

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



DETECCION DE LARVAS DE TRICHINELLA SPIRALIS EN CARNE DE CERDO, POR EL METODO DE DIGESTION ARTIFICIAL POR MEDIO DEL ACIDO CLORHIDRICO, EN LOS MUNICIPIOS DE TEQUILA, MAGDALENA, AMATITAN, ARENAL, AHUALULCO, ETZATLAN Y SAN MARCOS JALISCO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

GERARDO SALAZAR GUTIERREZ

GUADALAJARA, JAL., 1985.

I N D I C E

CONTENIDO:	PAGINA
AGRADECIMIENTO	1
INTRODUCCION	5
MATERIAL	19
METODOLOGIA	20
RESULTADOS	22
DISCUSION	23
CONCLUSIONES	25
RESUMEN	27
LITERATURA CITADA.	28

A G R A D E C I M I E N T O S .

En ocasiones como esta, y conforme va pasando el tiempo, se va dando uno cuenta de la importancia que tiene el pasar de una etapa a otra, y de como poco a poco se va marcando y estructurando la formación de alguien, gracias a la influencia determinante de muchísimas personas, que son como una especie de Artesanos de los cuales nosotros constituimos la masa artesanal, pues somos en cierta forma un poco reflejo de ellos mismos. Unas cuantas líneas son insuficientes para poder expresar mi agradecimiento por todo cuanto he recibido, y que para mí tiene un valor infinito, pero aunque en forma sencilla creo que es necesario, pues de alguna manera he de constatarlo, y la realización de este trabajo es una oportunidad.

A MIS PADRES:

Daniel y Ma. de Jesús, por haberme dado la vida. Por el esfuerzo que significó para ellos el haber decidido dejar el lugar de origen a pesar de la inestabilidad en muchos aspectos y principalmente económica y las pocas probabilidades de establecerse. Por esto que para mi representó la oportunidad de cursar una carrera. Por ese toque de sencillez y modestia con que adornaron su ambiente. Por su ejemplo de padres responsables, por el amor y la comprensión que a su manera muy en especial nos trasmitieron; por que a pesar de los dolores de cabeza que les

hice pasar y que no fueron pocos, siempre me ofrecieron eso que solo el amor de padres pero de buenos padres es capaz de dar, "el corazón".

A MIS HERMANOS

Paz, Licha, Francisco y Daniel, con quienes compartí la etapa más importante de mi vida, y de quienes aprendí a valorar el esfuerzo por mas pequeño que sea. Significan en mi vida un gran estímulo, muy en especial Paz y Licha, por sus logros, que a pesar de que la vida ha sido quizas un mucho dispareja con ellas, han sabido mantenerse inflexibles y con una mentalidad bien realista.

A MI NOVIA BETY

Por ser una pieza importantísima para el motor que me anima y mantiene en movimiento.

A MI ASESOR:

El M.V.Z. Rodolfo J. Barba López por su gran apoyo en la realización de este trabajo.

A MI JURADO:

M.V.Z. Fabián Uviña Luna

M.V.Z. Ricardo Díaz Villalobos

M.V.Z. Efraín Velasco Rosas

M.V.Z. Rita Leticia Jiménez González

M.V.Z. Javier Sánchez Arias.

Por la valiosa ayuda que me brindaron en la terminación de mi tesis.

Al M.V.Z. Enrique Salinas Aguilera: Padrino de nuestra Generación, por su ejemplo como profesionista y como persona.

A Waldo, Oscar y Quique, por quienes guardo una especial estimación.

Al M.V.Z. Isidro R. Salazar V. por la ayuda invaluable que me ha brindado.

A N. Damaris, por la ayuda que me brindó.

Al M.V.Z. Francisco Rogelio Cuevas C., por su gran ejemplo en el ejercicio profesional.

Al M.V.Z. Mario Valencia Z. y al M.V.Z. Víctor M. Basur-

to K. por la oportunidad que me brindaron y por quienes siento especial admiración.

A los Pbros. Alfonso González C. y José Luis Flores, por la comprensión que me ofrecieron.

A los niños del Coro "Los Grillos" quienes compartieron conmigo su mundo sencillo y transparente, y quienes me regalaron una inmensidad de experiencias bonitas.

A la Profesora en Psicología Consuelo N. por su ejemplo como gran persona.

A mis Maestros de la Fac. de Medicina Veterinaria y Zoot. por sus conocimientos ofrecidos.

A mis compañeros de Generación, por el tiempo que compartimos.

Y a todas aquellas personas que a lo mejor se me escapan a la memoria y que también han influido en mí para haber llegado hasta este punto.

INTRODUCCION

La triquinosis es una enfermedad parasitaria que se encuentra ampliamente difundida en todo el mundo, constituye una de las zoonosis transmisibles más peligrosa para la especie humana. Deriva del vocablo generico "TRICHINA" con el que Richard Owen en la primera mitad del Siglo XIX designó a los minúsculos vermes que le enviara J. Paget. Actualmente el nombre de Trichina no se usa mas, ya se encuentra ocupado para un género de dípteros. Por lo tanto se acepta el nombre de "TRICHINELLA SPIRALIS" propuesto por Raillet, para una mejor comprensión zoológica internacional.

Owen y Raillet, encontraron y describieron el agente etiológico como perteneciente a la clase Nemátoda Orden Trichurata; Familia Trichinellidae; género "Trichinella Spiralis", que afecta tanto al hombre como al cerdo y a algunos mamíferos carnívoros domésticos, peridomesticos y silvestres, con excepción de las aves, en las cuales el parásito no puede reproducirse y los embriones del mismo son arrojados con los excrementos. Su localización dentro del hospedador corresponde principalmente al intestino y a la musculatura (14).

La Larva tiene predilección siempre por los músculos sometidos a un trabajo intenso, que requieren mucho oxígeno, en cuyos haces después de recorrer un corto espacio de solo unos milímetros de longitud en la fase denominada de "TRIQUINE-

LA EMIGRANTE", buscan la parte próxima al tendón, que opone a su progresión una fuerte resistencia con la que ya alcanzan su meta y se denominan Triquinelas musculares. Los grupos musculares parasitados difieren de unos animales a otros. En el perro es la lengua especialmente, en los rumiantes los maseteros, en el cerdo los músculos masticadores y el diafragma, sobre todo los pilares diafragmáticos (25%), los de la espalda (14%), región lumbar (11%), músculos faríngeos, linguales y músculos poplíteos (7%), así como los de la musculatura de la respiración y ocular. En la musculatura cardíaca probablemente solo se fijan en raras ocasiones y de modo pasajero, acaso como consecuencia de la finísima vaina sarcolemática de sus fibras, pudiendo encontrarse en ellos sin enrollar (10), (4).

Los animales receptivos como las ratas, ratones, perros y gatos, así como el hombre, enferman gravemente tras una infestación proporcionada a su peso corporal, a veces mortalmente, mientras que los poco sensibles, como los bovinos, cerdos, conejos y aves ante una parasitación correspondiente, el grado de receptividad se determina en función de la dosis letal de *Trichinellas* musculares. Para la rata blanca se estima en 1,000 a 2,000 larvas/100 gr de peso, para el ratón blanco 200 larvas, para el hombre 80,000 y para producir una enfermedad recuperable, 2,000 (Nemeseri). La enfermedad clínicamente evidente principalmente, debe esperarse en los hospedadores todavía "recientes", a los cuales pertenece por ejemplo, el hombre (1), (5).

La investigación de la carne de cerdo destinada para consumo humano y en ocasiones para otros animales, se rige por las normas oficiales para la inspección de carnes. Las muestras de carne se aplastan mediante la compresión entre placas de vidrio, y se examinan directamente al microscopio a 40 y 100 aumentos, o bien; mediante la proyección con la ayuda de un Triquinoscopio. En casos dudosos, especialmente cuando se trata de muestras en las que las Trichinelas todavía aparecen sin enrollarse cuando no se han encapsulado, de tal manera que las existentes en el yugo de la musculatura comprimida, pueden pasar desapercibidas fácilmente, se recomienda la investigación en campo obscuro o con contraste de fase, o bien sobre la superficie horizontal de la mesa con un aumento adicional de 80 a 100 diámetros, sobre el aumento inicial de 50, con ayuda de una lámpara incandescente de 100 w y 12 v, con regulación automática de la luminosidad (3), (8).

En el curso de los últimos años se ha llamado la atención reiteradamente sobre el método de la digestión artificial, que proporciona mejores resultados sobre todo, cuando la parasitación muscular es débil. Sin embargo el método no ha podido utilizarse en la investigación Triquinoscópica práctica a consecuencia de la lentitud de la técnica. Estadísticamente se ha comprobado que la inspección triquinoscópica obligatoria ha reducido eficazmente los casos de Triquinelosis en Alemania a diferencia de lo que ocurre en otros muchos países extranjeros (11), (6), (4).

El diagnóstico diferencial se tiene que hacer con otras enfermedades Parasitarias como son:

Sarcosporidiosis.- Se diferencia de la *Trichinella Spiralis* por ser más alargadas, y su membrana no posee núcleos, o localizandose este Verme en el corazón.

Distoma Muscular.- Es muy raro encontrarlo, se trata de un tremátodo que no se encuentra encapsulado.

Cistecercosis.- Poseen los cisticercos una capa de grueso tejido conectivo, y se localizan entre las fibras musculares y también en corazón (2).

La alimentación de la población humana, ha constituido en los últimos años uno de los problemas más agudos a los que se ha enfrentado el hombre, pues presenta en última instancia la supervivencia de la especie en el planeta, y por consiguiente, la necesidad de resolverlo es prioritaria a cualquier otro problema. Uno de los problemas con que se ha encontrado el hombre es la dificultad para la producción de proteínas de origen animal, ya que la reproducción de las diferentes especies que sirven de alimento al hombre, no se han realizado en proporción al aumento que la humanidad necesita para subsistir, siendo que cada día es mayor la cantidad de alimentos que se requieren para satisfacer las necesidades alimenticias del

hombre (13).

En la República Mexicana, más del 50% de la población tiene una dieta monótona y pobre en proteínas de origen animal, que da lugar a un estado de desnutrición crónica que afecta principalmente a la niñez, sobre todo en la edad preescolar. La producción de carne de ganado vacuno, ovinos y aves, y el cabrío, no bastará para cubrir la demanda; por consiguiente, una elevada proporción del aumento de proteínas habrá que cubrir las con carne de cerdo, especie animal que se ve afectada por diversas enfermedades. Dentro de éstas, ocupan un lugar importante las de origen parasitario, mismas que provocan problemas que van de simples a graves, como es el caso de la Trichinelosis, enfermedad que puede ser transmitida al hombre cuando este consume carne de cerdo mal cocida o infectada con larvas de *Trichinella Spiralis* (15).

En 1860 Albert Zenker en la Ciudad de Dresde, encontró en la autopsia de una muchacha de Tifus en el intestino, todavía sin encapsular en un jamón existente en la casa de la muchacha, se detectaron Triquinas, y los miembros de la familia que habían comido del Jamón también se enfermaron de Triquinosis. A Zenker debe agradecerle por consiguiente el descubrimiento de que sean las Triquinas las causas de la peligrosa enfermedad del hombre, que es la Triquinosis (5).

(9).

En el año de 1895, al nombre de *Trichina Spiralis*, dado por Owen al parásito fue cambiado por RAILLET por el de *Trichinella Spiralis* a efectos de una mejor comprensión zoológica interna puesto que el nombre de *Trichina*, ya lo habría, empleado MEIGEN en 1830, para bautizar a un género de díptero (17).

INCIDENCIA EN EL HOMBRE:

Como sucede con muchas otras enfermedades transmisibles, hay una gran diferencia entre la proporción de personas infectadas asintomáticas y la de pacientes con sintomatología clínica. Tanto la tasa de infección como la de morbilidad están actualmente en gran descenso en los países desarrollados de Europa y América (5).

En las Américas la enfermedad se ha presentado en Canadá, Estados Unidos, México, Venezuela, Argentina, Chile y Uruguay.

En Canadá se han registrado pocos brotes de triquinosis. En el exámen de diafragmas de personas fallecidas por diferentes causas, se han encontrado porcentajes de infección que van desde el 1.5% en Toronto, hasta 4.6% en Columbia Británica. La afección en los aborígenes es frecuente en el Norte de Canadá, pero los casos clínicos, son esporádicos o afectan solo pequeños grupos. En esta región la fuente de infección son mamíferos

silvestres, tanto terrestres como marítimos (12).

En los Estados Unidos, es donde ocurren anualmente más casos. En 1975 se registraron 201 casos y en 1976, se registraron 89 casos. Hay una franca declinación en las tasas de casos clínicos. La prevalencia de la infección ha disminuido mucho, como lo demuestran los estudios realizados en cadáveres. Entre 1936 y 1941 se estimó que un 12% de la población estaban infectadas, mientras que en 1970 la tasa ajustada de infección fue de 2.2%. Un buen indicador de la reducción de la tasa de infección son los datos referentes a las larvas vivas (prueba de una infección reciente o de no más de 10 años) encontradas en los diafragmas. Según las estimaciones para 1940, el 7.3% de los habitantes tenían Triquinas vivas en sus diafragmas, mientras que para 1970 la tasa de 0.7% se ha estimado que de 150,000 a 300,000 individuos se infectan anualmente en Estados Unidos (5), (12).

Los datos de la OPS indican que en Argentina ocurrieron 37 casos en 1974, 102 en 1975 y 97 en 1976, en Chile 46 casos en 1974 y 167 en 1975. La tasa por 100,000 habitantes en 1976, según la misma fuente sería de 0.1% para la Argentina y 0.5% para Chile. En 1975 ocurrieron varios brotes en las provincias centrales de Chile, con 75 casos clínicos y 3 muertos. En 1976 se registraron 18 casos clínicos en la provincia patagónica de la Argentina y 24 casos en una localidad de la provincia de

Buenos Aires.

En el Uruguay no se han notificado casos desde 1948. En 100 cadáveres examinados (5), (12).

En Venezuela, se registraron 15 casos en 1972 y uno en 1974. Sin embargo, según informaciones anteriores no se presentaron casos autóctonos en ese país (5) (12).

En Europa la morbilidad ha decrecido en las últimas décadas. La prevalencia es más alta en Europa Oriental y Sud-Oriental que en la Occidental. En la URSS, el área endémica de más alta prevalencia se encuentra en la parte septentrional Asiática de la URSS, debiéndose ésto al consumo de carne de animales silvestres (12).

En Asia, la Triquinosis humana carece de importancia, con excepción de Líbano, donde se han registrado epidemias; la última de ellas en 1970. En Tailandia el primer brote se presentó en 1962, en el Norte del país y fue luego seguido por pequeños brotes.

En Australia no se conocen casos en el hombre. En Nueva Zelanda, el primer caso humano fue diagnosticado en 1964. Las Islas de Hawai constituyen la única área endémica del Pacífico, en una encuesta realizada en 1964, se encontró

el parásito en el 7.4% de los cadáveres, cuyos diafragmas fueron examinados (5) (12).

La situación en Africa es peculiar. En la parte Norte del Continente que bordea el mediterráneo, pero se creía que la enfermedad no existía al Sur del Sahara. En 1959, se diagnosticó el primer brote en Kenia, Africa Oriental, sin comprobarse Triquinosis en cerdos domésticos. La investigación demostró que el origen de la infección humana había sido el consumo de carne de Jabalí del mechónopotamoquero (*Potamochoerus Porcus*). Las investigaciones posteriores en Africa descubrieron que la infección está ampliamente difundida entre la fauna silvestre, incluyendo al Jabalí verrugoso o focoquero (*Phacachoerus aethiopicus*), hienas, chacales y algunos felinos. Varios brotes de Triquinosis humana ocurrieron luego en Kenia y también en Senegal. La cepa de *Triquinella Spiralis* aislada en Kenia, tiene la particularidad de ser poco invasora para el cerdo doméstico y no se establece en estos animales (3).

INCIDENCIA EN LOS ANIMALES:

La *Triquinella Spiralis*, tiene una amplia gama de huéspedes entre los animales domésticos y silvestres. Entre los animales domésticos son de especial interés los cerdos cuya carne y subproductos son la fuente principal de infección para el hombre. La tasa de infección de los cerdos depende

del manejo de esos animales, y especialmente de su alimentación. Hay una diferencia notable entre las tasas de infección en cerdos alimentados con granos, y los alimentados con desechos crudos domiciliarios o de mataderos, como lo demuestran patentemente los datos de los Estados Unidos, En 1950 la prevalencia de Triquinosis en cerdos alimentados con desperdicios fue de 11% y solo de 0.63 en los alimentados con granos. Cuando se estableció la obligatoriedad de someter los residuos a la cocción, la prevalencia bajó rápidamente entre 1954 y 1959 a 2.2% y actualmente es de sólo 0.5% mientras que en los alimentados por granos es de alrededor de 0.12% (19).

En muchos países Europeos, no se comprueba actualmente la parasitosis. La frecuencia más alta es de 0.1% y se concentra generalmente en las explotaciones pequeñas.

En Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay y Venezuela no se ha encontrado el parásito por examen Triquinoscópico. En Argentina y Chile los registros de Triquinoscopia indican una frecuencia general de entre 0.14% y 0.33%, desde luego que en muestras seleccionadas como las de cerdos de basurales de pequeñas granjas que mantienen los animales con residuos de cocina, y que son frecuentemente los que dan lugar a un brote epidémico; En el Cono Sur de Sudamérica, la prevalencia es mucho más alta (1). Pertenecen al ciclo doméstico los perros y gatos, que por ser carnívoros tienen gran oportunidad de

infectarse; por esta misma razón la prevalencia en estos animales es generalmente más alta que en los cerdos. En estudios recientes de perros callejeros de distintos sectores de Santiago de Chile (Letonga y Ernest, 1974), se encontraron tasas que variaban de 1.2% al 4% en tanto que el 72% de 36 animales capturados en 1955 en Mataderos municipales, estaban infectados. En la Ciudad de México, 3.3% de 150 perros tenían Triquinas, mientras que en la Ciudad de Maracay Venezuela, ninguno de los 600 examinados (5).

El parásito ha sido comprobado en 7 de 12 gatos examinados en Santiago de Chile, y en un 25% de 300 examinados en México, en cambio en Maracay Venezuela, ninguno de los 120 gatos dio resultado positivo.

En los Estados Unidos, Europa y la URSS, la infección de perros y gatos es relativamente frecuente, y con tasas de prevalencia más alta en los cerdos. Pertenecen también a este ciclo las ratas. En los Estados Unidos, las ratas de las áreas rurales no están infectadas, pero se ha encontrado una tasa elevada de infección entre las que habitan los basurales, un 5.3% de 1,268 muestreadas. Una situación semejante existe en Europa, en la URSS el 1.6% de 8,027 muestreadas se encontraron infectadas. Los estudios hechos en Venezuela, Ecuador, Panamá, Costa Rica y Puerto Rico, dieron resultados negativos. En Chile se han realizado numerosas encuestas, ya que se le atribuye a la rata un papel importante en la epizootiología. En ratas

capturadas en basurales de Santiago de Chile, se encontraron 28.6% infectadas. En Argentina en la Ciudad de Concepción se encontró el 30.7% de ratas infectadas.

En Perú, Uruguay y México, se han encontrado infecciones en las ratas, pero la mayor parte de esos estudios tiene solo valor Histórico (5).

Los principales reservorios de *Trichinella Spiralis* en la naturaleza, son los carnívoros silvestres. La infección se ha observado en más de 100 especies de animales silvestres, incluidas 58 especies de carnívoros.

En Europa es importante el zorro por su abundancia y sus tasas altas de infección que se registran. Es frecuente entre los tejones, Europeos, los linces y los jabalíes. En Alaska y en otras regiones Árticas, se encontraron altas tasas de infección en el oso polar, con un promedio del 45% de parasitados. Entre los mamíferos marinos se comprobó la infección en morsas, con una prevalencia de 0.6% al 9% (1)

En México se tienen reportes de la existencia de la *Trichinella Spiralis* desde el año de 1876, cuando Zambrano y Vázquez la observaron al realizar necropsias en cadáveres humanos. Llanes presenta un reporte en el año de 1881, y 10 años más tarde lo reporta Zuñiga. (16).

Más recientemente en estudios realizados entre 1939 y - 1953 por diferentes investigadores, se encontraron triquinás en un 4 al 15% en cadáveres, y en una encuesta realizada en 1972 a 1973 , en el 4.2% de 1000 examinados. Los casos clínicos sin embargo parecen raros. Según los datos reportados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), hubo tres casos diagnosticados en México en 1975. (2,9).

Por otro lado, y con respecto al sacrificio de los animales; es evidente la poca higiene que guardan los rastros en las poblaciones fuera de Guadalajara, así como la nula o casi nula inspección sanitaria que ahí se lleva a cabo, teniendo en cuenta que la alimentación y el manejo proporcionado a los cerdos que llegan a los rastros, no es el adecuado. En la actualidad el porcicultor a pequeña escala, dado el costo del alimento balanceado se ve obligado a complementar la alimentación de sus cerdos con desperdicios de diversa naturaleza y procedencia. Así también las instalaciones donde confinan a sus cerdos por lo regular no son las adecuadas.

Aunque se han hecho algunas investigaciones sobre *Trichinella* Sp. en ciudades importantes del país, con resultados que demuestran que la enfermedad ha disminuido considerablemente, sin embargo todos han sido realizados en rastros y empacadoras de las áreas metropolitanas. De tal forma que no se ha reportado ninguno a nivel municipal o rural.

En un trabajo realizado en 1972, usando pruebas de hemaglutinación e inmunolectroforesis, se obtuvo el 0.94% de casos positivos. De 2228 cerdos muestreados en México, D.F. (11).

Por otro lado en otro estudio realizado en 1978, con el Triquinoscopio se obtuvieron resultados negativos, y con Digestión Artificial se detectó un 0.06% de positivos. De 7200 cerdos muestreados en Tlalnepantla, Edo. de México. (15).

Así también en 1979, por medio del Triquinoscopio se obtuvieron resultados negativos junto con Digestión Artificial, al muestrear chuletas ahumadas de 10 empacadoras comerciales. (16).

De la misma manera en otro estudio realizado en 1982, por medio de Digestión Artificial y Compresión, se obtuvieron resultados negativos al muestrear 201 cerdos sacrificados en 8 rastros del área metropolitana de Guadalajara, Jalisco. (13).

OBJETIVO:

Dado que se desconoce estadísticamente al respecto a nivel rural, el objetivo de este trabajo, es el de determinar la frecuencia de esta parasitosis en cerdos criados en el área rural, así como resaltar la importancia que tiene como problema de Salud Pública, y sentar un precedente que sirva de referencia para trabajos posteriores.

MATERIAL: 434 cerdos sacrificados en los rastros municipales de:
Tequila, Amatitán, Arenal, Magdalena, Etzatlán, Aqualulco y San Marcos Jalisco.
16 cerdos por municipio, sacrificados clandestinamente. Correspondiendo así: 62 cerdos por municipio sacrificados en los rastros municipales, y 16 sacrificados clandestinamente.

LABORATORIO: Morteros
Vasos de precipitado de 1 lt.
Estufa de cultivo
Agitadores Magnéticos
Embudos con tubo de goma
Pinzas
Malla
Microscopio
Lentes de 25 y 30 Aumentos
Cajas de Petri
Balanza de Precisión

QUIMICO: Pepsina al 1%
Acido Clorhidrico al 3%
Agua Bidestilada

METODOLOGIA.

Se tomó un promedio de una muestra diaria por rastro y por municipio, y 16 muestras en total por municipio en sacrificio clandestino. Se tomó una porción del músculo diafragmático a cada cerdo, la cual fué llevada al laboratorio. Posteriormente las muestras fueron divididas en lotes de 20 . Cada muestra debía pesar entre 5 a 8 gramos, considerando que la capacidad del método es de 150 a 160 gramos. (2). Los lotes se estructuraron tratando de que las muestras pertenecieran a cerdos del mismo municipio, y el trozo restante del músculo diafragmático fué guardado en refrigeración (2). Las muestras fueron maceradas en un mortero, y colocadas en vasos de precipitado de 1 lt., los cuales fueron identificados para cada lote. Los vasos fueron llenados con fluido digestivo, conteniendo éste 1% de pepsina y 3% de HCl (18). Inmediatamente después fueron colocados en una estufa de cultivo a 37 - 40 °C, durante 6 hrs., utilizando un agitador (2,7,18). Posteriormente fueron retirados de la estufa de cultivo, y el sobrenadante y el desecho fueron vertidos a través de una malla y a un embudo, el cual en la parte inferior se le colocó un tubo de goma, y sobre éste una pinza (2). El sobrenadante se dejó reposar durante 45 minutos (2,6,18). Una vez transcurridos los 45 minutos, la pinza fué abierta para permitir la salida del fluido, el cual fué de 125 ml hacia otro embudo (2). Este fluido fué sedimentado nuevamente durante 45 minutos (2). Una porción del sedimento fué colocada en una caja de petri, y observada al microscopio con lentes de 25 y 30 aumentos. (2m8). El encuentro de una

larva de *Trichinella Spiralis*, indico un lote positivo.

Las muestras de los lotes positivos fueron sometidas a una examinación individual por el mismo método, complementándose con el método de compresión, que consiste en comprimir entre dos placas de vidrio las muestras del músculo diafragmático, y observándolas al microscopio para ratificar la presencia de las larvas. (18).

R E S U L T A D O S .

PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS A TRICHINELLA
SPIRALIS, POR EL METODO DE DIGESTION ARTIFICIAL.

NUMERO DE ANIMALES MUESTREADOS	:	546
NUMERO DE ANIMALES POSITIVOS A T. SPIRALIS	:	5
NUMERO DE ANIMALES NEGATIVOS A T. SPIRALIS	:	541
% DE ANIMALES NEGATIVOS A T. SPIRALIS	:	99.09
% DE ANIMALES POSITIVOS A T. SPIRALIS	:	.91

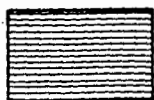
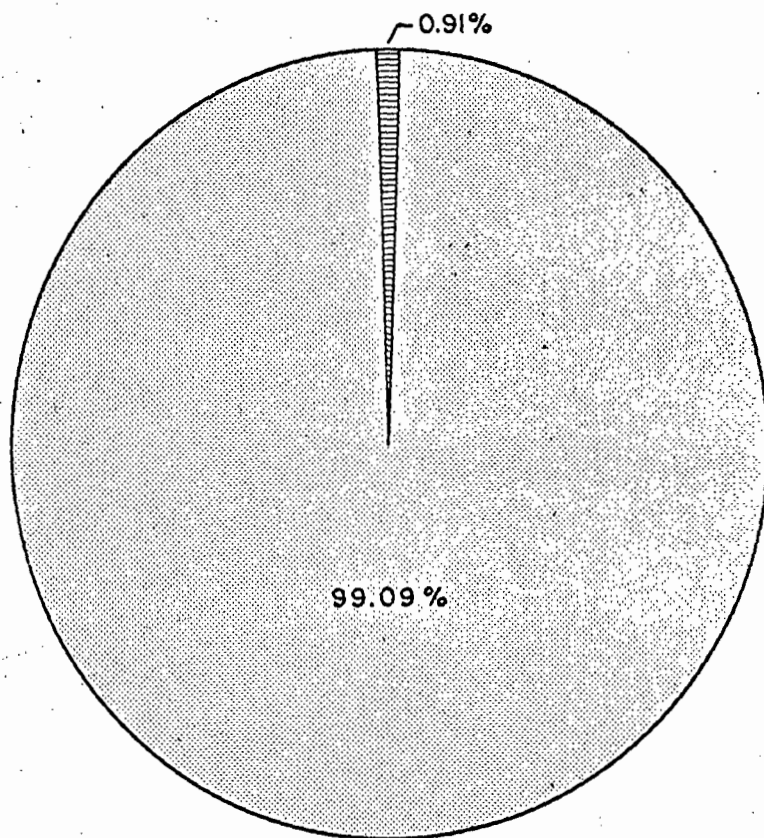
ETZATLAN: 2 MUESTRAS POSITIVAS DE 78 ANALIZADAS....2.56 %

ARENAL: 2 MUESTRAS POSITIVAS DE 78 ANALIZADAS... 2.56 %

SAN. MARCOS: 1 MUESTRA POSITIVA DE 78 ANALIZADAS 1.28 %

NOTA: Las muestras que resultaron positivas correspondieron a -
cerdos sacrificados clandestinamente fuera de los rastros
municipales.

GRAFICA



POSITIVOS A *Trichinella spiralis*



NEGATIVOS A *Trichinella spiralis*

D I S C U S I O N

Se tomaron las muestras del músculo Diafragmático, por la razón de que las larvas de *Trichinella* Sp. para su alojamiento y enquistamiento tienen predilección por los músculos que son sometidos a un trabajo intenso y constante, ya que requieren de gran cantidad de oxígeno. Por otro lado, los casos que se han reportado de cerdos parasitados, la presencia de larvas de *Trichinella* Sp. se ha manifestado en un porcentaje mayor (25%) en el músculo Diafragmático. (1,18).

Investigando la procedencia de los cerdos que resultaron positivos en los municipios de Etzatlán, San Marcos y Arenal se detectó que éstos eran alimentados con desperdicios caseros o de algunas fondas y restaurantes del lugar, y ocasionalmente con algo de alimento concentrado, según lo refirieron los dueños.

En la generalidad de los dueños de los cerdos que resultaron positivos a *Trichinella* Sp. se advierte una situación económica muy precaria, que es seguramente la causa principal de la forma de explotación inadecuada que se les dió a los animales. Por otro lado, estas personas viven en la periferia de los municipios mencionados, y en donde cada ocho a quince días son sacrificados algunos cerdos en forma clandestina, siendo vendida la carne de la misma manera, y consecuente

mente sin el debido control sanitario, pudiendo considerar esta condición como un potente vehículo de infestación humana.

En general la forma de explotación del cerdo en la zona comprendida por los municipios que se tomaron como base para el presente trabajo, es de traspatio, y la alimentación en la mayoría de los casos es a base de desperdicios de comida de las casas o de algunas fondas y restaurantes, y en una proporción bastante pequeña, que podría representar apenas un probable 10%, la explotación del cerdo es más o menos tecnificada. (20).

Como sugerencia y dada la gravedad del problema y sus consecuencias en el humano, lo mas conveniente sería que la inspección sanitaria fuese obligatoria en los rastros municipales, y aún más, que el sacrificio de los cerdos se realizara exclusivamente dentro de los mismos.

C O N C L U S I O N E S

Según los resultados de la investigación, la procedencia de los cerdos positivos a *T. Spiralis*, es casera, cabiendo la posibilidad de que esta condición pudiera ser el medio que ocasione la infestación (19)

Se detectó un porcentaje de muestras positivas, de la siguiente manera:

Etzatlán	2.26 %
Arenal	2.56 %
San Marcos	1.28 %

Se observó que la forma de explotación de los cerdos es muy rústica, ya que éstos eran sujetos con una cuerda al cuello o de alguna de las patas traseras, en un corral o fuera de la casa y en ocasiones dejándolos deambular en la calle.

Debido al tipo de alimentación a que estaban sujetos los animales, es probable que sea esta condición la predisponente para la infestación de *T. Spiralis*.

Según los resultados que se obtuvieron y dado el número de casos analizados por municipio, la Triquinelosis de los cerdos en esa zona, sí representa un problema serio, y que

podría desencadenar otro de salud pública con consecuencias peores.

RESUMEN

Se muestrearon 546 cerdos de los municipios de Tequila, Magdalena, Amatitán, Arenal, Ahualulco, Etzatlán y San Marcos Jalisco, utilizando el método de DIGESTION ARTIFICIAL, con Pepsina y Acido Clorhídrico, resultando 5 muestras positivas. Se implementó el método de COMPRESION para comprobar la presencia de larvas de *T. Spiralis*.

LOS PORCENTAJES DE CASOS POSITIVOS POR MUNICIPIO CORRESPONDIERON ASI:

ETZATLAN:	2 Muestras Positivas	2.56 %
ARENAL:	2 " "	2.56 %
SAN MARCOS:	1 Muestra Positiva	1.28 %

El % global detectado en este trabajo fue:

99.09 (541 Muestras) Negativas

.91 (5 Muestras) Positivas.

LITERATURA CITADA

1. BORCHERT A. 1976 Parasitologia Veterinaria 3ra. Ed. Intera -
mericana. 410-413.
2. LAPAGE, G.L., 1974 Parasitologia Veterinaria 4a. Ed. C.E.C.-
S. A. 173-177.
3. LAUGERON, M. 1981. Methodes special precis de microscopie.
Ind. Ed. Eigffel. 79-81.
4. JENKINS, H.F., F.V. KNAPPEN 1982. Comparison of 4 methodes
for early detection of experimental Trhichinella Sp. In-
fection in pigs. Gibson. 195-197.
5. GELORMINI, N.G. 1979 Enfermedades Parasitarias 2a. Ed. Acri-
bia 250-255.
6. BRUCKE-VERLANG, K. SCHMERSOW, 1979. Positive Findings of Tri-
chinella inspection using the Digestión Method Sc. Pub.
Article.
7. SOULSBY, E.J. 197 Helminths, Arthropods and Protozoa of do -
mesticated Animals (Moning). 6nd. Ed. N.J.: U.S.A. 316-
- 318.
8. TARAZONA. J.M. 1973 Manual de técnicas de Parasitologia Vete-
rinaria. Acribia españa. 83-84.
9. WILSON, A. 1980. Inspección práctica de la carne. Acribia Es-
paña 106-108.
10. GOULD, S.E. 1970 Trichinosis in Man an Animals, 2a. Ed. N.J.
U.S.A. 203-206.
11. IMMERMAN. 1972 Pooled Sample method for pos-slaughter detec-
of Trichinellosis in Swine. Saunders Co.. 150.
12. FREGOSO, R.F. Enero-Feb. 1981 Organización Panamericana de
la salud. Salud Pública de México. La Trichinellosis co-

mo zoonosis. Año 5. Vol. 32: 25-32.

13. ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD Y ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, zoonosis y enfermedades Transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación Científica No. 354.
14. REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA, Diciembre 1978 Anatomía de la *Trichinella Spiralis*. Año 2 Vol. 20 *Salvat.* 18, 20.
15. MARISCAL, J.A. Marzo-Abril 1979. Organización Panamericana de la Salud. *Salud Pública de México*.
16. PRECIADO, G.P.J.J. 1983. Incidencia de *Trichinella Sp.* en cerdos sacrificados en rastros del Area Metropolitana de Guadalajara Tesis Profesional F.M.V.Z., Universidad de Guadalajara. 12-15.
17. MEDICINA, G.M. 1977 Reactividad de sueros de cerdos ante un antigeno de *Trichinella Sp.* con 2 pruebas serológicas. Tesis Profesional. F.M.V.Z. U.N.A.M. 21-22.
18. SALDIVAR, M.J. 1978 Diagnostico de la *Trichinella Sp.* por los métodos de Triquinoscopia y Digestión Artificial, en cerdos sacrificados en el rastro municipal de Tlalnepantla, Edo. de México. Tesis Profesional F.M.V.Z., U.N.A.M. 29.
19. SAMANO, C.A.. 1979 Frecuencia y viabilidad de la *Trichinella Spiralis* en Chuletas ahumadas de cerdo. Tesis Profesional F.M.V.Z., U.N.A.M. 18,19
20. DISTRITO DE TEMPORAL AGROPECUARIO Y FORESTAL DE AMECA JALISCO Comunicación Personal.