

57
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**

**GENEROS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS
EN CERDOS DE DOS DIFERENTES TIPOS DE
EXPLOTACION MEDIANTE EXAMENES
COPROPARASITOSCOPICOS, EN EL MUNICIPIO
DE HUAMANTLA, TLAXCALA.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:

JOSE RAUL FERZULI RANGEL

ASESOR: M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON



MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1980



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

CAPITULO		PAGINA
I	RESUMEN	1
II	INTRODUCCION	2
III	MATERIAL Y METODOS	16
IV	RESULTADOS	18
V	DISCUSION	20
VI	LITERATURA CITADA	24

RESUMEN

FERZULI RANGEL. J. RAUL. GENEROS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN CERDOS DE DOS DIFERENTES TIPOS DE EXPLOTACION MEDIANTE EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS, EN EL MUNICIPIO DE HUAMANTLA, TLAXCALA.

(BAJO LA DIRECCION DE: NORBERTO VEGA ALARCON)

Esta investigación se realizó con cerdos de dos diferentes tipos de explotación en el municipio mencionado; una de tipo confinamiento y otra de traspatio durante los meses comprendidos de marzo a julio de 1989. El cual tuvo como objetivo el determinar los diferentes géneros de nemátodos gastroentéricos. Para la realización de este trabajo se utilizaron muestras fecales tomadas del recto, de 100 cerdos por cada tipo de explotación; mediante las técnicas de flotación, Mc. Master y coprocultivo obteniéndose los siguientes resultados: En los de tipo confinamiento se reportó Estrongilidos en mayor número, seguido de Trichuris suis en forma descendente y Strongyloides ramsoni en tercero, estos mismos géneros en los de traspatio sólo que en mayor cantidad además de Ascaris suum. Por lo que respecta a géneros larvarios se identificaron en ambos tipos de explotación a Hyostrongylus rubidus, Oesophagostomum dentatum y Strongyloides ramsoni siendo este último el más abundante.

INTRODUCCION

El ganado porcino debido a su fin zootécnico y a sus hábitos alimenticios está muy propenso a contraer un gran número de enfermedades de diferentes etiologías, entre las que figuran las de origen parasitario. (4, 5, 14, 17, 23, 24)

El cerdo por su alimentación tan variada, está expuesto a adquirir enfermedades parasitarias; entre las que se encuentran las producidas por nematodos gastroentéricos. Por esto, los animales afectados se vuelven fuente de contaminación importante dentro de la explotación. Los porcinos en explotaciones intensivas con instalaciones modernas pueden adquirir estas enfermedades a través del agua de bebida y forrajes verdes contaminados, mientras que los de traspatio que no cuentan con alojamientos que pueden ser higienizados fácilmente, debido a que sus pisos son por lo general de tierra están mas propensos a infectarse. (4,5,9,12,14,15,17,18,23,24)

Los nematodos que afectan el aparato digestivo del cerdo son: en estómago Hyostromylus rubidus, Ascarops strongylina, Physocephalus sexalatus, en intestino delgado: Ascaris suum, Macracanthorhynchus hirudinaceus, Strongyloides ramsoni, en intestino grueso: Oesophagostomum dentatum, Trichuris suis; algunos de estos parásitos presentan ciclo biológico similar

y otros totalmente diferente, así como también el daño que causan al huésped es distinto. (4, 5, 10, 12, 14, 17, 18, 23, 24)

Así se tiene que en estómago, Hyostrongylus rubidus, ocasiona erosión en la mucosa gástrica y se alimenta de sangre. Como consecuencia de la penetración de las larvas III en la mucosa gástrica, se desarrollan focos hemorrágicos, nódulos en glándulas y tumefacciones de la mucosa; además las larvas al abandonar la mucosa producen úlceras. Cuando el número de parásitos es pequeño las lesiones son de poca importancia. (5, 14, 24)

En el curso crónico el parásito adulto ocasiona una hipertrofia de las glándulas fundicas e inflamación fibrinosa con formación de membranas difteroides en la mucosa estomacal que se observa tumefacta de color amarillento y puede presentar gran cantidad de vermes. La cantidad de parásitos adultos no guarda relación con las lesiones encontradas. (5, 14, 24)

Los cerdos afectados por los parásitos tanto adultos como larvas, desmejoran con rapidez, se ven débiles ya que disminuye su apetito, se observan sedientos y presentan diarrea en color obscuro. Cuando los signos clínicos son más evidentes, se ha notado que coincide con el momento en que

los parásitos ponen el mayor número de huevos y el PH gástrico del animal es mas elevado. (5,9,14,18,24)

Las lesiones post-mortem son principalmente emaciación de la canal dependiendo de la gravedad del caso, observándose las principales lesiones en estómago variando desde hiperemia y catarro hasta gastritis como ya se habla mencionado. (2, 17, 23)

Por lo que respecta a Ascarops strongylina y Physocephalus sexalatus; estos parásitos aunque se encuentran incorporados parcialmente a la mucosa no producen lesiones importantes a menos que la infección sea severa o bien que la resistencia del animal se vea disminuida. Si es así, pueden apreciarse erosiones de la mucosa, inflamaciones, úlceras y hasta nódulos. (17,23)

En relación a los parásitos que se alojan en intestino delgado, encontramos: Macracanthorhynchus hyrudinaceus, cuando el verme se implanta profundamente, se observa sobre la serosa reacciones inflamatorias en forma de pequeños engrosamientos, así como depósitos de fibrina o formación de focos inflamatorios de color amarillo o anaranjado que pueden dar lugar a perforaciones y peritonitis. (17,23,24)

Ascaris suum: las lesiones provocadas por este parásito son producidas en parte por los estados larvarios o bien por el estado adulto. Las lesiones por las larvas son mucho más severas que las debidas a los vermes adultos. Estos últimos se alimentan a expensas del contenido del intestino delgado y cuanto mayor sea su número es mayor la evidencia de desnutrición. Estos parásitos con los dientes, traumatizan la mucosa intestinal de tal manera que sirven de entrada a bacterias y toxinas. Cuando hay infecciones masivas pueden conducir a catarro entérico crónico asociado a hemorragias de la mucosa y desarrollo de úlceras así como también, obstrucción de la luz intestinal por exceso de estos parásitos permitiendo solo el tránsito de alimentos líquidos. En algunas ocasiones se produce también oclusión de conductos pancreáticos y del conducto colédoco, con lo que se desarrolla ictericia por retención. Las oclusiones pueden provocar ruptura de la pared de estos órganos tubulares y en caso de intestino origina peritonitis purulenta mortal. Los productos metabólicos de los vermes vivos y las sustancias procedentes de la descomposición de los muertos se absorben y son tóxicos para el sistema nervioso central del hospedador. (4,5,9,12,14,16,17,18,23,24,)

Las larvas migran por órganos parenquimatosos provocando leves inflamaciones intestinales, necrosis hepática microscópicamente comprobable y pequeños focos neumónicos

dispersos. Las lesiones más severas que se presentan en lechones es la hepatitis crónica proliferativa, producida por larvas siendo independiente que las producidas por vermes adultos en el intestino. (5)

El intestino delgado puede resultar afectado por las larvas II después de salir del huevo y por larvas IV después de haber llegado de su migración por órganos parenquimatosos. Las larvas II cuando perforan la pared intestinal, en la mucosa provocan edema submucoso e infiltración de leucocitos y eosinófilos así como numerosas hemorragias que pueden persistir durante seis días o más después de haber sido provocadas. Las larvas II también pueden afectar gánglios linfáticos mesentéricos después de abandonar el intestino, aunque sólo se observa un poco de edema. (5,9,12,14,17,18,23,24)

Se debe tener presente que, el hígado es afectado más severamente entre las 18 y 24 hr. de eclosionar la larva del huevo. Se pueden observar en el hígado hemorragias bajo la cápsula, dilatación, congestión, degeneración adiposa y necrosis en especial alrededor de las venas centrales. Como consecuencia de estas lesiones hay fibrosis que puede ser local o general. Cuando las larvas son numerosas se produce la fibrosis generalizada, las locales aparecen sobre todo en hígado como manchas blanquecinas de bordes mal definidos

conocidas con el nombre de manchas de leche.
(4,5,9,12,14,17,18,23,24)

En riñón y corazón las larvas causan también degeneración celular, hemorragias, fibrosis y pueden llegar a cerebro en donde las lesiones no son significativas; las larvas por sangre, llegan y atraviesan placenta infectando al producto en el útero. (4,5,9,12,14,17,18,23,24)

El Strongyloides ramsoni; Parasita normalmente lechones al ingerir el calostro, debido a la contaminación de los pezones con larvas III. Este problema se hace patente al cabo de cuatro días por alta mortalidad, producida por una enteropatía proteinodeficiente. Por lo regular encontramos este parásito en el epitelio de la mucosa intestinal sobre todo en las vellosidades del intestino delgado, provocando trastornos digestivos y de desnutrición. (5,18,24)

En pulmones las larvas migrantes producen hemorragias, que se manifiestan clínicamente con tós y estertores. Las infecciones intensas producen afecciones en mucosa bronquial, en vesícula biliar, en conducto colédoco y en las vías urinarias. (5, 24)

Los animales viejos no se ven afectados en gran medida por este problema ya que presentan una Inmunidad por edad. A pesar de esto puede haber migración (arvaria) pero sin que las larvas lleguen a la madurez sexual. La acción patógena de estas larvas depende mucho de los trastornos digestivos provocados por los vermes adultos, que disminuyen la resistencia y condición física del hospedador; así como de las lesiones en piel y tejido pulmonar a consecuencia de la penetración y migración de larvas, debido a que están desprovistas de vaina a diferencia de otras y al perforar la piel pueden transportar bacterias adheridas a ellas. (4, 5, 9, 12, 14, 15, 17, 18, 23, 24)

De los vermes que parasitan al intestino grueso se puede mencionar a Oesophagostomum dentatum: este parásito ocasiona nódulos, en la pared de estos órganos, sin que sean significativos. Sólo en infecciones masivas este parásito puede conducir a trastornos gastroentéricos, disminución del peristaltismo intestinal, éstasis intestinal, produciendo manifestaciones de intoxicación. Las larvas que pasan a circulación producen la formación de nódulos en hígado, pulmón, peritoneo y miocardio, los cuales pueden originar abscesos a causa de las bacterias que transportan en su cutícula. También se debe considerar los daños provocados por los productos metabólicos eliminados por las larvas IV que se asimilan por el hospedador y obran en forma tóxica.

En los nódulos intestinales pueden formarse úlceras que pueden terminar en peritonitis. Cuando el parásito se halla en íntimo contacto con la mucosa intestinal, rodeado de un moco viscoso de color gris-blanquecino y su extremo cefálico introducido en ella, pero sin realizar una succión intensa. Estos vermes producen una inflamación crónica de la mucosa mediante sus glándulas cefálicas y esofágicas. Las larvas no se alimentan de sangre ni de tejidos vivos sino de exudado. (2, 4, 5, 9, 12, 14, 17, 18, 23, 24)

Trichuris suis: El efecto nocivo de los parásitos en la mucosa solamente se produce cuando las infecciones son masivas. Los adultos hacen túneles en la mucosa intestinal con su extremo anterior y utilizan el estilete para perforar los vasos o lacerar los tejidos formando acúmulos de sangre de los que se nutre. (2, 4, 5, 9, 12, 14, 17, 18, 23, 24)

En cerdos jóvenes estos vermes producen reacciones locales en la mucosa del cólon y del ciego consistentes en tumefacciones y membranas-difteróides en las que intervienen también infecciones bacterianas de asociación así como la acción de productos metabólicos de los parásitos. (2, 4, 5, 9, 12, 14, 17, 18, 23, 24)

Como consecuencia de estas alteraciones los animales en desarrollo retrasan su crecimiento, hay mala conversión alimenticia y en ocasiones si son lechones puede sobrevenir la muerte, todo esto repercute en pérdidas económicas para el propietario y como consecuencia para el país. (24)

Por todo lo dicho anteriormente se han llevado a cabo diversos trabajos al respecto tales como:

HIMONAS, and Triantafyllou, al revisar 123 cerdos de matanza en el norte de Grecia, encontró que 43% presentaron Metastrongylus aprī, 26% Physocephalus sexalatus y 11% de Ascarops strongylina. (13)

BENNET, and Copeman, trabajando con 246 cerdos encontró una frecuencia de 77% Trichuris suis, 65% Ascaris suum, 47% Oesophagostomum sp., 19% Ascarops strongylina en el estado de Indiana. (3)

FUHIWARA M., En Okayama, Okayama, Japón: investigó en una granja de cerdos el brote de una diarrea mucosanginolenta, desarrollada entre 163 cerdos de aproximadamente 4 meses de edad. En los cerdos que murieron se encontró a la necropsia un número bastante significativo de Trichuris suis y huevos de los mismos, aunado a una inflamación intestinal muy

severa. Los demás cerdos fueron tratados con parabendazol, recuperandose satisfactoriamente. (11)

En México, también se han hecho algunos estudios al respecto:

AYALA, al realizar 1320 análisis coproparasitológicos en Texcoco, México, encontró una frecuencia de 3.1% para Hyostromylius rubidus, 36% de Ascaris suum, 44% de Oesophagostomum dentatum y 2.1% para Trichuris suis. (1)

ROMAN, hizo el estudio de las parasitosis en tres épocas diferentes del año en Apizilco, Gro., indicando que en 400 cerdos estudiados encontró más alta la frecuencia de Ascaris suum con 68.75%, seguido de Oesophagostomum dentatum con 42.75% y más baja la presencia de Trichuris suis con 1.5%. (20)

RODRIGUEZ, al trabajar en la zona suburbana del Municipio de Cd. Victoria, Tamaulipas, encontró que de las 525 muestras de heces de cerdo analizadas más del 80% resultaron positivas a parasitosis gastroentéricas, donde el Ascaris suum ocupaba el primer lugar en cuanto a número, seguido de Oesophagostomum sp. (19)

CASTILLO, estudió 240 muestras de heces de 240 cerdos: 72 adultos y 168 lechones. Encontró que la máxima infección correspondía a animales alojados en pisos de tierra con 80%, después los de piso de madera con 62.5% y por último los de piso de cemento. Los géneros y especies de parásitos gastrointestinales que identificó fueron: Ascaris suum 36.2%, Oesophagostomum sp 12.5% y Trichuris suis 6.6%. (7)

CASTANEDA, en un estudio de determinación de parásitos gastroentericos en cerdos de tres diferentes explotaciones en Mixquiahuala, Hidalgo, a través de los exámenes coproparasitoscópicos de 90 cerdos, reportó la presencia de Ascaris suum, Oesophagostomum sp y Trichuris suis en los tres grupos. (6)

SANCHEZ, realizó un estudio en dos diferentes tipos de explotaciones en el Municipio de Huimanguillo, Tabasco, una de tipo confinamiento y la segunda de traspatio, con el fin de determinar diferentes géneros de nematodos gastroentéricos; en el que reportó para confinamiento Trichuris suis, Strongyloides ransoni, en traspatio, Estrongilidos, Strongyloides ransoni y Trichuris suis. (21)

Debido a que las parasitosis gastroentéricas producen un retraso en el crecimiento y por lo tanto una mayor estancia del cerdo en las explotaciones, es importante diagnosticarla

tanto en explotaciones en confinamiento como de traspatio ya que éstas provocan un aumento en el gasto total de producción. Y debido a que no se han realizado estudios al respecto en el Municipio de Huamantla, Tlaxcala, y teniendo en consideración el impulso que en la citada entidad federativa se está dando a esta especie animal se realizó esta investigación.

La hipótesis de este trabajo fue encontrar mediante exámenes coproparasitológicos huevos de nematodos gastroentéricos tales como: Ascaris suum, Estrongilidos, Trichuris suis entre otros.

El objetivo del presente trabajo fue determinar los géneros de los nematodos del aparato digestivo que parasitan a los cerdos, en dos tipos diferentes de explotaciones en Huamantla, Tlaxcala, mediante exámenes coproparasitológicos, durante los meses de marzo a julio de 1989.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA

El Municipio de Huamantla se ubica en la zona este de la entidad como cabecera de la subregión política No. IX. Cuenta con una extensión de 259.2 Km² y está limitado al norte por los municipios de Terrenate y Alzayanca, al sur con los de Trinidad Sánchez Santos, Zitlaltepec y Teolochoico, al oriente con el de Coapaxtla y Edo. de Puebla al poniente con los municipios de Chiautempan, Tzompantepec y Tocatlan; se localiza en los 19 grados 19 minutos latitud norte y los 97 grados 57 minutos longitud oeste, con una altitud promedio de 471 mts. sobre el nivel del mar. (22)

Está compuesto por 71 localidades con diferentes categorías políticas; el tipo de suelo es de topografía accidentada con espesor de medio a delgado, pedregoso y con alta erosionabilidad, presenta generalmente erosión de tipo laminar esto por la tala irracional, la deforestación por incendios y el pastoreo excesivo. (22)

El clima predominante es subhúmedo con lluvias en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre y los calurosos abril y mayo. Presenta una temperatura media de 15.1 c, la máxima de 41.2 c y la mínima de 10 c, su precipitación media

anual es de 523.7 mm., como máxima presenta 864.6 mm. y como mínima 424.0 mm. (22)

En cuanto a agricultura casi el 100% de la superficie total se utiliza para cultivos temporales de maíz, haba, frijol, alberjón y trigo, siendo de éstos el 80% de maíz y el 20% de los restantes. Por lo que a ganadería se refiere las especies animales presentes son caprinos, bovinos, ovinos, suínos y equinos, siendo los porcinos los más explotados. (22)

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de éste trabajo se utilizaron muestras fecales de 200 cerdos de ambos sexos, destinados para el abasto, 90 de ellos explotados en forma intensiva de 1 a 6 meses de edad más 10 hembras adultas, siendo estos de raza Hampshire, Landrace, Duroc-Jersey y la misma cantidad y edades criados en traspatio, los cuales eran cruza de razas puras y criollas.

Las 200 muestras fueron tomadas mensualmente durante el período comprendido de marzo a Julio de 1989, siendo los mismos animales en cada muestreo. Estas muestras fueron colectadas directamente del recto, en bolsas de polietileno, en una cantidad aproximada de 25 a 30 gs., se trasladaron en refrigeración al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

Se emplearon las técnicas de flotación, que es cualitativa y la de Mc. Master, que es cuantitativa, así como también coprocultivo, esta última se practicó solo a las muestras que reportaron mayor cantidad de huevos con el objeto de obtener larvas III, que se clasificaron tomando en cuenta la clave de Soulsby (24) la cual se basan en características morfológicas tales como: tamaño corporal de la larva, número

y forma de células intestinales, forma en que termina el cuerpo, distancia entre el fin del cuerpo y el final de la vaina, entre otras. (8, 24, 25)

RESULTADOS

En los cuadros No. 1, 2 y gráfica 1, 2 se reportan los resultados obtenidos por medio de la técnica de flotación.

En el No. 1 (explotación en confinamiento) se observaron huevos de los géneros: Estrongilidos, Trichuris suis, y Strongyloides ramsoni, ocupando el primer lugar los Estrongilidos. En el No. 2 (explotación de traspatio) se observaron los mismos géneros que en el grupo de confinamiento, se encontró además a Ascaris suum. Se aprecia que los Estrongilidos ocupan nuevamente el primer lugar.

En los cuadros No. 3,4 se reportan los resultados obtenidos por la técnica de Mc Master, en el No. 3 de la explotación en confinamiento se observa que el promedio más alto de huevos por gramo de heces corresponde a los Estrongilidos, seguido de Trichuris suis y por último Strongyloides ramsoni. En el No. 4 explotación de traspatio, se observa que el promedio más alto de huevos por gramo heces fue de los Estrongilidos, seguido de Ascaris suum, Trichuris suis y Strongyloides ramsoni.

En el cuadro No. 5 y gráfica 3 se representa No. y porcentaje de géneros larvarios, encontrados en los dos tipos de

explotación. Se puede apreciar que los resultados más altos fueron para Strongyloides ramsoni.

DISCUSION

Como ya se indicó en la parte de introducción, los nematodos que afectan el aparato digestivo de los cerdos tienen una patogenicidad variable. Cualquiera de sus estados ya sea adulto o larva, producen lesiones considerables que repercuten en el desarrollo del animal y economicamente en el propietario, por esta razón es de interés realizar este tipo de estudios.

Con respecto a los resultados obtenidos, encontramos que en el cuadro No. 1 y gráfica No. 1, se puede apreciar que en los huevos encontrados fueron de los géneros, Estrongilidos, Trichuris suis, y Strongyloides ramsoni; presentandose el mayor número las hembras de 1 a 6 meses de edad; lo cual puede deberse a que estos animales no han desarrollado todavía la inmunidad requerida debido a su corta edad ya que, conforme el animal está en contacto con el parásito, su sistema inmuno competente reacciona creando inmunidad para infecciones secundarias. (2, 4, 5, 9, 12, 14, 15, 17, 18, 23, 24)

Por lo que respecta a cuadro No. 2 y gráfica No. 2 que corresponden a los cerdos explotados en traspatio se tienen resultados similares, pero con números superiores a los ob-

tenidos en animales explotados en confinamiento; además en los de traspatio se reporta Ascaris suum, en segundo lugar después de los Estrongilidos. La presencia de Ascaris suum puede deberse a que s animales consumen alimentos contaminados; el agua de bebida proviene de aguas negras y andan juntos de diferentes edades lo cual favorece a que los Jovenes tengan mayor número que los adultos, estos últimos juegan papel de portadores sanos. (2, 4, 5, 9, 12, 14, 15, 17, 18, 23, 24)

En los cuadros No. 3 y 4 en los que se aprecian los resultados correspondientes al número de huevos por gramo de heces en los animales explotados en confinamiento y traspatio, se observa que el número de animales más parasitados y con mayor número de h.p.g.h., correspondió en ambos grupos y al igual que en la técnica de flotación a las hembras de 1 a 6 meses, siguiendole los machos de 1 a 6 meses y por último las hembras de 1 a 2 años de edad.

Comparando estos resultados de este estudio con otros realizados en diversos lugares del país, se observa que son parecidos en cuanto a géneros detectados, pero no así el número de huevo por gramo de heces ya que los obtenidos en este trabajo son inferiores. (1,6,7,20,21). Lo cual puede deberse a que en la región en donde se realizó este trabajo tiene una temperatura media anual de sólo 15.1 c, y no de

20 o más que favorece el desarrollo exógeno de los diversos parásitos, como lo indican Quiroz, Borchert, Dunn, Soulsby entre otros. (5, 9, 18, 24)

El hecho de haber observado por medio de coprocultivos, que en ambas explotaciones, los Estrongilidos encontrados en mayor número fueron del género Strongyloides ramsoni, como se aprecia en el cuadro No. 5 y gráfica No. 3, siendo 71.42% en confinamiento y 57.14 en traspatio; pudo deberse a que este parásito tiene la propiedad de presentar reproducciones exógenas. (5, 9, 15, 17, 24)

De los géneros larvarios clasificados, se observa que; en los animales de traspatio se obtuvo mayor número de larvas, que en los explotados en confinamiento, lo cual refleja lo que ya se apreció y comentó en los cuadros No. 3 y 4 correspondientes a la técnica de Mc Master.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en este trabajo, se concluye que; en las muestras de animales en confinamiento, se observaron por medio de las técnicas de flotación y Mc. Master huevos de Estrongilidos, Trichuris suis, y Strongyloides ramsoni. Presentandose los mismos géneros en los de traspatio pero hubo además Ascaris suum en gran número. Por lo que respecta a géneros larvarios, los

Identificados fueron Hyostrongylus rubidus, Oesophagostomum dentatum y Strongyloides ramsoni, siendo este último el más abundante, en ambos tipos de explotación.

LITERATURA CITADA

- 1) Ayala, G. G.: Contribución a la incidencia de nematodos gastrointestinales del cerdo en Texcoco, México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1970).
- 2) Barret, J.: Biochemistry of parasitic helminths. 1a. ed. Macmillan Publishers LTD, London and Basingtoke, 1981.
- 3) Bennet, D. G. and Copeman.: Gastrointestinal helminths infestation in fattening pigs. J. Am. Vet. Med. Ass., 31, (1970).
- 4) Blood, D. C., Henderson, J. A. y Radostits, O. M.: Medicina Veterinaria. 5a. ed. Interamericana. México, D. F., 1985.
- 5) Borchet, A.: Parasitología Veterinaria. 3a. ed. Acribia. España, Zaragoza, 1964.
- 6) Castañeda, M. J.: Determinación de parásitos gastroentéricos en cerdos de tres tipos de explotaciones

- en Mixquiahuala, Hidalgo (estudio coproparasitológico). Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1983.
- 7) Castillo, G. L.: Epizootiología de nematodos gastroentéricos y pulmonares de los cerdos en Ocotlan, Jalisco. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1973.
- 8) Coffin, D. L.: Laboratorio clínico en Medicina Veterinaria. 2a. ed. La Prensa Médica Mexicana. México, D. F., 1959.
- 9) Dunn, A. M.: Veterinary Helminthology. 2a. ed. William Heinemann Medical Books LTD. London.
- 10) Eneas, W. R. M. V.: Enteritis parasitarias del cerdo. Rev. Porc. 5:29-31, (1976).
- 11) Fujiwara, M.: Occurrence and parasitological studies of trichuriasis in swine on a farm using saedust fermentation floors J. Vet. Med. Ass. 38:231-235 (1985).
- 12) Georgi, J. R.: Parasitology for Veterinarians 3th. ed. Ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia, U.S.A., (1980)

- 13) Himonas, C., and Triantafyllou, I.: Survey of parasitic fauna of pig in Northern Greece. Hellenike Kieniatric. 15(13): 139-146, (1970).
- 14) Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. 2a. ed. Compañía Editorial Continental. México, D. F., 1965.
- 15) Leman, A. D.; Straw, B., Glock, D. R., Mengeling, L.W., Penny, R. H. C., Scholl, E.: Diseases of swine. 6th. ed. Ed. Iowa State University Press. Ames, Iowa, U.S.A. 1986.
- 16) Martín, J.; Crompton, D.W.T.; Carrera, E. and Nesheim, M. C.: Mucosal surface lesions in young protein-deficient pigs infected with Ascaris suum (NEMATODA). PAR. 88:333-340, (1984).
- 17) Oisen, O.W.: Parasitología Animal, 3a. ed. Ed. Aedos. España, 1977.
- 18) Quiroz, R. H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 1a. ed. LIMUSA. México, D. F., 1984.
- 19) Rodríguez, A. F. O.: Incidencia de parasitosis gastroin-

- testinales en cerdos de explotaciones caseras en la zona suburbana de Cd. Victoria. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de Tamaulipas. Tamaulipas, Cd. Victoria, 1973.
- 20) Román, M. R.: Incidencia de nematodos gastrointestinales de los cerdos de Apilulco, Gro. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1970.
- 21) Sánchez, G. D.: Fundamentos de parasitología. 1a. ed. CECSA. España, 1984.
- 22) Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Climatología. Estudio socioeconómico y agrícola del Municipio de Huamantla, Tlaxcala.
- 23) Schmidt, G.D.: Fundamento de Parasitología. 1a. ed. Ed. C.E.C.S.A. México, D. F., 1984.
- 24) Soulsby, E. J.: Helminths arthropods and protozoa of domestic animals. 6th. ed. Baillere, Tindall and Casell. London, 1968.
- 25) Weybridge, A.: Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1981.

CUADRO 1

Número de cerdos parasitados y géneros de nematodos presentes por la técnica de flotación en la explotación de confinamiento.

No. de animales utilizados	Géneros de nematodos		
	E	T.s.	S.r.
Hembras de 1 a 6 meses de edad...75	40	15	3
Machos de 1 a 6 meses de edad...15	5	8	2
Hembras de 1 a 2 años de edad...10	9	3	2
Total....100	54	26	7

E. (Estrongilidos)
 T.s. (Trichuris suis)
 S.r. (Strongyloides ramsoni)

CUADRO 2

Número de cerdos parasitados y géneros de nematodos presentes por la técnica de flotación en la explotación de traspatio.

No. de animales utilizados	Géneros de nematodos			
	E	T.s.	S.r.	A.s.
Hembras de 1 a 6 meses de edad...75	60	22	5	50
Machos de 1 a 6 meses de edad...15	12	13	5	10
Hembras de 1 a 2 años de edad...10	10	4	3	3
Total....100	82	41	13	63

E. (Estrongilidos)
 T.s. (Trichuris suis)
 S.r. (Strongyloides ramsoni)
 A.s. (Ascaris suum)

ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 3

Promedio de huevos de los diferentes nematodos por gramo de heces por cerdo, con la técnica de Mc. Master en la explotación de confinamiento.

No. de animales utilizados	E		T.s.		S.r.	
	No.A.P.	x hpgh	No.A.P.	x hpgh	No.A.P.	x hpgh
Hembras de 1 a 6 meses de edad...75	40	462.5	15	100.0	3	75.0
Machos de 1 a 6 meses de edad...15	5	350.0	8	83.3	2	50.0
Hembras de 1 a 2 años de edad...10	9	100.0	3	50.0	2	50.0
Total....100	54	912.5	26	233.3	7	175.0

E. (Estrongliidos)
 T.s. (Trichuris suis)
 S.r. (Strongyloides ramsoni)
 No. A.P. (Número de animales parasitados)
 x.h.p.g.h. (Media de huevos por gramos de heces)

CUADRO 4

Promedio de huevos de los diferentes nematodos por gramo de heces por cerdo, con la técnica de Mc. Master en la explotación de traspatio.

No. de animales utilizados	E		T.s.		S.r.		A.s.	
	No.A.P. x	hpgh	No.A.P. x	hpgh	No.A.P. x	hpgh	No.A.P. x	hpgh
Muebras de 1 a 6 meses de edad...75	60	750	22	150	5	100	50	150
Muebras de 1 a 6 meses de edad...15	12	450	13	100	5	50	10	100
Muebras de 1 a 2 años de edad...10	10	150	6	50	3	0	3	50
Total....100	82	1 350	41	300	13	150	63	300

E. (Estrongilidos)
 T.s. (Trichuris suis)
 S.r. (Strongyloides rawsoni)
 A.s. (Ascaris suum)
 No. A.P. (Número de animales parásitados)
 x.h.p.g.h. (Media de huevos por gramos de heces)

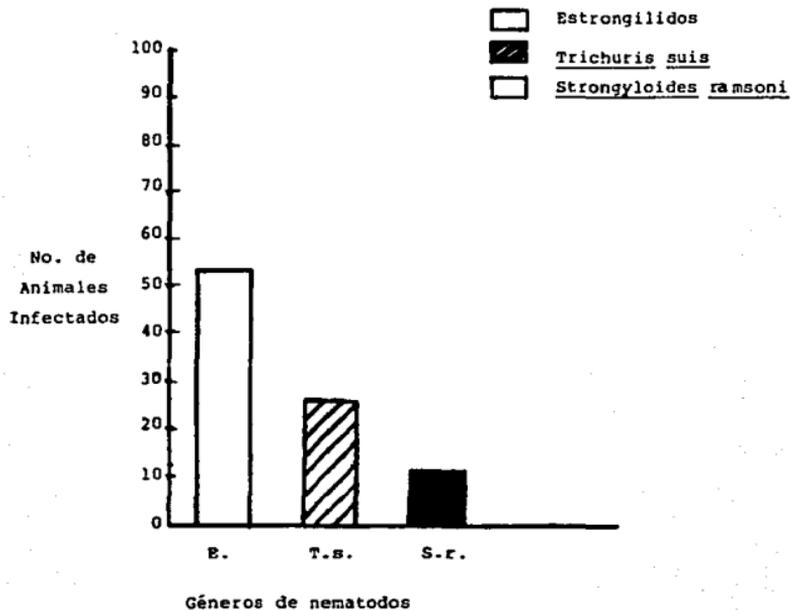
CUADRO No. 5

Número y porcentaje de géneros larvarios en los cerdos en los dos tipos de explotación.

Géneros larvarios	Animales Exp. Confinamiento		Animales Exp. Traspasteo		Total de larvas	
	No. de larvas	% de larvas	No. de larvas	% de larvas	No. de larvas	% de larvas
<u>Hyostrogylus</u> <u>rubidus</u>	5	14.30	12	17.15	17	16.20
<u>Desophagostomus</u> <u>dentatus</u>	5	14.28	10	25.71	23	21.90
<u>Strongyloides</u> <u>raesoni</u>	25	71.42	40	57.14	65	61.90
Totales	35	100.00	70	100.00	105	100.00

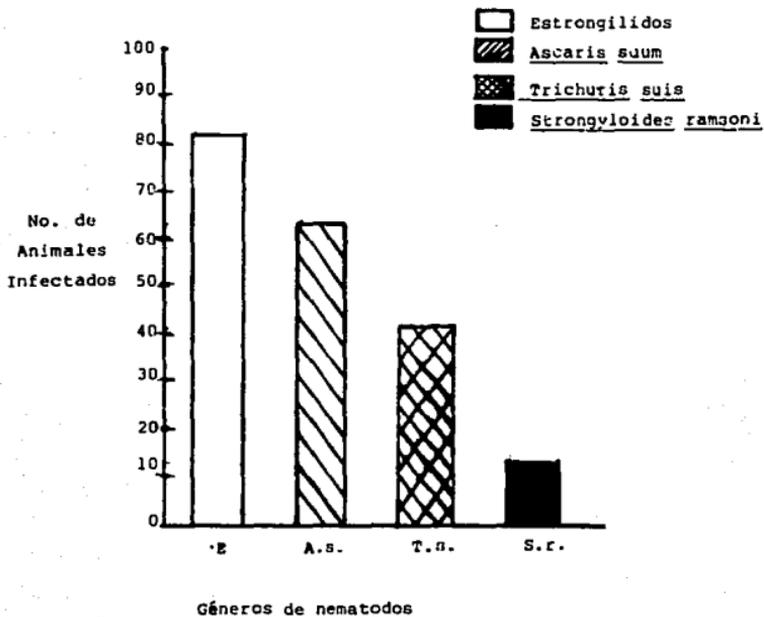
GRAFICA 1

Número de animales parasitados y géneros de nematodos presentes en cerdos criados en confinamiento.



GRAFICA 2

Número de animales parasitados y géneros de nematodos presentes en cerdos criados en traspatio.



GRAFICA 3

Porcentaje y géneros larvarios totales, encontrados en los dos tipos de explotación.

