

148
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**IDENTIFICACION DE COCCIDIAS EN FETOS DEL ULTIMO
TERCIO DE LA GESTACION EN CERDAS SACRIFICADAS EN EL
RASTRO ABC DE LOS REYES LA PAZ, EDO. DE MEX., POR
METODOS PARASITOLOGICOS Y LESIONES OBSERVADAS**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
RICARDO FEDERICO MONTOYA OSORNO

A S E S O R:

M. V. Z. NORBERTO VEGA ALARCON

MEXICO, D.F.

1989

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





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.

C O N T E N I D O

	<u>página.</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	12
LITERATURA CITADA	17
CUADROS Y GRAFICAS	20

RESUMEN

MONTOYA OSORNO RICARDO FEDERICO. "Identificación de coccidias en fetos del último tercio de la gestación en cerdas sacrificadas en el rastro ABC de los Reyes la Paz, Edo. de Mex., por métodos parasitológicos y lesiones observadas". (Bajo la asesoría de: Norberto Vega Alarcón).

La presente investigación se realizó en el laboratorio de Parasitología de esta facultad, durante los meses comprendidos de octubre de 1988 a febrero de 1989, dicho trabajo se llevó a cabo con fetos de cerdas sacrificadas en el tercer tercio de gestación en el rastro anteriormente mencionado, con el objetivo de determinar e identificar los géneros y especies de coccidias que afectan al cerdo. Para su realización se utilizaron 300 fetos, los cuales fueron medidos por el dorso desde la protuberancia frontal hasta el inicio de la cauda. Se obtuvo el contenido intestinal de cada uno de ellos y se les practicó la técnica simple o directa y la de flotación, además de observar la mucosa intestinal y ver lesiones correspondientes a la esquizogonia y/o gametogonia mediante la técnica de Hemalum de Meyer. Los géneros y especies encontradas fueron: Género Eimeria y las especies Eimeria deblickei, Eimeria perminuta, Eimeria polita, Eimeria scabra y Eimeria spinosa. De los resultados obtenidos se concluye que el 74.67 % se encontraban afectados por coccidia y de ellos un 88.40 % presentaron lesiones correspondientes a la esquizogonia y/o gametogonia.

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

La coccidiosis porcina es una enfermedad parasitaria provocada por diferentes géneros y especies, que afectan por igual a los animales jóvenes que adultos, es de gran importancia ya que la sufren con mayor intensidad los lechones, quienes corrientemente son infectados por la madre en las primeras semanas de vida. Favorecen a la infección el calor y la humedad excesivos en las porquerizas y la vida del cerdo en espacios reducidos, de modo que, los ooquistes cada vez más enriquecen las porquerizas y parques, sobre todo los húmedos y mantenidos sucios. (3,9,11,14,15,23,27)

Este protozoario se aloja en las células intestinales de yeyuno e ileon generalmente pero en infecciones masivas puede afectar al intestino grueso, por lo que, el parásito podría dañar gravemente a los lechones neonatos, debido a que su sistema inmunocompetente se encuentra inmaduro. (3,14,23, 27)

El grado de patogenicidad de los diferentes géneros y especies de coccidias que afectan al cerdo, no se considera elevado por tener cada una de ellas un sitio específico de alojamiento sobre las paredes del intestino y capas profundas del mismo, así como al número de reproducciones esquizontónicas realizadas, se ha considerado que dentro de las eimerias que afectan a los lechones la Eimeria Jebliecki posee un grado medio y que la E. scabra por alojarse en las capas profundas tiene un daño mayor, lo mismo se ha reportado para E. polita y E. spinosa. (2,6,13,15,23,27)

Todo esto conduce a un cuadro clínico que se caracteriza por una diarrea como consecuencia de cambios inflamatorios del intestino, los cuales son de tipo catarral en ambos intestinos en asociación con un gran número de ooquistes, la -

pared de ciego y colon puede estar marcadamente engrosada y a veces se presenta un exudado mucofibrinoso adherido, así como una enteritis necrótica intensa. Dicha diarrea algunas veces se acompaña con sangre, constipación, pérdida del apetito, emaciación, retardo del crecimiento debido al síndrome de mala digestión, además de presentarse una serie de lesiones comunes tales como: nódulos, úlceras, hemorragias, entre otras. (2,3,6,9,15,23,26,27)

Se ha comprobado que los cerdos en crecimiento se ven altamente afectados, tal como lo reportan Jones y Parker en su estudio con 60 cerdos en los cuales observaron que presentaban disenteria, anorexia, letargo, pérdida de peso y fiebre; en las heces fecales se encontraron gran cantidad de oquistes de Eimeria scabra, E. polita, E. suis, E. deblickei y E. neodeblickei. (12)

Por lo que respecta a la transmisión, los lechones son infectados por la madre en los primeros días de vida, viéndose favorecida por las malas condiciones zoonosanitarias, siendo éstas una causa importante por la cual un número elevado de recién nacidos se ven afectados, a tal grado que los conduce a la muerte en pocos días. (3,9,14,20,23,27)

Los efectos patógenos se presentan en los animales jóvenes, los más viejos en raras ocasiones pueden presentar afecciones clínicas. Vetterling (1966), citó que las infecciones puras son sólo ligeramente patógenas. Cuando las infecciones son mixtas según Alicata y Willet, éstas son intensas produciendo diarrea y anorexia al séptimo día después de la ingestión. (14,27)

Actualmente en trabajos realizados por algunos investiga

dores, se ha mencionado la posible transmisión placentaria, lo cual aumentaría la gravedad del problema ya que al nacer los lechones infectados inmediatamente presentarán el cuadro clínico antes mencionado, que en algunas ocasiones puede llevar a confusiones de magnitud considerable en el diagnóstico. (7,10,19,24)

Lo anteriormente mencionado ha sido motivo para investigadores tales como:

Soulsby, cita que Wiesenhütter en 1962, en Hawai, reportó que infecciones experimentales con 12000 ooquistes de Eimeria spinosa en lechones, causaron diarreas y fiebres altas provocando la muerte al décimo primer día postinfección. (27)

Jones y Parker en Julaten, Australia, detectaron que de 60 cerdos en crecimiento, 19 presentaron disentería, anorexia, letargo, pérdida de peso y fiebre, y las heces contenían un alto número de ooquistes de Eimeria scabra, E. polita, E. deblickei, E. neodeblickei y E. suis. (12)

Robinson, Y. y Morin, M., diagnosticaron la coccidiosis neonatal en 110 cerdos de entre los 4 y 15 días de edad, mediante exámenes histológicos y la técnica de flotación, observando los signos y lesiones característicos; trabajo en el cual notaron una mortalidad por debajo del 20 %, los lechones fueron obtenidos de 66 camadas diferentes y sólo 56 de ellas se veían afectadas por la coccidiosis. (24)

Ernest, Lindsay y Current, investigaron la coccidiosis neonatal porcina en Alabama, observando camadas de 25 cerdas muestreadas al azar, con lechones entre el quinto y octavo día de nacidos, los cuales ya estaban infectados con -

Isospora suis. (7)

Milson y Martinson, en Suecia, estudiaron la coccidiosis endémica en 30 hembras gestantes, de las cuales un 90 % no liberaron ooquistes en ningún momento; más sin embargo, 5 -- días después del parto los lechones estaban infectados con -- Isospora suis, mostrando signos y a los 3 días liberaron -- ooquistes, lo cual indica que la infección pudo ser por vía placentaria. (19)

Guarda, Arru, Valenza y Leoni, en Italia, investigaron -- una granja de 8000 cerdas, de las cuales 1500 presentaron -- abortos; de éstos se tomaron muestras, de las que se aislaron -- agentes tales como Eimeria scabra, E. polita, entre -- -- otros; de lo cual se concluye que esta infección por protozoarios fue adquirida dentro del útero de la madre. (10)

A nivel nacional no se ha reportado ningún trabajo realizado con fetos o lechones neonatos que supongan la transmisión placentaria, más sin embargo, se han estudiado a estos -- protozoarios en trabajos tales como:

Arce, en el Valle de Morelia, llevó a cabo un estudio sobre la frecuencia de parasitosis gastroentéricas en cerdos, -- mediante exámenes coproparasitológicos, de los cuales 333 -- tuvieron una frecuencia de 41.6 % de Eimeria sp. (1)

Castañeda al determinar parásitos gastrointestinales en cerdos explotados en tres diferentes sistemas (tecnificado, -- semitecnificado y traspatio o familiar), en Mixquiahuala, -- Hidalgo, mediante exámenes coproparasitológicos, reportó -- que de 90 cerdos, la presencia de ooquistes de coccidia fue mayor principalmente en los de traspatio o de tipo familiar.

(4)

Mendoza estudió la incidencia de coccidiosis en México, utilizando 176 muestras positivas a Eimeria sp., y registró una frecuencia de 96.60 % de Eimeria deblickei, 9.09 % de E. scabra, 6.81 % de E. perminuta, 5.11 % de E. polita y - 3.4 % de E. spinosa. (16)

Rodríguez estudió la frecuencia de diferentes especies - de coccidias en cerdos de la región Sur del Distrito Federal, mediante exámenes coproparasitológicos, de 103 cerdos en completa libertad, de lo cual reportó 31.42 % de Eimeria deblickei, 13.7 % de E. scabra, 8.57 % de E. spinosa, - 4.28 % de E. polita y 2.06 % de E. perminuta. (25)

Debido al alto número de hembras gestantes que llegan al sacrificio en el rastro y tomando en cuenta la gran cantidad de fetos en el último tercio de la gestación, y la fácil adquisición de éstos, se realizó la identificación de género y especie de coccidias en el contenido intestinal de dichos fetos, con ésto se podrá contribuir en parte, con las medidas de control de dicha parasitosis, en cerdas en el estado fisiológico indicado anteriormente, y por lo tanto evitar así, la transmisión placentaria..

Como ya es sabido por varios investigadores la coccidiosis porcina afecta gravemente la economía de una explotación, además de causar grandes bajas en la producción de la misma, por lo que es importante diagnosticarla tempranamente y establecer medidas profilácticas en las cerdas gestantes. Considerando que a nivel nacional no se cuenta con estudios al respecto, se realizó el presente trabajo.

La hipótesis de este trabajo consiste en obtener del con

tenido intestinal, mediante el examen parasitológico, ooquistes de Eimeria scabra, E. polita e Isospora suis; y del tejido intestinal lesionado, estadios evolutivos correspondientes a la esquizogonia y gametogonia.

Los objetivos de la presente investigación fueron: 1.- Identificación de género y especie de los ooquistes encontrados en el contenido intestinal de los fetos en el tercer tercio d: la gestación de cerdas sacrificadas en el rastro ABC de los Reyes la Paz, Edo. de Mex., por medio de exámenes parasitológicos, siendo éstos la técnica simple o directa y la de flotación. 2.- Identificación de estadios evolutivos de coccidias a partir de las lesiones intestinales sospechosas a coccidiosis de los mismos fetos mediante la técnica de -- Hemalum de Meyer.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se utilizaron - 300 fetos de cerdo de diferentes razas que se encontraban en el último tercio de la gestación, lo cual se determinó midiendo la distancia cráneo-caudal por el dorso del feto, como lo indica Leman. (15)

Este material fue colectado del rastro ABC de los Reyes la Paz, Edo. de Mex., de acuerdo como se fueron presentando hembras en la tercera etapa de gestación, dichos animales fueron de diferentes razas y procedían de los estados de México, Guanajuato y Michoacán principalmente; el número de muestras se obtuvieron en el período comprendido entre los meses de octubre de 1988 a febrero de 1989, las cuales fueron trasladadas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, en donde fueron refrigerados hasta que se llevó a cabo la disección del intestino de cada uno de los fetos, del cual se tomó el contenido y se practicaron las técnicas simple o directa y la de flotación. (5,8, 18)

Los ooquistes que se encontraron mediante la realización de las técnicas antes mencionadas fueron medidos tanto su diámetro longitudinal como transversal para lograr su identificación, previa calibración del microscopio (5), además de haberse tomado en cuenta otras características tales como: forma, color, estructura, pared y la presencia o no de micrópilo; para dicha identificación se tomó en cuenta las claves de Soulsby y Weybridge. (27,30)

De las porciones intestinales sospechosas a coccidiosis se hicieron pequeños cortes de 2 a 3 mm., las porciones in-

testinales que se seccionaron fueron aquéllas que presentaban hemorragias en la mucosa intestinal, observadas al incidir longitudinalmente el intestino de cada uno de los fetos positivos a las diferentes técnicas utilizadas; dichas porciones se fijaron y fueron teñidas por la técnica de Hemalum de Meyer (8), con el fin de observar en ellas etapas evolutivas correspondientes a la esquizogonia o a la gametogonia; las que se relacionaron con la presencia de los oocistos obtenidos por las diferentes técnicas parasitológicas empleadas, mencionadas anteriormente.

R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos en el presente trabajo se expresan en los cuadros y gráficas siguientes.

Cuadro No. 1.- Número de fetos por sexo y de positivos a las técnicas parasitológicas utilizadas, donde se aprecia que de los 300 fetos estudiados, 164 fueron positivos a la técnica simple o directa y 189 a la de flotación.

Cuadro No. 2.- Número y porcentaje de fetos parasitados con las diferentes especies del género Eimeria encontradas, donde se denota que la especie que predominó fue Eimeria scabra, seguida por Eimeria polita y Eimeria debliccki.

Cuadro No. 3.- Número de fetos con infecciones únicas o mixtas a las diferentes especies del género Eimeria identificadas, observándose que el mayor número de infecciones únicas corresponde a Eimeria scabra, predominando ésta en las infecciones mixtas también.

Cuadro No. 4.- Número de intestinos lesionados que presentaron lesiones características de coccidiosis; se nota que el mayor número de lesiones encontradas corresponden a la gametogonia.

Gráfica No. 1.- Representación gráfica del porcentaje de las diferentes especies de eimerias encontradas en los fetos, donde se aprecia lo mismo que en el cuadro número dos.

Gráfica No. 2.- Número de fetos con infecciones únicas y mixtas; se observa el mayor valor para Eimeria scabra en ambos tipos de infección y la relación existente con las otras especies de eimerias.

DISCUSION

En el capítulo de introducción se hizo mención de la importancia que tiene la coccidiosis dentro de las parasitosis entéricas que afectan al cerdo, especialmente en los animales jóvenes, ya que trae como consecuencia una baja en la producción animal y dependiendo del grado de infección, puede provocar la muerte. Esta enfermedad se acentúa en cierta época del año debido a las condiciones medioambientales, - principalmente humedad y temperatura. (3,9,14,15,23,27,28)

Respecto a los resultados obtenidos en la presente investigación se tiene que en el cuadro No. 1, donde se puede apreciar que el número de fetos negativos a las diferentes técnicas utilizadas fueron 76, por lo tanto 224 estuvieron positivos; de éstos 164 positivos a la técnica simple o directa y 189 a la de flotación lo cual puede deberse a la precisión de esta última técnica. En el mismo cuadro se anota el total de machos y hembras, así como el total de fetos por grupo establecido según la distancia cráneo-caudal, con la cual se determinó la edad como lo indica Leman, A. R. y Glock, D. R. (15), observando que el tamaño promedio está entre 19.5 y 21.3 cm., de longitud cráneo-caudal.

Estos fetos fueron obtenidos de cerdas que durante la gestación se encontraban en condiciones medioambientales -- propicias para el establecimiento de esta parasitosis, factores tales como la humedad y temperatura estaban presentes durante este período. La mayoría de estos animales sacrificados procedían de la Piedad, Michoacán, perteneciendo a pequeños porcicultores. De esta manera pudo haberse presentado la transmisión placentaria, ya que durante el desarrollo fetal el único contacto con el exterior es esta vía. Nilson y Martinson al estudiar la coccidiosis endémica en 30 hem-

bras gestantes, reportan que al quinto día de nacidos los lechones ya estaban infectados con Isospora suis, liberando oocistos en las heces (19). Lo mismo mencionan Guarda, Arru, Valenza y Leoni en Italia, al investigar 1500 abortos de 8000 cerdas, de los cuales aislaron Eimeria scabra y E. polita entre otros agentes patógenos. (10)

En el cuadro No. 2 y en la gráfica No. 1 se observan el número y porcentaje de fetos positivos a las diferentes especies de eimerias encontradas, en donde se denota que el mayor porcentaje corresponde a Eimeria scabra (46 %), se guía de E. polita (34.33 %), E. debliciecki (33.33 %), E. perminuta (27.67 %) y E. spinosa (15.67 %). Estas mismas especies pero en diferentes porcentajes y practicando exámenes coproparasitoscópicas en animales adultos, reportan: Rodríguez en el Sur del Distrito Federal (25), Olmos en Huimanguillo, Tabasco (21), Mendoza en México (16), Puga en el municipio de Fco. I. Madero, Hidalgo (22). Así también Jones y Parker al estudiar a 60 cerdos en crecimiento, reportan la presencia de Eimeria scabra, E. polita y E. debliciecki, además de E. suis y E. neodebliciecki. (12)

En el cuadro No. 3 y en la gráfica No. 2 se anotan el número de fetos que presentaron infecciones únicas y mixtas a las diferentes especies del género Eimeria identificadas, tanto en el cuadro como en la gráfica se aprecia que Eimeria scabra presenta el mayor número de infecciones únicas y se encuentra en la mayoría de las infecciones mixtas. Para cada una de las especies encontradas se tiene que el número de infecciones únicas son Eimeria scabra 21, E. debliciecki 14, E. polita 12, E. perminuta 8 y E. spinosa 4. El número de infecciones mixtas para cada una de ellas respectivamente fue de 117, 86, 91, 75 y 43. Por los resultados obte

nidos se observa que E. debliciecki ocupa el segundo lugar en las infecciones únicas, mientras que en las infecciones mixtas lo ocupa E. polita.

De acuerdo a estos resultados, cabe recordar que Eimeria scabra es de las especies más patógenas por alojarse en las capas profundas del intestino y por tener el mayor número de reproducciones esquizogónicas, mientras que E. debliciecki, - E. polita y E. spinosa poseen menor grado de patogenicidad - por alojarse en capas más superficiales y tener un número menor de reproducciones. Los efectos patógenos variarán según las especies involucradas en la infección, esto es importante ya que como se nota en el cuadro No. 3 y gráfica No. 2, generalmente las infecciones se presentan mixtas, haciendo más grave el problema. (2,6,13,14,15,23,27)

En los cuadros No. 2 y No. 3 se anotan los mayores porcentajes y números a las infecciones provocadas por Eimeria - - scabra y E. debliciecki, la razón de esto puede ser porque en ambas especies su tiempo de esporulación es corto, además de que son las más comúnmente se han reportado en los estudios realizados en algunos lugares de la República Mexicana. Sabiendo de antemano que estas coccidias son las más patógenas para los cerdos de cualquier edad, principalmente para los jóvenes. (3,9,11,15,27)

Ernest, Lindsay y Current (7), Stuart y Lindsay (28), y Varghese Thomas (29), estos autores mencionan a Isospora suis como el agente principal de la coccidiosis neonatal porcina, pudiendo ser ésta adquirida desde el momento en que el feto se encuentra en el útero de la madre. Aclarando que en el presente estudio este género y especie no se encontró, al igual que en los estudios ya mencionados y que se han realizado en-

algunas explotaciones de México.

En el cuadro No. 4 se anotan el número de intestinos con lesiones correspondientes a la esquizogonia y/o gametogonia, las lesiones que se observaron fueron hemorragias en donde abundan las fases esquizogónicas que se caracterizan por la presencia de esporozoitos que crecen gradualmente hasta diferenciarse en trofozoitos y finalmente en esquizontes, que dan origen a los merozoitos, éstos al quedar libres inician su vida sexual. Estas lesiones contrastan con las características de la gametogonia que consisten en inflamación de la mucosa y submucosa, en donde se aprecian los macrogametos o gametos femeninos y los microgametos o gametos masculinos. (2,3,9,13, 14,15,26,27); algo similar reportan Robinson y Morin al estudiar la coccidiosis neonatal porcina, en Quebec, estudio en el que para su diagnóstico utilizaron la técnica de flotación y lesiones histológicas, donde observaron atrofia multifocal de las vellocidades en la mitad y parte baja del yeyuno e ileon (24). El presente trabajo reporta el mayor número de lesiones correspondientes a la gametogonia, lo que puede explicarse ya que al practicar las técnicas simple o directa y la de flotación se observaron ooquistes, los que son resultado de la reproducción sexual o gametogónica, Robinson y Morin reportan lo contrario (24). Jones (12) y Ernest (7) mencionan también las lesiones en la zona media de yeyuno e ileon.

Es importante el tipo de alojamiento de las cerdas gestantes ya que los resultados obtenidos en este trabajo muestran la transmisión placentaria de este protozoario. Esta condición predispone a que los cerdos al nacer presentarían un cuadro severo de coccidiosis lo que repercute gravemente en la economía de la explotación, ya que la conversión alimenticia es mala y los cerdos tardarían más tiempo en tener un peso - -

apropiado para el sacrificio, ésta condición se da por las - alteraciones que causa el parásito en la pared intestinal, - por lo tanto es importante tomar las medidas profilácticas - para evitar la enfermedad y por ende evitar la transmisión - placentaria. (3,11,14,15,17,20,23,27)

De los resultados obtenidos se concluye que la infección de los fetos debió haber sido por vía placentaria ya que esta es la única vía de contacto con el exterior, la presencia de fetos parasitados es superior al 50 % y las especies pre dominantes fueron Eimeria scabra, E. polita y E. debliccki.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Arce, M. P.: Contribución al estudio de la frecuencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el Valle de Morelia, Queréndaro. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. - Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. -- México, D. F., 1970.
- 2.- Blood, D. C. and Henderson, J. A.: Medicina Veterinaria, 5a. ed. Ed. Interamericana, México, D. F., 1985.
- 3.- Borchert, A.: Parasitología Veterinaria 3a. ed. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1964.
- 4.- Castañeda, M. J.: Determinación de parasitosis gastroentéricas en cerdos de tres tipos de explotación en Mixquiahuala, Hidalgo (estudio coproparasitoscópico). Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1983.
- 5.- Coffin, D. L.: Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria 3a. Ed. La Prensa Médica Mexicana, México, D. F., -- 1964.
- 6.- Davies, S. F., Joyner, L. P. and Kendall, S. B.: Coccidiosis. Ed. Oliver and Boyd Ltd. Edinburgh, 1963.
- 7.- Ernest, J. V., Lindsay, D. S. and Current, W. L.: Control of Isospora suis induced coccidiosis on swine on farm. - Amer. Vet. J., 46:643-645, (1985).
- 8.- Gaviño, T. G., Juárez, L. C. y Figueroa, T. H.: Técnicas Biológicas Selectivas de laboratorio y de campo 1a. ed.- Ed. Limusa, México, D. F., 1975.
- 9.- Georgi, J. R.: Parasitology for Veterinarians 3th. ed. - Ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia, U. S. A., 1980.
- 10.- Guarda, P., Arru, E., Valenza, F. y Leoni, A.: Congenital and neonatal protozoal infection in piglets. Selezione - Vet. 27:307-314, (1986).

- 11.- Howard, W. D.: Diseases of swine. The Iowa State College Press, Iowa, U. S. A., 1958.
- 12.- Jones, G. W., Parker, R. J. and Parker, C. R.: Coccidia associated whit enteritis in grower pigs. Aust. Vet. J., 62:319, (1985).
- 13.- Kudo, R. R.: Protozoología animal. 6a. ed. Ed. Compañía Editorial Continental S. A., 1979.
- 14.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. 6a. ed. Ed. Compañía Editorial Continental S. A., México, D. F., 1981.
- 15.- Leman, A. D., Glock, D. R. and et. al.: Diseases of swine. 6th. ed. The Iowa State University Press, Ames Iowa, U. S. A., 1986.
- 16.- Mendoza, A. J.: Incidencia de coccidias de cerdo en México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1965.
- 17.- Morin, N. R. and Turgeon, D.: Intestinal coccidiosis in baby pigs diarrhea. Can. Vet. J., 21:65, (1980).
- 18.- Nemesseri, L. and Hollo.: Diagnóstico de Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1961.
- 19.- Nilson, O. and Martinson, K.: Neonatal coccidiosis in piglets. Sweden Vet. J., 36:343-345, (1984).
- 20.- Norman, D. L.: Textbook of Veterinary Parasitology. Burgos Publishing Company, Minneapolis, Minnesota, U. S. A. 1978.
- 21.- Olmos, G. R.: Géneros y especies de coccidias en cerdos de dos explotaciones diferentes en el Municipio de Huimanguillo, Tabasco, mediante exámenes coproparasitológicos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1986.

- 22.- Puga, R. G.: Determinación de géneros y especies de coccidias en cerdo de dos tipos de explotación, en el Municipio de Fco. I. Madero, Hidalgo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1988.
- 23.- Quiroz, R. H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. 1a. ed. Ed. Limusa, México, D. F., 1984.
- 24.- Robinson, Y. and Morin, M.: Porcine neonatal coccidiosis in Quebec. Can. Vet. J., 23:212-216, (1982).
- 25.- Rodríguez, B. M.: Frecuencia de diferentes especies de coccidias en los cerdos de la región Sur del Distrito Federal. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1983.
- 26.- Smith, A. H. y Jones, C. T.: Patología Veterinaria. 1a. ed. Ed. UTEHA, México, D. F., 1985.
- 27.- Soulsby, E. J. L.: Helminths, Arthropods and protozoa of Domesticated animals. 6th. ed. Ed. Bailliere Tindall -- and Casell, London, 1968.
- 28.- Stuart, B. P. and Lindsay, D.: Coccidial diarrhoe in swine (correspondence). Am. Vet. Med. Ass. J., 173:328-329, (1979).
- 29.- Varghese, T.: Porcine coccidia in Papua New Guinea. Vet. Parasitology J., 21:11-20, (1986).
- 30.- Weybridge, A.: Manual de técnicas de Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1981.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO No. 1

NUMERO DE FETOS POR SEXO Y DE POSITIVOS A
LAS TECNICAS PARASITOLOGICAS UTILIZADAS.

No. de fetos.	Sexo		Rango longitud craneo-caudal.	Técnicas Parasitológicas		Negativos
	M	F		Simple	Flotación	
23	10	13	17.8-19.3 cm.	12	12	6
89	42	47	19.5-21.3 cm.	48	58	22
69	41	28	21.5-23.0 cm.	40	49	15
56	24	32	23.3-24.5 cm.	33	32	16
34	17	17	24.8-26.3 cm.	15	22	10
29	18	11	26.5-28.3 cm.	16	16	7
Totales:						
300	152	148		164	189	75

M.- Masculino.

F.- Femenino.

CUADRO No. 2
 NUMERO Y PORCENTAJE DE FETOS PARASITA
 DOS CON LAS DIFERENTES ESPECIES DE -
 EIMERIAS ENCONTRADAS

Género y especie	No. de Positivos	Porcentaje
<u>Eimeria scabra.</u>	138	46.00%
<u>Eimeria polita.</u>	103	34.33%
<u>Eimeria debliccki.</u>	100	33.33%
<u>Eimeria perminuta.</u>	83	27.67%
<u>Eimeria spinosa.</u>	47	15.67%
Totales:	471	157.00%

CUADRO No. 3

NUMERO DE FETOS CON INFECCIONES UNICAS
O MIXTAS DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE
EIMERIAS IDENTIFICADAS

Género y especie	Infecciones		No. de fetos totales
	únicas	mixtas	
<u>Eimeria scabra.</u>	21	117	138
<u>Eimeria debliccki.</u>	14	86	100
<u>Eimeria polita.</u>	12	91	103
<u>Eimeria perminuta.</u>	8	75	83
<u>Eimeria spinosa.</u>	4	43	47
Totales:	59	412	471

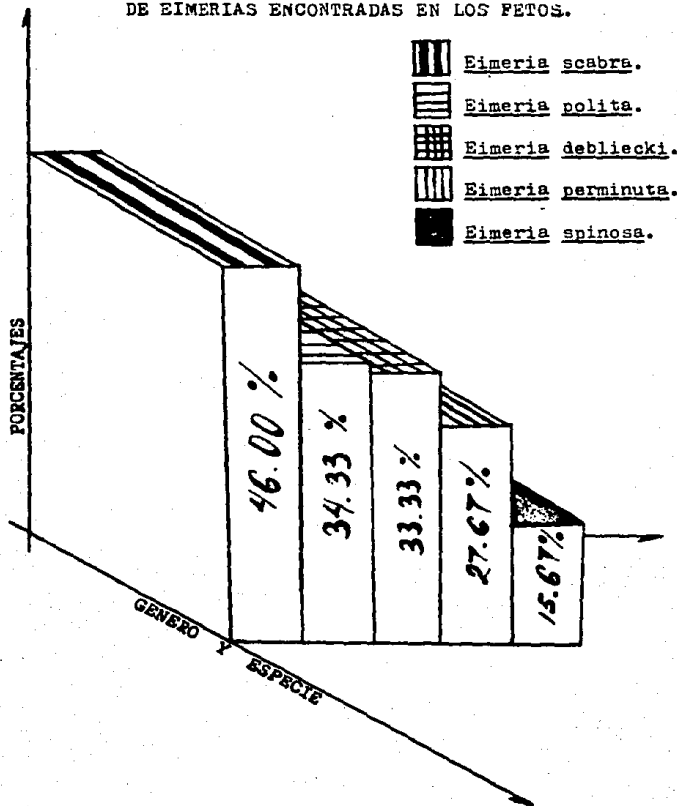
CUADRO No. 4

NUMERO DE INTESTINOS QUE PRESENTARON
LESIONES CARACTERISTICAS A COCCIDIOSIS

Lesiones observadas		
Esquizogónicas	Gametogónicas	Ambas lesiones
62	87	49

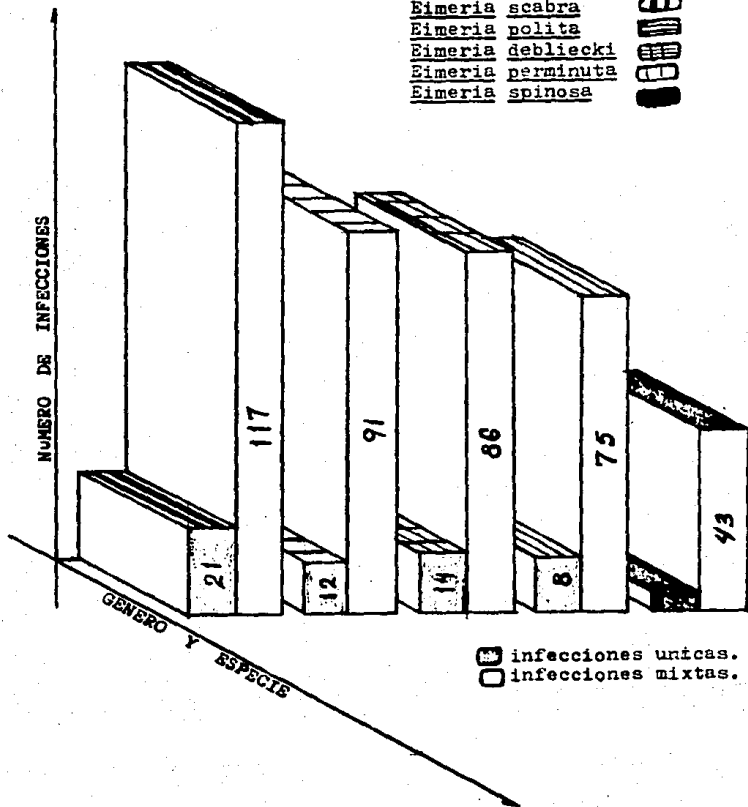
GRAFICA No. 1

PORCENTAJE DE LAS DIFERENTES ESPECIES
DE EIMERIAS ENCONTRADAS EN LOS PETOS.



GRAFICA No. 2
 NUMERO DE FETOS CON INFECCIONES
 UNICAS Y MIXTAS.

Eimeria scabra
Eimeria polita
Eimeria debliccki
Eimeria perminuta
Eimeria spinosa



■ infecciones unicas.
 □ infecciones mixtas.