentéricos y pulmonares en bovinos de Apilulco Grro.
Tesis de Licenciatura Universidad Nacional Autónoma de México 1979.

21. Rosas Medina Jesús Emmanuel.
Revisión bibliográfica de la verminosis pulmonar en los animales -
domésticos.
Tesis de Licenciatura de la Universidad Autónoma de México 1980.
22. Soulsby E.J.S.
Helminths, Arthropods, & Protozoa of Domesticated Animal/E.J.S. -
Soulsby 6ta edic.
London 1968 Edit. Bailliere Tindall and Casell
Pág. 249-255.
23. Ulloa Gómez Desiderio.
Índice de prevalencia de verminosis pulmonar en la zona de Tuxte -
pec Oaxaca.
Tesis de Licenciatura Universidad de Guadalajara 1974.
24. Vizcarra Cortés Olegario.
Porcentaje de verminosis pulmonar (*Dictyocaulus viviparus*) en bovi -
nos del Municipio de Ciudad Valles San Luis Potosí.
Tesis de Licenciatura Universidad Nacional Autónoma de México 1979.
25. Whitlock J.H.
Diagnosis of Veterinary Parasitism/J.H. Whitlock
Philadelphia 1968 Edit. Lea
Pág. 161,182.
26. Zamudio Rivera Carlos.
Prevalencia de nemátodos gastrointestinales y pulmonares del ganado
bovino por los métodos de flotación y Baerman en el Municipio de --
Jamapa Veracruz.
Tesis de Licenciatura Universidad de Veracruz 1983.