

287  
205



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

"IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES DE  
Entamoeba EN CERDOS DE DIFERENTE  
EDAD, SEXO Y RAZA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

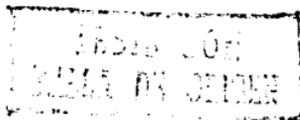
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

MARIA DE LOURDES DE SANTIAGO CHAVERO

Asesores: M.V.Z. Evangelina Romero Callejas  
M.V.Z. Antonio Acevedo Hernández

México, D. F.



1991



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.

**A MIS PADRES. . .**

**POR AYUDARME A LLEGAR A LA META  
COMPROBANDO ASI QUE ELLOS VALEN.**

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN. . . . .	1
INTRODUCCION. . . . .	2
MATERIAL Y METODO. . . . .	7
RESULTADOS. . . . .	11
CUADROS. . . . .	14
DISCUSION. . . . .	17
CONCLUSIONES. . . . .	19
LITERATURA CITADA. . . . .	20

## RESUMEN

Ma. de Lourdes De Santiago Chavero. Identificación de las especies de Entamoeba en cerdos de diferente edad, sexo y raza (bajo la dirección de: Evangelina Romero Callejas y Antonio Acevedo Hernández).

El presente estudio tuvo como objetivo determinar las especies de Entamoeba en cerdos de diferente edad, sexo y raza. Colectándose 90 muestras de materia fecal directamente del recto de los cerdos elegidos al azar, las muestras se depositaron en bolsas de plástico, identificándose y registrando procedencia, sexo, edad y raza, trasladándose a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M.. Las muestras se obtuvieron de 3 granjas: una de ciclo completo y dos de engorda (31 muestras de 2 granjas y 28 de una), ubicadas en un perímetro comprendido entre la Delegación Ixtapalapa y la Delegación Tláhuac, México, D.F.

En el laboratorio de Parasitología de la Facultad las muestras se trabajaron mediante la técnica de FAUST y luego identificándose 14 muestras sospechosas, confirmándose como positivas mediante la tinción de Hematoxilina Férrica sólo 8, número que representó el 8.8% del total de muestras.

Las muestras positivas se analizaron mediante el método estadístico de Ji cuadrada, encontrándose un grado de significancia entre la edad y la presencia del género Entamoeba ya que 6 de las muestras correspondieron a cerdos de 2-6 meses y 2 a animales de 1-3 años de edad, en cuanto a sexo y raza no hubo significancia.

Los quistes de amibas identificadas en las heces de los animales positivos fueron 6 para Entamoeba polecki y 4 para Entamoeba suis, esto debido a que en dos muestras se presentaron las dos especies de amibas.

Se concluye que las especies de Entamoeba encontradas en los cerdos muestreados fueron E. polecki y E. suis, estando relacionada su presencia con la edad, siendo los animales de 2-6 meses los más afectados.

## INTRODUCCION

Las amibas son protozoarios pertenecientes al subphylum Sarcodinos, superclase Rhizopoda, orden Amebida y género Entamoeba (2,4,9). Los miembros de este género se caracterizan por ser de tamaño microscópico (pudiendo medir micras), por poseer núcleo vesiculado, endosoma compacto localizado cerca del centro, alrededor del endosoma puede verse una estructura capsular granulosa (periendozoma) y un número variable de gránulos localizados a la periferia del núcleo (4). Los quistes contienen de uno a nueve núcleos, pudiendo o no presentar cuerpos cromatoidales refringentes dispuestos en forma de barras opacas. Estas masas o cuerpos pueden desaparecer antes o después de que los quistes lleguen a ser maduros (4).

El género Entamoeba pertenece a la familia Endamoebidae por lo que es un parásito del tracto digestivo de vertebrados e invertebrados, son de vida libre y tienen una amplia capacidad de adaptación, lo que les facilita contaminar el medio ambiente con sus quistes, los cuales representan la fase infectante para el huésped, quien se infecta al ingerir el parásito en esta fase de desarrollo (1,4,8).

La mayoría de ellas son comensales apatógenos, que se localizan en el intestino de diferentes especies, sin embargo, también encontramos aquellas altamente patógenas que -

pueden causar la muerte del huésped al que afectan (1,4).

Siendo de estructura indistinguible, ha sido difícil hacer una clasificación de las diferentes especies encontradas hasta ahora de este parásito. Los criterios de huésped al que afecta, tamaño, patogenicidad, características estructurales, etc., han servido para distribuir las en 5 grupos: 1) Grupo histolytica, 2) Grupo coli, 3) Grupo bovis, 4) Grupo gingivalis y 5) Grupo sin especificación de especie (9).

Con respecto al ciclo biológico de las amibas, éstas tienen dos fases de desarrollo, una trófica (vegetativa) y la otra quística. En la fase trófica, los trofozoítos se multiplican por fisión binaria en el intestino grueso del huésped. Los trofozoítos pueden desplazarse mediante pseudópodos. Antes de pasar a la fase quística, las amibas se dividen en forma más pequeña y dejan de alimentarse. Los quistes son eliminados con las heces del huésped al medio ambiente. Estos quistes, al ser ingeridos por otro huésped con el alimento o agua contaminada, se desenquistan debido a la acción de los jugos digestivos del intestino delgado y la amiba multinucleada (metaquística) se divide en cuatro amibas. Con el contenido del intestino delgado pasan al intestino grueso donde empiezan a alimentarse y multiplicarse; por último colonizan la mucosa y se completa el ciclo (15).

Dentro de los géneros y especies de protozoarios pertenecientes a la familia Endamoebidae, que podemos encontrar en el intestino grueso del cerdo, se mencionan a: Entamoeba polecki, Entamoeba suis, Entamoeba histolytica, Entamoeba coli, Endolimax nana e Iodamoeba butschlii (11). En el caso de Entamoeba polecki amiba que merece nuestra atención, se localiza en el grupo bovis dentro de la clasificación de la Entamoeba, y su importancia radica en ser causa de zoonosis (1,9).

Originalmente se describió en intestino grueso de cerdo, específicamente en el colon, considerándose común en ellos -- (3,5,7,10,14). Posteriormente se encontró en heces de mono, ovinos, caprinos, bovinos y perros (3,5,10).

En el caso del hombre se ha llegado a encontrar, al parecer en algunas regiones de Papúa y Nueva Guinea, siendo la -- amiba intestinal más común del humano (10). También, se ha -- diagnosticado en personas procedentes del sudeste de Asia -- (Kampuchea, Laos y Viet Nam), las cuales albergaban este parásito, en una proporción similar a la prevalencia de Entamoeba histolytica (1).

Su similitud morfológica con otras amibas como Entamoeba histolytica y Entamoeba coli hace que numerosos casos donde el problema es causado por Entamoeba polecki, en el humano, sean confundidos y reportados como infecciones oca-

sionadas por las amibas antes mencionadas (1,3,12).

Entamoeba polecki se considera un parásito relativamente cosmopolita ya que son pocos los reportes que prueban su existencia a nivel mundial, sin embargo, su identidad se relaciona con la presencia de otras amibas que afectan a diferentes especies animales incluyendo al cerdo. Este es el caso de Entamoeba debliccki común en ovinos y caprinos, - Entamoeba suis encontrada en cerdos y Entamoeba chattoni -- propia de monos y probablemente del hombre, en cuyos casos y aunque con diferente descripción Entamoeba polecki aparece como sinónimo de estas especies (1,9,10). Noble y Noble consideran con respecto a los nombres correctos de estas - amibas un caso que requiere discusión del problema y de revisión literaria para aclararlo (11).

Es generalmente considerada no patógena en el cerdo, - pero en el hombre se menciona como causa de diarrea, tal es el caso de 2 de 20 pacientes infectados con E. polecki (Papúa y Nueva Guinea) los cuales presentaron evacuaciones lí-- quidas, por otra parte Burrows y Klin (1955) encontraron en dos pacientes en estudio la presencia de diarrea, causada - probablemente por esta amiba (9,10).

Lo que en un principio llevó a pensar en la existencia de zoonosis entre el cerdo y el hombre, en relación con este parásito, fue haberlo encontrado en forma común en los -

habitantes de Papúa y Nueva Guinea, regiones en donde la abundancia del cerdo y su cercano contacto con el humano son evidentes (10). Aún no se conoce la importancia que puede tener esta amiba en otros lugares fuera de estas zonas, es por esto, que es necesario hacer un diagnóstico eficaz para la identificación de las especies de Entamoeba que se asemejan a E. polecki, para evitar la confusión y la falta de informes o publicaciones de casos donde se demuestre la patogenicidad de este parásito y su relación con el humano (7,13).

Hipótesis: El género Entamoeba se encuentra en un 5% en el intestino grueso de cerdos de diferente edad, sexo y raza.

Objetivo: Determinar las especies de Entamoeba comunes en cerdos de diferente edad, sexo y raza.

## MATERIAL Y METODO

Se muestrearon 3 granjas de cerdos, una de Ciclo completo ubicada en calle Manuel M. López #36 Colonia Zapotitlán Delegación Tlahuac, con una capacidad instalada para 120 vientres y un número real de 87 vientres y 833 cerdos distribuidos en el área de destete, crecimiento, desarrollo finalización y pie de cría.

La segunda cuya finalidad es la Engorda de cerdos ubicada en la calle Durazno #44 Colonia San Juan Xalpa, con una capacidad para 60 animales y una población real de 38 cerdos cuya distribución es la siguiente: 2 vientres, 10 lechones de 15 días de edad, 18 cerdos de 2-4 meses y 8 cerdos de 6 meses de edad.

La tercer explotación está ubicada en la calle Laurel #3, Mz. 3, Colonia El Manto Iztapalapa, con una capacidad para 35 cerdos y que cuenta con un número real de 28 animales de Engorda de 4-6 meses de edad de los cuales 17 son hembras y 11 son machos. De las primeras dos granjas se colectaron 31 muestras de cada una y de la tercera explotación sólo 28.

En total fueron 90 muestras de materia fecal, colectadas directamente del recto de los animales elegidos al azar y depositadas en bolsas de plástico, identificándolas y re-

gistrando procedencia, sexo, edad y raza. Se conservaron en refrigeración a 4°C y se enviaron al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M.

El excremento se examinó mediante la técnica de FAUST (13) y las muestras que resultaron positivas a la presencia de quistes, se sometieron a tinción con Hematoxilina Férrica y Lugol (10,13), para la identificación de las especies de Entamoeba tomando en cuenta la descripción según Merckell y Voge (10), Golvan (7) y Levine (9), mencionando a continuación aquellas que se consideran propias del cerdo:

Quiste teñido de E. suis.

Mide de 4-17  $\mu$  de diámetro y tiene un solo núcleo cuando madura. Los cuerpos cromatoidales varían marcadamente de forma, presentándose como robustas barras redondeadas con terminación similar al de E. histolytica, y gránulos irregulares de talla variable. Pueden tener vacuolas de glucógeno no muy notables, los quistes sin cuerpos cromatoidales o vacuolas de glucógeno suelen ser comunes.

Quiste teñido de E. polecki.

Mide de 9 a 17  $\mu$  de diámetro, es de forma esférica u ovalada pudiendo ser cristaloides o de talla variable, siendo muy gruesos. Se caracteriza por poseer un sólo núcleo, el material cromatoidal suele ser abundante y de coloración

central. El nucleoplasma, común en la forma vegetativa es frecuentemente coloreado con el citoplasma, los extremos de las barras cromatoidales son angulares o cuadrados, también, se han encontrado barras cromatoidales en forma de trenzas.

Puede contener gránulos de glucógeno el cual se disuelve al teñirse con hematoxilina, además cerca de la mitad del quiste se presenta una "masa de inclusión", esta es una estructura citoplásmica esferoidal o irregular, siendo menos grande que el núcleo, pudiendo quedar cubierta completamente, se tiñe más débilmente que el material cromatoidal, hasta ahora su naturaleza es desconocida.

El método estadístico que se utilizó para analizar las muestras positivas fue el denominado  $\chi^2$  (Ji cuadrada) cuya fórmula a desarrollar es la siguiente:

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

siendo interpretada como Ji cuadrada es igual a la sumatoria, de la frecuencia observada menos la frecuencia esperada, todo entre la frecuencia esperada (6). La aplicación práctica que se le dio a este método, fue la de encontrar la relación o, el grado de significancia que hay entre la edad, sexo, raza y la presencia de alguna especie del género Entamoeba en las heces de los cerdos positivos.

Pudiendo así rechazar o aceptar la hipótesis nula y/o la hipótesis verdadera:

H<sub>0</sub>: La relación que hay entre el sexo, edad y raza no dependen de la presencia de Entamoeba spp.

H<sub>a</sub>: La relación que hay entre sexo, edad y raza si dependen de la presencia de Entamoeba spp.

## RESULTADOS

De las 90 muestras de excremento examinadas mediante la técnica de FAUST sólo 14 resultaron sospechosas a la presencia de quistes del género Entamoeba spp. (ver cuadro 1).

El criterio que se utilizó para considerar una muestra sospechosa fue basado principalmente en el aspecto morfológico de los quistes de las diferentes especies de Entamoeba que afectan al cerdo (11). Así se tiene que la presencia de una estructura ovalada o circular con una doble membrana, un diámetro que oscila entre 7.5 y 17.5  $\mu$ , un núcleo de contorno regular y variado con un tono más oscuro en comparación con el resto de la célula fueron, entre otras, características que ayudaron a desarrollar esta fase de la investigación.

Posteriormente las 14 muestras sospechosas fueron examinadas mediante la tinción con Hematoxilina Férrica, cuyo uso de ácidos y colorantes, permitió diferenciar e identificar las estructuras intracitoplásmicas de los quistes, resultando 8 muestras positivas, número que representó el 8.8% del total de muestras trabajadas. (ver cuadro 2).

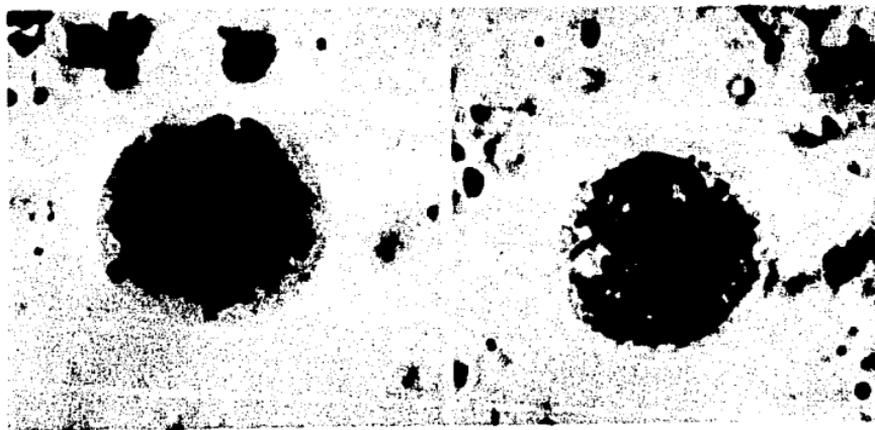
Las 8 muestras se analizaron mediante el método estadístico de Ji cuadrada encontrándose un grado de significan

cia entre la edad y la presencia del género Entamoeba, ya que 6 de las muestras positivas correspondieron a cerdos de 2-6 meses y 2 a animales de 1-3 años de edad, en cuanto a sexo y raza no hubo ninguna relación importante de mencionar. (ver cuadro 3)

Con respecto a las especies de Entamoeba encontradas en las heces de los cerdos se tiene que 6 de las muestras positivas presentaron quistes cuya morfología se apejó a la descrita por Merckell y Vogé (10), Golvan (7) y Levin (9), para Entamoeba polecki y 4 fueron identificadas como muestras que contenían quistes de Entamoeba suis, esta relación numérica es debida a que en 2 muestras se presentaron las 2 especies de amibas.

Las características morfológicas encontradas en los quistes de E. polecki fueron: masas opacas de color grisáceo, cuyo contorno se observó como un halo claro, diámetro que fluctuó entre 10-17 $\mu$ , forma que iba de circular a ovalada, con un núcleo por lo general excéntrico el cual ocupaba desde la mitad hasta las tres cuartas partes del total del quiste siendo de un color más oscuro que el resto de la célula.

Por lo que se refiere a E. suis ésta se observó como una estructura clara, de forma por lo general ovalada, uninuclear, con un diámetro que osciló entre 7.5 y 12.5 $\mu$ .



Quistes de Entamoeba polecki en donde se observa el núcleo y las barras de cromodina (1000 X)

Relación de los casos sospechosos a la presencia de quistes -  
de Entamoeba spp.

CUADRO 1

No.	Sexo	Edad	Raza
1	Hembra	2.5 meses	Spot
2	Hembra	2.5 meses	Spot
3	Hembra	2.5 meses	Spot
4	Hembra	1.5 años	Ham-York
5	Hembra	2.8 meses	Ham
6	Macho	6 meses	Ham-York
7	Hembra	6 meses	Duroc-York
8	Hembra	6 meses	Ham-York
9	Macho	6 meses	Ham-York
10	Hembra	5 meses	Spot
11	Hembra	2.8 meses	Landrace
12	Macho	2.5 meses	Duroc-York
13	Hembra	3.5 años	York
14	Hembra	3.8 años	York

Muestras positivas a la presencia de quistes de Entamoeba polecki y Entamoeba suis.

CUADRO 2

No.	Sexo	Edad	Raza	Especies de <u>Entamoeba</u>
1	Hembra	2.5 meses	Spot	<u>E. polecki</u>
2	Hembra	2.5 meses	Spot	<u>E. polecki</u>
3	Hembra	2.5 meses	Spot	<u>E. polecki</u> y <u>E. suis</u>
4	Hembra	1.5 años	Ham-Yorck	<u>E. polecki</u>
5	Hembra	2.8 meses	Ham	<u>E. polecki</u>
6	Macho	6 meses	Ham-Yorck	<u>E. polecki</u>
7	Hembra	5 meses	Spot	<u>E. polecki</u> y <u>E. suis</u>
8	Hembra	3.5 años	York	<u>E. suis</u>

Muestras positivas obtenidas mediante el método de Ji cuadrada ( $\chi^2$ ).

CUADRO 3

Raza	Años		Meses		Total		
	Negativo	Positivo		Negativo		Positivo	
		H	M			H	M
L - Y	5	1	0	15	1	0	22
York	5	1	0	24	0	0	30
Spot	3	0	0	10	4	0	17
F1 - F2	0	0	0	4	0	0	4
DY, HY	0	0	0	6	1	2	9
LY, YL	5	0	0	3	0	0	8
Total	18	2	0	61	7	2	90

## D I S C U S I O N

En las 8 muestras positivas a la presencia de quistes del género Entamoeba, dos fueron las especies encontradas E. polecki y E. suis. Dentro de los 90 casos estudiados otros parásitos presentes fueron Ascaris suis, Trichuris suis y Coccidias, en cuyo caso, ninguno coincidió con la presencia de amibas.

Del total de muestras trabajadas sólo el 8.8% registró la presencia de E. polecki y E. suis. Debido a la falta de informes que indiquen la prevalencia de este protozoario en los cerdos, se considera este porcentaje como el primero en ser publicado en México.

El hecho de que E. polecki y E. suis se hayan encontrado con más frecuencia en cerdos jóvenes puede explicarse debido a que los cerdos adultos al estar en contacto con este parásito durante más tiempo desarrollan inmunidad.

La similitud morfológica de E. polecki con otras especies como E. coli y E. histolytica. (7) Así como la confusión que hay en el uso de sinónimos entre una y otra especie de amibas que afectan al cerdo (11), pueden ser las causas de la falta de informes con respecto a la prevalencia de E. polecki y E. suis en el cerdo.

La importancia de conocer la prevalencia de E. polecki en los cerdos de nuestro país radica en que esta amiba es considerada un problema de zoonosis. Considerando que en países como Papúa y Nueva Guinea, donde el hombre tiene íntimo contacto con el cerdo, se ha reportado una tasa de prevalencia que varía de 20-25% (1), es necesario realizar una encuesta epidemiológica en las zonas de mayor producción porcina de México para conocer el grado de infección tanto en los cerdos como en los humanos.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

19

## CONCLUSIONES

Se concluye que las especies de Entamoeba encontradas en los cerdos muestreados fueron E. polecki y E. suis, y está relacionada su presencia con la edad, siendo los animales de 2-6 meses los más afectados.

Asimismo, se sugiere realizar un estudio epidemiológico de este tipo en humanos, tomando en cuenta las zonas de alta producción porcina en nuestro país, aplicando la técnica de FAUST y Hematoxilina Férrica para el diagnóstico, todo esto con el fin de determinar la existencia y prevalencia de Entamoeba polecki en cerdos y humanos.

## LITERATURA CITADA

1. Acha, N.P.: Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. 2a. ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C. 1986.
2. Aladro, L.Ma.A.; Nueva Clasificación de los Protozoarios. 1a. ed. Comité de Sistemática y Evolución de la Sociedad de Protozoólogos. U.N.A.M., México, D.F., 1987.
3. Beaver, P.CH., Jung, C.R.: Clinical Parasitology. 9 TH ed. Le & Febiger Philadelphia. Printed in the United States of America. Philadelphia, 1984.
4. Chandler, A.C., Read, C.P.: Introducción a la Parasitología. 2a. ed. Ediciones Omega, S.A. España, 1976.
5. Cheng, T.C.: General Parasitology, 2a. ed. Academic Press Collage, División. Great Britain, 1986.
6. Daniel, W.W.: Bioestadística, 5a. ed. Editorial Limusa. México, D.F., 1984.
7. Golvan, Y.J.: Les Nouvelles Techniques en Parasitologie. 1a. ed. Flammarion Medicine-Sciences. Francia, 1984.
8. Kudo, R.R., D. Sc.: Protozoología, 2a. ed. Compañía Editorial Continental, S.A. España 1972.

- 9.- Levine, N.D.: Protozoan Parasites of Domestic Animals and of Man. 2a. ed. Burgess Publishing Company. Printed in the U.S.A. 1973.
- 10.- Markell, E.K., Ph, D., MD, Voge, M. Ph. D.: Parasitología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento, 1a. Ed. El Manual Moderno, S.A. de C.V. México, 1984.
- 11.- Noble, E.R., Noble, G.A.: Biología de los Parásitos Animales, 2a. ed. Editorial Interamericana, S.A. México, -- 1965.
- 12.- Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos, 1a. ed. Editorial Limusa, - México, D.F., 1986.
- 13.- Salazar, Sch. P. Ma. y Haro, A. I. De.: Manual de Técnicas para el Diagnóstico Morfológico de los Parásitos, 1a. ed. Editorial Francisco Méndez Cervantes. México, D.F., 1980.
- 14.- Smyth, J.D.: Introduction to Animal Parasitology, 2a. ed. Hodder and Stoughton. Printed in Great Britain, 1976.
- 15.- Wilfor, O.O., B.A., M.A., Ph. D.: Animal Parasites Their life Cycles and Ecology. Third ed. University Park Press. Printed in the United States of America, 1974.