

254  
203

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



PRESENCIA DE Taenia solium y Taenia saginata  
EN PERSONAL QUE LABORA EN TRES  
RASTROS DEL ESTADO DE MEXICO.

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A:  
GUILLERMO RIVAS NERI

Asesores: MVZ. Antonio Acevedo Hernández  
MVZ. Evangelina Romero Callejas



TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



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.

## I N D I C E

	Págs.
Resumen .....	1
Introducción .....	2
Hipotesis y Objetivos .....	9
Material y Metodos .....	10
Resultados .....	12
Discusión .....	13
Cuadros .....	15
Fotos .....	19
Literatura citada .....	21

## RESUMEN

RIVAS NERI GUILLERMO. Presencia de Taenia solium y Taenia saginata, en personal que labora en tres rastros del Estado de México. (bajo la dirección del M.V.Z. Antonio Acevedo Hernández y la M.V.Z. Evangelina Romero Callejas).

El presente estudio se realizó en los rastros Municipal de Ecatepec, Cerro Gordo y la Empacadora Xalostoc, Edo. de México, se dieron pláticas sobre epidemiología y neurocisticercosis a los trabajadores, apoyadas éstas con diapositivas, posteriormente a los 150 trabajadores (50 por cada rastro). Se trabajaron 3 muestras fecales seriadas de 3 días a cada trabajador, además se realizó una muestra directa de recto por medio de la técnica de Graham, se hizo una hoja epidemiológica. Las muestras se transportaron en refrigeración al laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM., en donde se trabajaron por medio de la técnica de Faust, y las que resultaron positivas a huevos de Taenia spp, se les dio tratamiento por 24 h con Praziquantel (CESOL), posterior al tratamiento, se tomarón las muestras fecales las cuales se trabajaron por la técnica de Tamizado y Faust, para determinar la presencia de proglótididos y/o huevos de Taenia spp.

El porcentaje global de las 150 muestras de los trabajadores, fue de 9.33 a huevos de Taenia spp, además se encontró un 10% de personas positivas a Hymenolepis nana, y un 22% de parasitosis mixtas predominando la amibiasis.

Cabe mencionar, que se deben hacer más estudios sobre las parasitosis que afectan a los trabajadores a nivel de rastro, ya que éstos pueden actuar como focos de infección, debido a que carecen de educación y de una higiene adecuada.

## INTRODUCCION

El origen de los parásitos y en especial los cestodos, han sido preocupación de un gran número de investigadores, desde mediados del siglo pasado, aunque este interés ha decaído en el transcurso del siglo actual. Un número considerable de estudios al respecto han sido publicados en la última década (19).

Estudiar el origen, y la evolución de los platelmintos es una tarea difícil, puesto que se trata de organismos de cuerpo blando, el registro fósil que se tiene es extremadamente pobre, de todos los fósiles de plantas y animales que se conoce, únicamente el 3% corresponde a invertebrados, por lo tanto, el estudio filogenético de los invertebrados, parásitos se basa en la comparación de características morfológicas, entre formas embrionarias y adultas de los diferentes organismos en su medio ecológico. Existen dos teorías principales con puntos de vista opuestos, para explicar el origen de los cestodos: En la primera, se propone que los cestodos descienden de tuberlaridos de vida libre, similares a los rabdocelos actuales, sin embargo, no se ha definido una ascendencia más precisa. En cambio la otra teoría, propone que los cestodos provienen de ectoparásitos monogeneos, cuyo arquetipo es Gyrochotyle. El conflicto entre ambas teorías, se refiere al orden de los huéspedes invertebrados y vertebrados que fueron incorporados al ciclo de vida de los cestodos (6,19).

Recientemente, se han comenzado a incorporar estudios ultraestructurales y en menor grado, de la biología molecular que comparan las secuencias de nucleótidos y aminoácidos entre los distintos organismos (19).

Los cestodos se caracterizan porque son parásitos planos con un escólex, que le sirve para la fijación: un cuello cuya porción posterior es la zona de crecimiento y un estróbilo que es una cadena de segmentos en desarrollo progresivo, también llamados proglótidos (8).

Taenia solium: Presenta un escólex de forma globular o piriforme, presenta órganos con los cuales el parásito se fija a la pared intestinal del huésped; son discos de succión con aspectos de copas llamadas ventosas, además posee un rostelo con una doble hilera de ganchos quitinosos, cada proglótido es una colonia o estróbilo, los que progresivamente van madurando, así el segmento anterior no diferenciado se va convirtiendo en proglótido maduro con órganos sexuales completamente desarrollados y, posteriormente en proglótido gástrico, que es esencialmente un útero distendido por los huevos, llegando a tener de 60,000 a 100,000; el número de ramas uterinas es de 7 a 12 en Taenia solium, lo que sirve para diferenciarla de Taenia saginata; en cuanto al tamaño mide aproximadamente de 2 - 4 metro (8).

Taenia saginata: El escólex provisto de ventosas, carece de ganchos y rostelo, siendo esta una característica morfológica diferencial, tiene un cuello delgado y no segmentado, el estróbilo es semejante al de Taenia solium, solo que -

esta posee de 15 -30 ramas uterinas, mide aproximadamente de 5 - 10 m, aunque puede llegar a medir hasta 25 m.; los proglótidos grávidos, se desprenden del estróbilo o se desintegran aún estando unidos a él (12).

El huevo es de color amarillo parduzco, morfológicamente indistinguible entre Taenia solium y Taenia saginata, mide aproximadamente de 30 - 40 micras de diámetro, posee una capa externa radiada y, en su interior el embrión hexacanto que son tres pares de ganchos (8,12).

La teniasis, es una enfermedad causada por el establecimiento de las formas adultas, tanto de Taenia saginata, como de Taenia solium, en el intestino de su huésped definitivo: el hombre (14).

Los huéspedes intermediarios de Taenia saginata son: el bovino doméstico; los de la Taenia solium, el cerdo doméstico y el jabalí (1,2,4,14).

La transmisión se hace por ingestión de carne de res o de cerdo, con cisticercos cruda o mal cocida, como lo comprobó Kuchenmeister en 1852, al realizar una prueba con una mujer condenada a muerte, dándole en su budín y en caldo 12,18,25,12 y 18 cisticercos, a las 72,60,36,24 y 12 h antes de su ejecución y las 48 h después de esta, se hizo la autopsia y encontró que en el duodeno había 4 tenias jóvenes, que tenían uno o dos pares de ganchos, además en el lavado intestinal encontró otras 6 tenias, las cuales carecían de ganchos (2,4).

Humbert en 1854, ingirió 14 cisticercos y aproximadamente

a los tres meses comenzó a eliminar proglótidos (2,4).

En 1947 se estimó, que cerca de 39 millones de la población mundial estaba infectada con Taenia saginata y, 2 millones con Taenia solium, sin embargo, la prevalencia de la teniasis en el hombre no es bien conocida, la información obtenida y disponible se basa, en estudios aislados de algunos sectores de la población como: escolares, reclutas y otros (14).

En la URSS en 1950, se realizaron encuestas y tratamientos masivos, a 14'200,000 personas, obteniéndose una tasa de prevalencia general de infección por Taenia saginata, de 600 por 100,000 habitantes (1).

La distribución y la prevalencia de las tenias, son muy variables en diferentes zonas del mundo (17).

Es frecuente la teniasis en los países latinoamericanos y, en vías de desarrollo, inclusive, considerándose en ciertas poblaciones como parte de su cultura. En 1947 Stoll, estimó el problema, calculando que alrededor de 2.5 millones de personas en América Latina tenían Taenia solium, publicaciones en el último lustro, informan que la prevalencia de este cestodo varía de 0.5 al 6.0 por 100 habitantes, ocupando en la actualidad, el octavo lugar en la etiología de las parasitosis, además de la importancia que tienen sus huevos, en la dinámica de transmisión que determina la infección (18).

Existen factores que influyen la prevalencia de teniasis son, las condiciones de vivienda e higiene, el fecalismo



al aire libre, condiciones ambientales y socioeconómicos diferentes, que determinan la infección, siendo México y Brasil, los países más afectados del continente Americano (1,2,3,5,11,14,17).

La teniasis por Taenia solium, es mucho más prevalente en los países en desarrollo, que en los países industrializados, - debido a diferencias en el estandar de higiene ambiental y personal. Es probable, que la infección por Taenia saginata se encuentre en aumento en Europa, debido a la creciente predilección por la carne de bovino poco cocida (1).

La infección por Taenia solium, es endémica en Africa Meridional, en los países no islámicos de Asia Suboriental (17).

Afortunadamente a partir de 1986, por decreto; en el diario oficial, se determinó que en México la teniasis y neurocisticercosis son de reporte obligatorio, pero en el caso de teniasis no se sabe, si se trata de Taenia solium o Taenia saginata (17).

La distribución por entidades federativas con mayor frecuencia de teniasis son: Morelos 11.4%, Distrito Federal 8.7%, Guanajuato 7.8%, Michoacán 7.1%, Veracruz 6.2%, Durango 5.1% y Jalisco con 5.0% (17).

El diagnóstico de la teniasis, por medio de identificación de huevos es difícil, por lo que el conocimiento de la prevalencia de esta parasitosis es todavía incierta.

Un problema de especial interés, en salud pública por la gravedad con que se presenta, es la neurocisticercosis,

enfermedad que es provocada en los humanos por el metacestodo de la Taenia solium.

La cisticercosis se conoce desde la época de Aristoteles, (384,322 a.C), en donde la población de ése entonces reconocía a los cerdos como transmisores de la enfermedad. Teniendo una distribución mundial, debido a que se ha logrado la entrada del padecimiento en diversas partes del mundo como son: Bantu, India, Nueva Guinea, Oceanía y el Sureste de Asia (18).

Las tasas más altas de morbilidad de cisticercosis, se encuentran en Brasil, Chile, Perú, El Salvador, Guatemala y México (OMS 1979 citado por Acha, 1).

Los huevos adquiridos por consumo de agua y alimentos contaminados eclosionan, y la oncosfera penetra la pared intestinal, alcanzando el torrente sanguíneo, alojándose en diferentes tejidos y órganos, dependiendo de su número, localización, viabilidad y reacción inflamatoria, va a causar la sintomatología, que se presente en las personas con neurocisticercosis, teniendo como principales manifestaciones cefaleas, vómitos, convulsiones, alteraciones visuales (papiledema, anormalidades pupilares, nistagmus), alteraciones de la memoria, de la conciencia motora y sensitivas, los síndromes de hipertensión endocraneana, epilepsia focal generalizada y meningitis basal, son los síntomas más frecuentes (18).

La mayoría de los autores, coinciden en la dificultad, para establecer un diagnóstico de cisticercosis, debido a

la gran variedad con que se presenta esta enfermedad (4,17).

La prevalencia de la neurocisticercosis, sobre todo en México y América Central es alta. Se estimó que el 1% de la mortalidad, presentada en los hospitales generales de la Ciudad de México, se deben a la cisticercosis y, que el 25% de las tumoraciones intracraneales corresponden a la misma causa (1,18).

El primer medicamento que ha demostrado acción contra este parásito, es sin lugar a duda el Praziquantel, que se utilizó en forma inicial contra la esquistosomiasis (Frohber 1981 y Conner 1976) y, posteriormente en cisticercosis Veterinaria y Humana (Chavarría y González 1988 y Robles 1981). Se estudiaron 44 pacientes con neurocisticercosis, el diagnóstico fue realizado por Tomografía computada, el Praziquantel fue administrado a 37 pacientes, con una dosis de 50 a 100 mg/kg por 15 días, teniendo una efectividad hasta del 72% (16).

## HIPOTESIS

El personal que labora en tres rastros del Estado de México, esta parasitado con Taenia solium y Taenia saginata.

## OBJETIVO

Determinar la presencia de Taenia solium y Taenia saginata, en personal que labora en tres rastros del Estado de México.

## MATERIAL Y METODOS

El trabajo se realizó en tres rastros del Estado de México, Municipal de Ecatepec, Cerro Gordo y Empacadora Xalostoc. Por cada rastro se trabajó con 50 muestras.

En los tres rastros, se les dieron pláticas sobre teniasis / cisticercosis y sus consecuencias, así como el problema de salud pública que representa esta parasitosis.

Posteriormente se obtuvieron muestras fecales de tres días seguidos, se les abrió una hoja de registro, la cual incluye: datos generales como nombre, dirección, edad, síntomas, etc. (cuadro 1), se hizo con el fin de tener un mejor control de las personas muestreadas y, poder correlacionar a los individuos positivos, de acuerdo a sus manifestaciones clínicas, además se les tomó una muestra directa de recto por medio de la técnica de Graham (15).

Las muestras se identificaron y, se transportaron en refrigeración al laboratorio de Parasitología, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México, las muestras obtenidas por la técnica de Graham, se observaron con el microscopio compuesto, para ver si eran positivas o negativas, a huevos de Taenia spp, a las muestras de materia fecal, se les realizó la técnica de Faust (15).

Se administró tratamiento al personal que resultó positivo, a base de Praziquantel (Cesol\*) en dosis única, para comprobar la presencia o ausencia de segmentos grávidos

\* Lab. Merck México.

o huevos, nuevamente se recolectaron muestras fecales de los trabajadores que salieron positivos durante las 24 h. estas se analizaron mediante la técnica de Tamizado Y Faust (15).

Para la identificación de las tenias adultas o segmentos, éstas se clasificaron de acuerdo a su morfología (Salazar (15) y Sartí (17)).

La información obtenida se expresó en porcentajes.

## RESULTADOS

El resultado global de los 150 trabajadores muestreados, fue de 14 personas positivas a huevos de Taenia spp (foto 1) (9.33%) (cuadro 3).

Mediante la técnica de Graham, sólo un caso fue positivo a huevos de Taenia spp (cuadro 3).

Por la técnica de Faust, se obtuvieron 13 personas positivas a huevos de Taenia spp, con un 8.66% (cuadro 2).

Después del tratamiento, se llevaron a cabo las técnicas de Tamizado y Faust; resultando estas negativas a tenias y/o huevos.

## DISCUSION

EL 8.66% de casos humanos positivos, a huevos de Taenia spp obtenidos en este trabajo, coinciden con lo mencionado por otros autores, pero sin identificar si son huevos de Taenia solium o Taenia saginata (foto 1), este porcentaje, es similar al que fue encontrado en diferentes Estados del país y, que fluctúa entre 11.4% para Morelos y 5.0% para Jalisco (cuadro 4), esto indica que esta parasitosis, se encuentra diseminada uniformemente en varios Estados del país y, su frecuencia varía dependiendo de los hábitos higiénicos de los individuos de cada región geográfica (17).

No hubo relación con la encuesta obtenida de las personas positivas en cuanto a sus síntomas, ya que algunos presentaron dolor de cabeza y dolor de cuerpo: en brazos y piernas, siendo estos síntomas no muy confiables de dicha parasitosis; esto se puede deber a otras causas, como exceso de trabajo, anemia y a otras parasitosis, ya que en algunos casos se presentaron infecciones mixtas (sobre todo amibiasis).

Sólo hubo una persona que eliminó segmentos grávidos de tenia; mismas que se identificaron como Taenia saginata (foto 2), esto ocurrió antes de aplicar el tratamiento, se proporcionó Praziquantel y, posteriormente se recolectaron muestras fecales, resultando negativas mediante la técnica de Tamizado, esto pudo deberse a dos causas: una a que el trabajador no tomó el tratamiento y, la otra, que no siempre que se da el fármaco hay eliminación del parásito, sino que



éstos son desintegrados.

Además, cabe señalar la dificultad que se presentó con algunos trabajadores, para que estos llevarán sus muestras fecales; indudablemente, esto se debió a la idiosincracia o ignorancia de la gente, o simplemente no querían cooperar.

Aunque no estaba contemplado en este estudio la presencia de otras parasitosis, se encontrarón 15 personas positivas a Hymenolepis nana con un 10% (foto 3) y, otras parasitosis mixtas, predominando la amibiasis con un 22% (foto 4).

Se deben de seguir haciendo este tipo de trabajos, para tener un marco epidemiológico de la gente que trabaja en los rastros de la periferia del D.F., Edo. de México y Rastros de la República Mexicana.

CUADRO 1

FICHA DE REGISTRO INDIVIDUAL

		Nombre del rastro _____
		Nº. caso _____
Nombre _____	Edad _____	Sexo _____
Dirección _____		Teléfono _____
<b>ANTECEDENTES MEDICOS</b>		
A) Ha tenido Parásitos (gusanos), Solitaria _____, o algún familiar, esposa _____, hijo _____, otro _____.		
B) Ha tenido dolores de Cabeza _____, Dolores Musculares _____, se le ha adormecido alguna parte del cuerpo, - brazos _____, piernas _____, otros _____.		
C) Ha tenido Ataques _____, ha perdido el conocimiento _____, se siente débil _____.		
D) Problemas de la vista _____, de la piel _____.		
E) Ha recibido tratamiento _____.		
F) Tiene baño (sanitario) _____, hace sus necesidades fisiológicas a campo abierto _____.		

## CUADRO 2

RESULTADOS OBTENIDOS DEL PERSONAL MUESTREADO  
 EN TRES RASTROS DEL ESTADO DE MEXICO.  
 MEDIANTE LA TECNICA DE FAUST.

LUGAR	TRABAJADORES	POSITIVOS	%
Rastro Municipal de Ecatepec	50	7	14
Empecadora Xalostoc	50	3	0.6
Rastro Cerro Gordo	50	3	0.5
T O T A L	150	13	8.66

## CUADRO 3

COMPARACION DE LA TECNICA DE FAUST Y GRAHAM  
EN HECES DEL PERSONAL MUESTREADO

POSITIVOS	FAUST	%	GRAHAM	%	TOTAL
14	13	8,66	1	,66	9,33%

CUADRO 4

DISTRIBUCION POR ENTIDADES FEDERATIVAS CON MAYOR  
FRECUENCIA DE TENIASIS EN LA  
REPUBLICA MEXICANA (17).

ESTADO	%
Morelos	11.4
Distrito Federal	8.7
Guanaajuato	7.8
Michoacán	7.1
Veracruz	6.2
Durango	5.1
Jalisco	5.0



Foto 1 Huevo de Lenia saginata y/o Lenia solium en donde se observa la membrana radiada y los ganchos del embrión.



Foto 2 Saco de Lenia saginata, en donde se observan más de 15 rami uterinos, y el poro genital.



Foto 3 Huevo de Hymenolepis nana



Foto 4 Quiste de Entamoeba histolytica en donde se observan 2 núcleos

## LITERATURA CITADA

1. Acha, N.P., Szyfres, B.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales 2ª. ed. OPS, E.U.A., Washington, 1988.
2. Arias, N.J. del C.: Efecto del acetato de cortizona sobre el desarrollo de la Taenia solium en hamsters dorados. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1981.
3. Aviles, B.P.: Situación de la cisticercosis en México en el período de 1974 a 1978. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1980.
4. Biagi, F.: Enfermedades Parasitarias. 2ª. ed. La Prensa Médica Mexicana, México, D.F., 1976.
5. Domínguez, A.F.: Contribución al estudio de la epidemiología de la cisticercosis en la región de Arcelia, Gro. tesis de la licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1981.
6. Farley, J.: The spontaneous generations controversi,: from Descartes to Oparin. Johns Hopkins University press, P. 225, Baltimore. 1977.
7. González, A.A.: La cisticercosis en México. Gaceta Médica México, Vol. 120, Nos. 9 - 10. sep. - oct. México, D.F., 1984.



8. Harold, W.B.: Parasitología Clínica. ed. Interamericana, México, D.F., 1986.
9. Kassai, T.: Standardized Nomenclature of Animal Parasitic Diseases. (SNOAPAD). Veterinary Parasitology, 29 (1988) 299 - 326. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
10. Keilbach, N.: Estudio epidemiológico sobre teniasis - cisticercosis por Taenia solium en una comunidad rural de Gro. Méx. Memorias 3º Congreso Latinoamericano de Medicina Tropical 9º Congreso Nacional de Parasitología. México, D.F., 1990. pág. 296. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. Méx. D.F., (1990).
11. León, C.P.: Contribución al estudio y control de la cisticercosis porcina y teniasis en el humano; en el Ejido de Puxcatán del Mpo. de Tacotalpa, Tabasco. Tesis de licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México, Tabasco, 1981.
12. Mendez, O.F.: Parasitología, ed. FMO, México, D.F., 1983,
13. Quiroz, R.H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. 2ª. ed. Limusa, México, D.F., 1986.
14. Ramírez, O.R.: Estudio epidemilógico sobre Cysticercus cellulosae en la comunidad de los Sauces, Gro. Tesis de licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1988.
15. Salazar, S.P.: Manual de técnicas para el diagnóstico morfológico de la parasitosis. ed. FMC, México, D.F.,

1980.

16. Sandoval, M.: Tratamiento de la neurocisticercosis médico y quirúrgico. Memorias 2<sup>o</sup> Encuentro nacional de Cisticercosis. Pachuca, Hidalgo, México. 1988. 165 - 193. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1988).
17. Sartí, G.E.: Epidemiología de la teniasis y cisticercosis. Memorias 2<sup>o</sup> Encuentro nacional de Cisticercosis. Pachuca, Hidalgo, México. 1988. 36 - 46. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1988).
18. Sartí, G.E.: La teniasis y cisticercosis en México (Revisión bibliográfica). Salud Pública Mexicana. 28, 556 - 563. México, D.F., 1986.
19. Stunkard, W.: Evolution and systematics in: Biology of the Eucestoda. vol. 1, parte C, p. 1 Academic Press, New York. 1983.