

21154

CONTRIBUCION A LA DETECCION DE Trichinella  
spiralis EN CECINA ENCHILADA DE CERDO.  
UTILIZANDO EL METODO DE DIGESTION  
ARTIFICIAL.

Tesis presentada ante la  
División de estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista  
por

Victoria Patricia Malvido Leyva

Asesores: M.V.Z. Norberto Vega Alarcón

M.V.Z. Gustavo Abascal Torres

México, D.F.

1984



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 esta 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.

## RESUMEN

MALVIDO LEYVA VICTORIA PATRICIA. Contribución a la detección de Trichinella spiralis en cecina enchilada de cerdo. Utilizando el método de digestión artificial (bajo la dirección de: Norberto Vega Alarcón y Gustavo Abascal Torres).

El presente trabajo se realizó utilizando 1000 muestras de cecina enchilada de cerdo, procedentes de mercados sobre ruedas de las diferentes delegaciones de la ciudad de México, D.F. para investigar en ellas, la presencia de Trichinella spiralis, utilizando la técnica de digestión artificial, los resultados que se obtuvieron fueron negativos en todas las muestras.

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN .....	ii
INTRODUCCION.....	1
MATERIAL Y METODOS.....	12
RESULTADOS.....	15
DISCUSION.....	16
LITERATURA CITADA.....	17

## INTRODUCCION

La triquinelosis es una zoonosis parasitaria (hombre-cerdo) cuyo reservorio principal es la rata y tiene como huéspedes a un gran número de carnívoros silvestres (lobos, zorros, -glotón americano, oso polar, foca, morsa, ballena blanca y lagarto), por lo que se encuentra ampliamente difundida (4, 12, 30, 32).

La Triquinelosis en el cerdo está relacionada con la alimentación que recibe, ya que si es a base de desperdicios de --restaurantes, van a estar más expuestos a esta parasitosis, lo mismo los que andan en libertad y frecuentan basureros --donde además de desperdicios están los roedores (32).

Esta parasitosis en México se ha convertido en un problema --grave, ya que el número de brotes se ha incrementado considerablemente. Lo que puede atribuirse entre otras cosas a que el consumo de carne de cerdo ha aumentado en el país, además de que no todos los rastros cuentan con un triquinoscopio pa--ra hacer su diagnóstico, asimismo, aumenta día a día el número de sacrificios clandestinos y animales de traspatio, que se venden en el mercado sin pasar inspección sanitaria (13, 14).

Se ha comprobado que un solo cerdo infectado puede causar --brotes importantes muy graves en cuanto a la severidad de la enfermedad, dependiendo de la cantidad de larvas consumidas y el número de personas afectadas, teniendo en cuenta que ca--da hembra pone 1500 larvas por día y puede durar hasta 7 se--manas su postura (5, 13, 14, 15).

Por otro lado, es muy difícil precisar el origen de la infec--ción cuando se presenta una epidemia de este tipo, por la --gran variedad de productos de cerdo que se venden y la fre--cuencia con la que se consumen, ya que por ser muy populares

todas las clases socioeconómicas los adquieren y su costo no es un obstáculo ya que hasta la gente de bajos recursos los obtiene (13, 14, 15).

La Trichinella spiralis tiene un ciclo corto o urbano en el que las especies afectadas son cerdo, hombre, rata, y un ciclo largo o selvático o marino polar, en el que la rata es el principal reservorio y transmisor de este parásito interviniendo además carnívoros silvestres, y de marinos, la ballena, la morsa y la foca. Es un nemátodo que mide de 1.5 a 4 mm de largo, de color blanco lechoso, que se localiza en la mucosa del intestino delgado cuando adulto y en estado larvario en el músculo estriado, teniendo preferencia por aquellos que son ricos en glucógeno y con mayor irrigación (12, 30, 33).

El verme adulto que vive parasitando el intestino se denomina triquinella digestiva y la triquinella muscular es la larva de la primera, que se desarrolla en el mismo huésped, encontrándose encapsulada en los músculos de fibra estriada. Las dimensiones de la cápsula son 0.4 - 0.5 por 0.2 - .03 mm y la larva desarrollada que hay en su interior mide 1 mm de longitud por 0.4 de grosor (24). Ocasionalmente un quiste puede contener más de una larva, o puede ser que antes de enquistarse la larva haya sido destruída o reemplazada por tejido de granulación, tejido adiposo o calcio (24, 12).

La acción patógena que este parásito ejerce sobre el huésped es de tipo mecánico-irritativa, ya que al insertarse en la pared intestinal del huésped, destruye la mucosa de la que se alimenta. La larva en su migración ejerce una acción traumática, además de que con ella arrastra a otros gérmenes patógenos que complican aún más el problema. También tiene una acción tóxica procedente de parásitos muertos o de los tejidos que va destruyendo y no solo de una reacción local, sino también sistemática (4, 12, 25, 26). En cuanto a humanos, los -

síntomas en el hombre están ligados a las fases de la enfermedad, que van de acuerdo a la localización del parásito, ya sea en la fase adulta o larvaria.

En el curso de la enfermedad se presentan 3 fases. La intestinal, migratoria y muscular o convalecencia. En la primera las manifestaciones clínicas son gastrointestinales: anorexia, náuseas, vómito, dolor abdominal, urticaria y disfagia. En la segunda y tercera fases, se presenta fiebre de 39°-40°C, cefalalgia, signos de infección urinaria, diarrea verdosa, edema generalizado más marcado en los párpados (cara de luna) y mialgias muy intensas. Las mialgias de la triquinelosis tienen ciertas peculiaridades, los mismos pacientes afirman que más que un dolor óseo o articular, característico de otros padecimientos febriles, es un dolor de la carne, francamente muscular y cuando es muy intenso, (lo que ocurre con mucha frecuencia) dificulta el funcionamiento normal de la marcha. En los enfermos graves se observa triismo, a veces se produce una sensación especial de debilidad en ciertos grupos musculares que Mratz (1966) llamó Muskella Hmigheit (Edo muscular semejante a la parálisis). También han llegado a observarse manifestaciones neuromusculares raras, condicionadas por las mialgias, como caminar de puntitas sin poder apoyar los talones, fue descrito por Aikman (1926).

Ozerestskovskaya (1974) y Tumolskaya (1974) piensan que el síndrome digestivo temprano benigno de la triquinelosis está en relación con la inmunidad producida por infecciones anteriores que provocan una inflamación intestinal cuyo resultado es una expulsión de las triquinas adultas antes de nacer todas las larvas. (14).

En una triquinelosis al realizar un examen sanguíneo se encontrará una leucocitosis con eosinofilia en los primeros estadios de la enfermedad y tiende a desaparecer en cuanto es-

ta avanza. (2, 12).

El grado de infección, la longevidad del estado adulto y la intensidad de la reacción patológica, dependen principalmente de la susceptibilidad del huésped, del número de parásitos (dosis infectante), de la edad y constitución del huésped susceptible. (14, 32).

Aparentemente el riesgo a la infección se incrementa a través del consumo repetido de carne de cerdo, a manera de un efecto acumulativo. Sin embargo, con ocasionales excepciones la edad sería de escasa importancia en la posibilidad de exposición en un brote determinado. (14, 32).

La mortalidad por triquinelosis varía ampliamente, dependiendo de la intensidad de la infección. Se han registrado tasas de letalidad del 16% en personas infectadas y por otro lado se han registrado brotes sin ningún deceso. La muerte parece atribuible a dos hechos: El número de larvas infectantes en un momento dado y la resistencia natural del huésped, ninguno de los dos factores es predecible. (32).

La dosis fatal para cerdos se estima en 10 larvas ingestadas por gramo de peso corporal y en el hombre 5 larvas por gramo de peso corporal (Chandler y Read 1961). Esto significa que la dosis fatal para un cerdo que pesa 70 kg. (154 lb) será de 70,000 larvas y para un hombre del mismo peso 350,000 larvas. Este estudio se hizo tomando en cuenta que el rendimiento de la larva en el músculo es de 30 veces el número de larvas ingeridas. En un hombre con infección fatal se encontró una concentración de larvas de 2677 larvas por gramo de músculo diafragmático (33).

Walker and Breckenridge (1938) determinaron en orden decreciente el porcentaje de concentración de larvas por músculo en cadáveres necropsiados de humano; diafragma, intercostal,



recto, abdominal y pectoral. Kershaw y asociados (1965) - - digirieron artificialmente 15 músculos de cada uno de 2 pa-- cientes que murieron por triquinelosis. En uno de los casos la mayor concentración de larvas estuvo en la lengua (132 -- larvas por gramo) y seguían diafragma y deltoides. En el -- segundo paciente que murió de una infestación mucho más lige-- ra, la concentración más alta fué en diafragma y en deltoi-- des, y no se encontró nada en la lengua. En otros 6 pacien-- tes con infección clínica severa su cuenta de larvas en - - músculo tuvo un rango de 7.5 a 119 larvas por gramo. (33).

En los estudios realizados por Zimmermann y Adame encontra-- ron que la concentración de triquinella por gramo de múscu-- lo en orden decreciente es la siguiente: diafragma, lengua - maceteros, músculos abdominales, intercostales, deltoides, - psoas y pectorales. (33).

Mientras la incidencia de triquinelosis disminuyó en la pasa-- da década, epidemias esporádicas de la enfermedad siguen - - ocurriendo cada año. (33, 5).

Los veterinarios y epidemiólogos preocupados por la presencia de gran cantidad de epidemias recientes, realizaron varios -- estudios acerca de la distribución de la Trichinella spiralis en la musculatura del cerdo y el potencial de reproducción -- del parásito en el cerdo. (33). Este último se investigó pri-- mariamente en el laboratorio con varias especies de animales, y los resultados son variables: por cada larva ingerida por - una rata se reproducen 200, en los hamsters se reproduce de - 36 a 124 veces, en cerdo de guinea hasta 100 veces, y en el - cerdo es de 300 veces. El potencial de reproducción de Tri-- chinella spiralis es importante por su patogenicidad en el -- cerdo y el significado de la enfermedad en la salud pública, estos 2 factores están altamente relacionados al total de la población larvaria de parásitos en la musculatura del cerdo. (5, 33).

Las estadísticas parciales publicadas en investigaciones --- triquinoscópicas realizadas en cadáveres humanos, son en oca siones alarmantes: Polonia 15%, Reino Unido 10%; EE.UU. en una investigación practicada en 159 necropsias 20%; México - en 600 cadáveres 5%. En las regiones árticas puede ser tan alta como del 90%. En otro estudio llevado a cabo en México se sujetaron a necropsia 1000 cadáveres entre 1972 y 1973 en contrando 4.2% de las muestras parasitadas. La frecuencia - de la infección fué mayor en mujeres y en los grupos de edad avanzada. La comparación de este resultado con el de una en cuesta semejante hecha por el mismo investigador en 1942 in dica una disminución del 60% (10, 33).

En cuanto a su distribución geográfica se tiene que es cos - mopolita. La Trichinella spiralis es sin duda el parásito más ubícuo entre los helmintos parásitos, dado que probable mente todos los mamíferos y unos cuantos pájaros son sucep tibles a la infección, esto en forma natural, ha sido repor tado en más de 1000 especies de mamíferos silvestres, inclu yendo al menos 58 especies de carnívoros, 28 especies de - - roedores, 7 especies de insectívoros y una más limitada dis tribución entre otros diversos órdenes (15, 3, 33).

Su incidencia en el hombre varía de acuerdo a sus hábitos - de alimentación, siendo una enfermedad de mayor importancia en los EE.UU. y en Europa, que en el Trópico y Oriente. - - Los hábitos nutricionales y características de ciertos paí ses, regionales y culturales son muy importantes. (8, 32). En los EE.UU. por ejemplo, personas de origen Alemán e Ita liano, tienen una tasa de infección 2.5 veces mayor que la de una población general, debido al hábito de consumir pro ductos cárnicos insuficientemente cocidos. Las amas de ca sa tienen una tasa de infección del 5% comparada con 3.4% - de otras mujeres. Una diferencia probablemente debida a la tñdencia de probar los alimentos continuamente para lograr

la sazón. Existen pocos indicios en los EE.UU. de que existan diferencias en la incidencia atribuibles al sexo, raza, residencia u ocupación. Sin embargo, cualquiera de estos factores pueden tener importancia en áreas seleccionadas. (2, 8, 32).

A pesar de que en la mayoría de los países desarrollados, la legislación prevé la inspección microscópica de los cerdos sacrificados y la cocción de aquellos identificados como positivos, la generalización de estas medidas se ve poco probable en la práctica. Más aún, muchas de las infecciones y brotes, quizá la mayoría, se originan en carne de cerdo y productos derivados que no pasaron inspección sanitaria alguna, la importancia que tiene la triquinelosis en México es la gran repercusión que tiene a nivel de salud pública, ya que el número de casos ha aumentado considerablemente en los últimos años. (32). La triquinelosis existe en México desde que se introdujo el cerdo al país en el siglo XVIII. La porcicultura, por razones histórico-geográficas ha sido muy floreciente, aún cuando también por cuestiones económicas se ha desenvuelto en forma rústica y antihigiénica (cerdos de traspatio) (13, 14, 28).

Esta parasitosis como otras más con frecuencia se enmascaran y salen las carnes al mercado en forma de embutidos o cecinas enchiladas, lo cual es un riesgo para la salud pública.

Lo dicho anteriormente ha motivado el interés de algunos investigadores, del que se deriva el siguiente panorama epidemiológico:

Barragán en 1883 reporta que en México la Trichinella spiralis fué identificada al microscopio por primera vez por el Dr. Toussaint en un trozo de tejido muscular que le llevó el Dr. Zúñiga, profesor de anatomía a quien el puntilleo --

blanco en los músculos de los cadáveres que preparaba, había llamado su atención ya en varias ocasiones. (16, 17, 26 28).

Toussaint (1886) en la Cd. de México en el extinto hospital de San Andrés encontró 12 casos de triquinelosis en un número no preciso de cadáveres (Olvera 1896).

Perrin (1939) en la Cd. de México, examinó 200 diafragmas humanos por compresión de un gramo de músculo, encontrando 25 muestras positivas 12.5% (16).

Perrin (1942) en la Cd. de México, usó la prueba (intracutánea) en 125 personas sin antecedentes y obtuvo el 14.4% de positivos (1).

Mazzoti y Chavira (1943) en la Cd. de México usando los métodos de compresión y digestión artificial obtuvieron en 600 cadáveres 30 muestras positivas 5% (20).

Mazzoti y Lozano (1944) en la Cd. de México, en 100 personas sanas, utilizaron la prueba intracutánea de Backmann, con un resultado de 17.5% positivos (21).

Suárez M.G. (1945) en el rastro de ferrería, encontró una incidencia de .44% en 100 cerdos por el método de digestión artificial. (31).

Mazzoti (1948) en 16 poblaciones diferentes de la República Mexicana, examinó 211 muestras de chorizo comercial obteniendo 1.42% de positivos por inoculación en ratas (18).

Castro S. (1951) en la Cd. de México, por el método de inspección directa en cerdos encontró un 73% de positivos (9).

Beck (1953) en la Cd. de México, examinó 100 diafragmas de cadáveres humanos utilizando el método directo por compresión y obtuvo un 15% de positivos (16).

Mazzoti y Alcántara (1954) en la Cd. de México, investigaron la frecuencia de triquinelosis en ratas (*rattus norvegicus*), encontrando por el método de triquinoscopia un 20% de positivos en 900 ratas (19).

Merlos C. (1962) en la Cd. de México, usando los métodos de digestión artificial y compresión microscópica en 300 cerdos obtuvo 66% por el método de digestión y con 1500 cerdos obtuvo 66% en el método de compresión (12, 25).

Carbajal (1965) en la Cd. de México, continuando con el estudio de las ratas, obtuvo un resultado negativo de 1012 ratas inspeccionadas por digestión artificial (8).

Bañuelos P. (1969) en la Cd. de México, preparó 3 tipos de chorizo comercial con carne de rata infectada con Trichine la spiralis, con las cuales inoculó a ratas sanas, después fueron sacrificadas para el diagnóstico, obteniendo resultados negativos (3).

Ambia M. (1974), en México, D.F. en 150 perros estudiados por el método de digestión artificial encontró 3.33% de positivos (1).

Avila y Gallardo (1975) en el Hospital Civil de la Cd. de Zacatecas, Zac. diagnosticaron clínicamente y confirmaron por biopsia el primer caso de Triquinelosis humana, conocido en el estado (14).

En octubre de 1975 un cerdo con triquinelosis provocó un número desconocido de casos, de los cuales sólo uno, el antes mencionado llegó a diagnosticarse, no se hizo ninguna investigación sobre el origen de la infección (14).

Martínez M. y Trejo (1977) encontraron en músculo diafragmático de 1000 cadáveres autopsiados, el 4.2% de casos positivos humanos (15).

Cabrera T. (1977) en el estado de Chiapas, realizó una encuesta serológica, utilizando la floculación con bentonita como prueba y obtuvo el 2.88 de positivos en 1006 sueros - obtenidos al azar (6).

Huamosta T. (1977) en el estado de Chiapas, realizó otra encuesta serológica, utilizando las pruebas de hemoaglutinación y contra inmunolectroforesis, de un total de 1228 sueros examinados, encontrando un 5.3% de positivos (11).

Medina G. (1977), usando las pruebas de hemoaglutinación e inmunolectroforesis obtuvo un .94% de casos positivos, -- examinando 2228 sueros de cerdos sacrificados en ferrería. (23).

(1978), en Naucalpan, Edo. de México se presentó un brote, de triquinelosis por ingerir chorizo procedente de Durango, en el cual 4 de las 7 personas que consumieron ese chorizo se enfermaron (13).

Martínez M (1978) un cerdo total o parcialmente procesado a chorizo, en Mal Paso, provocó 5 casos en Jalpa, simultáneamente, aunque al parecer sin relación con ese reservorio de inspección, se presentó otro caso en Villanueva y uno -- más en la Pimienta. Dos meses después a mediados de junio de 1978, un nuevo brote provocado por un cerdo en Jerez o - Mal Paso, no procesado en chorizo sino ingerido en forma de carne cruda ("carne dormida") provocó ocho casos más. El - siguiente mes, julio de 1978 un cerdo de la Laguna de Carretero, cerca de la ciudad de Villanueva, provocó un brote -- catastrófico en la familia campesina que era su dueña y algunas otras personas, en el cual enfermaron 16 y murieron - seis (morbiletalidad de 37.5 por ciento). De agosto de - - 1978 a febrero de 1979, no se tiene noticia de que se haya encontrado ningún caso nuevo, pero en este último mes se -- presentó otro brote que incluyó 20 casos en la población de

Cieneguillas, cerca de la Cd. de Zacatecas. También fueron causados por chorizo de Mal Paso. Durante el resto de 1979 se presentaron seis casos más, dos en marzo, uno en abril y dos en diciembre, todos residentes en Zacatecas. Lo anterior indica que de octubre de 1975 a diciembre de 1979, se presentaron en Zacatecas 70 casos de triquinelosis (14).

Por lo anterior nos toca a nosotros, los médicos veterinarios zootecnistas, dirigir y supervisar la explotación del cerdo para satisfacer la gran demanda de alimento requerido por la población y además procurar que éste reúna los requisitos que Salud Pública exige para que sea consumido por el hombre, y con esto evitar los trastornos que puede causar la ingestión de carne contaminada. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es determinar la presencia de Triquinella spiralis en cecina de cerdo enchilada, procedente de mercados sobre ruedas de la Cd. de México, mediante el método de digestión artificial.

## MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este estudio se utilizaron 1000 muestras de cecina enchilada de cerdo de un peso aprox. 10-20 grs. cada una, procedentes de las diferentes Delegaciones Políticas de la Cd. de México, las cuales se analizaron por el método de digestión artificial, el cual es seguro y tiene la ventaja de que se pueden estudiar o analizar varias muestras a la vez (24, 27, 34). Previamente se realizó el examen organoléptico a la muestra y se verificó que se encontraba en buen estado se lavó con agua simple de la llave y se le quitó el residuo de chile.

La técnica de digestión artificial se llevó a cabo de la siguiente manera: 1) Se picaron finamente las muestras y se colocaron en el aparato de Baermann. 2) Se les agregó una cantidad de jugo gástrico artificial del cual se preparó previamente suficiente para que cubriera toda la carne 3) Se procedió a colocar el aparato de Baermann en una estufa a 37°C y se dejó durante 24 hrs. 4) Pasado este tiempo, se sacaron las muestras y se colocó el sedimento en un vidrio de reloj y se observó con un microscopio.

Las delegaciones de las que se tomaron las muestras que se procesaron fueron: La Delegación Iztacalco,; los lunes en Calle Uno y Comunal, Col. Pantitlán, los martes en Canal de Tezontle y Río Churubusco, junto a la Unidad Infonavit, Col. Ramos Millan, los miércoles en Prolongación Playa Erizo, entre las calles de Playa Mocambo y Playa Tecolutla, Col. Reforma Iztacihuatl y los jueves en Calle Oriente 27 y Sur 16 "A" Col. Agrícola Oriental. En la Delegación Miguel Hidalgo, los lunes en Casa de la Moneda y Río San Joaquín, los martes en Lago Xochimilco, Esq. Laguna del Carmen, Col. Anahuac, los miércoles en Presa Salinilla, entre Presa Valsequillo y Anillo Periférico, Col. Lomas de Sotelo, los jueves en Calle Poniente 75 entre Sur 144 y 136 --



por Av. Observatorio Poniente, Col. 16 de Septiembre. En la Delegación Gustavo A. Madero los lunes en San Miguel y Lerdo de Tejada Col. Tepetatal Cuauhtemoc (Barrio alto) y en Calle Victoria y Calzada de Guadalupe, Col. Estrella, los martes en Calle 26 y 29 Col. Progreso Nacional y en Av 507 y 510, continuación del Canal de Guadalupe, frente a la terminal de los trolebuses, Col. San Juan de Aragón, los miércoles en Calle Ezequiel y Elsa, Col. Guadalupe Tepayac y en Manuel Sabino Crespo y Norte 74, a una cuadra de la Av. Eduardo Molina, Col. Díaz Mirón, los jueves en Santiago de Chile e I.P.N. y en Av. Margarita Maza de Juárez y 100 metros, Col. Industrial Vallejo, los viernes en 5a. cerrada de Av. 565 y Jose Loreto Fabela y en Unidad Habitacional Acueducto de Guadalupe, a un costado de la vía del ferrocarril, los sábados en Poniente 126 y Norte 17, Col. Nueva Vallejo y en Calle Fco. J. Macin, Unidad Habitacional C.T.M. (1). En la Delegación Venustiano Carranza los lunes en Calle de Fernando Iglesias y Calderón, estacionamiento del Campo Deportivo "Venustiano Carranza", Col. Jardín Buena. En la Delegación Magdalena Contreras, los lunes en Calle de Francisco Sarabia y Coahuila, entre las calles de Manuel Castrejón y Morelia, Col. Magdalena Contreras, los martes en Pueblo de San Jerónimo, entre Violeta y San Jerónimo, antes puente del Rosal. En la Delegación Iztapalapa, los lunes en Maíz y Ganaderos, Col. Granjas Esmeralda, los martes en Av. 2 y Av. 4 Unidad Habitacional Sta. Cruz Meyehualco, en las canchas de Basquet-Ball, los miércoles en Unidad Habitacional Vicente Guerrero, Calle Campaña del Ebano y Batalla de Celaya, los jueves en Lino Merino y Francisco O. Arce, Col. Juan Escutia, los viernes en Unidad Habitacional Bella Vista Iztapalapa, en la Delegación Azcapotzalco los lunes en Doroteo Arango y Tratado de Sabinas Unidad Francisco Villa, los martes en Calle 24 y Metalúrgicos, Col. Nubia, entre las calles de Enrique Elourdy y San Lucas Col. Clavería,

los jueves en Albañiles y Estroncio, Av. de las Culturas, Unidad Habitacional El Rosario. En la Delegación Cuauhtemoc los lunes en Calle Pachuca, entre Calle Juan Escutia y Agustín -- Melgar, Col. Condesa, los martes en Estacionamiento de la Conasupo, Manuel Gonzalez y Av. Lázaro Cárdenas, los miércoles en Calle Dr. Erazo y Niños Heroes Col. Doctores, los jueves -- en Estacionamiento de Servimet, Calle Sullivan. En la Dele-- gación Tlalpan, los lunes en San Andrés Totoltepec, 5 de mayo y 16 de septiembre, los martes en Calle Limantitla y Av.- Insurgentes Sur, Col. Ursula Xitla, los miércoles en Calle -- Hoctun y Carretara al Ajusco, Col. Pedregal de Padierna, los jueves, en Calle Nueva y Escalera entre Av. Fernando y Av. -- Insurgentes, los viérnes en Cafetales y Calzada del Hueso, -- Col. Coapa. En la Delegación Coyoacan, los luens en Mariquita Sánchez, Unidad Habitacional Culhuacán, los martes en Av.- de las Torres y Oaxaca, Col. Romero de Terreros, los miércoles en Calzada de la Virgen y Canal de Miramontes, Col. Avante, los jueves en Av. de las Torres y Av. Oaxaca, Col. Romero de Terreros, los viernes en Calle Coras y Netzahualcoyotl, -- entrando por el Museo Diego Rivera, Anhauacalli, Col. Ruiz -- Cortínez. En la Delegación Benito Juárez, los lunes en Camellón de Plutarco Elías Calles y Calle Don Juan y Luis G. In-- clan, los martes en Sevilla y Municipio Libre, Col. Portales, los miércoles en Pensylvania y Philadelphia, Col. Nápoles. - En la Delegación Magdalena Contreras, los lunes en la Calle de Fco. Sarabia y Coahuila, entre las calles de Manuel Castre-- jón y Morelia, Col. Magdalena Contreras, los martes en el Pue-- blo de San Jerónimo entre Violeta y San Jerónimo, antes Puen-- te del Rosal.

CUADRO DE RESULTADOS DEL ESTUDIO REALIZADO EN 1000 MUESTRAS DE CECINA  
ENCHILADA DE CERDO POR EL METODO DE DIGESTION ARTIFICIAL PARA LA  
DETECCION DE Trichinella spiralis

DELEGACION	No. DE MUESTRAS OBTENIDAS	No. MUESTRAS +	No. MUESTRAS -	% +	% -
COYOACAN	80	---	80	0	8.0
BENITO JUAREZ	85	---	85	0	8.5
IZTACALCO	84	---	84	0	8.4
MIGUEL HIDALGO	79	---	79	0	7.9
GUSTAVO A. MADERO	98	---	98	0	9.8
VENUSTIANO CARRANZA	82	---	82	0	8.2
MAGDALENA CONTRERAS	60	---	60	0	6.0
IZTAPALAPA	120	---	120	0	12.0
MAGDALENA CONTRERAS	57	---	57	0	5.7
AZCAPOTZALCO	78	---	78	0	7.8
CUAUHTEMOC	82	---	82	0	8.2
TLALPAN	95	---	95	0	9.5
<b>T O T A L</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1000</b>	<b>0%</b>	<b>100 %</b>

## DISCUSION

La detección de la Trichinella spiralis en los productos de origen de cerdo es muy importante por el significado (1-33) de esta enfermedad a nivel de salud pública (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 22, 12, 30). Afortunadamente como se puede observar en la hoja de resultados, todos ellos fueron negativos, lo cual no significa que éste producto de origen de cerdo este exento del parásito, aún cuando Bañuelos, realizó un estudio en 1969 en el cual se prepararon 3 tipos de chorizo con carne de rata infectada con Trichinella spiralis, con los cuales inoculó a ratas sanas, las cuales fueron sacrificadas posteriormente para el diagnóstico y los resultados fueron negativos para los 3 tipos de chorizo. (3) Lo que indica que aún sabiendo de antemano que la carne estaba infectada, los resultados fueron negativos.

En el caso de la cecina enchilada de cerdo, se podría pensar que los resultados se debieron al modo de preparación de la carne; la mezcla de los diferentes tipos de chile, la cantidad de sal o el pH del vinagre con el que se prepara. Muchos antecedentes epidemiológicos involucran al chorizo como transmisor de la enfermedad (14) y otros estudios, como los realizados en jamón han sido negativos (26) debido a que la temperatura empleada en la elaboración del jamón tiene acción en contra de la Trichinella spiralis.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ambia Medina J.: "Incidencia de Trichinella spiralis en perros de la Cd. de México", Tesis de licenciatura. Fac de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1974.
- 2.- Acha N.P. Szyfres B.: "Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales". Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Nacional de la Salud. 567, 568, 570, 572, 573. 1977.
- 3.- Bañuelos Palma C.: "Viabilidad de Trichinella spiralis en embutidos de chorizo" (Owen 1835). (Raillet 1895). Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1969.
- 4.- Borchet A.: "Parasitología Veterinaria" 3a. Ed. Alemana, Acribia, Zaragoza España. 401, 403, 408, 409. 1964.
- 5.- Bruce S. Olsen. John B. Vellella, and S.E. Gould: "Distribution of Trichinella spiralis in Muscles of Experimentally Infected swine" The Journal of Parasitology. 50 (4) August 1964 489-495. 1964
- 6.- Cabrera Torres V.: "Encuesta Serológica de Triquinosis en el Estado de Chiapas, México, utilizando Floculación con Bentonita como prueba", Tesis de licenciatura. Fac. de Biolog. Universidad Nacional Autónoma de México. 77 México, D.F. 1977.
- 7.- Calvin W.S.: "Medicina Veterinaria y Salud Pública" Organización Ed. Novaro, S.A., México. 352, 353, 357, México, D.F. 1968,
- 8.- Carbajal Huerta S.: "Inciendencia de Trichinella spiralis en ratas en la Cd. de México" Tesis de licenciatura.

Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1965.

- 9.- Castro Soto: "Triquina y Cisticercosis como Factores Antieconómicas en la Industria del cerdo" Tesis de licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Unviersidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1951.
- 10.- G.R. Fitzgerald and T.B.S. Prakasam.: Journal of Trichinella spiralis Larvae Sewage Sludge Anaerobic Digesters. J. Parasitol., 1978. 445-447, American Society of Parasitologists (1978).
- 11.- Huamosta Tera.: "Encuesta Serológica de Triquinosis en el Estado de Chiapas México". Tesis de licenciatura Fac. de Química, Universidad Autónoma de Morelia Mich. Morelia, Mich. 1977.
- 12.- Lapage G.: "Parasitología Veterinaria". 3a. Impresión Ed. C.E.C.S.A., México, D.F. 174, 175, 176, México, D.F 1971.
- 13.- Martínez Marañon R.: "Un pequeño brote familiar de triquinosis en Naucalpan, Edo. de México." Rev. Inv. Salud Pública (México). 161-165. México, D.F. 1979.
- 14.- Martínez Marañon R.: "Triquinosis en Zacatecas Zac., Estudio Epidemiológico y Clínico. Prensa Med. Mex. año XLIV, Nov. 11-12, México, D.F. 1979.
- 15.- Martínez Marañon R., Trejo J., y Delgado A.: "Frecuencia de la infección por Trichinella spiralis en 1000 diafragmas de cadáveres de la ciudad de México" Rev. del Inst. de Salud Pública México 34-95-105. (1974).
- 16.- Mazzoti L.: "Tirchinosis en México" Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana R.P. 418, 420 (1953).

- 17.- Mazzoti L.: "Examen de 400 diafragmas humanos en la ciudad de México, para investigar triquinosis" Rev. Int. Salud Enf. Trop. 5 (20 157-161 (1974).
- 18.- Mazzoti L.: "Resultado de una exploración sobre la presencia de Trichinella spiralis en Embutidos de Carne de Cerdo". Rev. Salubridad y Asistencia 8 37-39. (1974).
- 19.- Mazzoti y Alcántara O.: "Incidencia de Trichinella spiralis en 900 ratas de la Ciudad de México". Rev. Int. de Salud Enf. Trop. 14 201-202 (1954).
- 20.- Mazzoti L. y Chavira C.: "Investigación de Triquina en 600 diafragmas humanos en la ciudad de México." Rev. Int. de Salud Enf. Trop 4: 343-351 (1943).
- 21.- Mazzoti L. y Lozano M.: "Prueba intracutánea de Backman en 1000 personas sanas de la ciudad de México." Rev. Int. Salud Enf. Trop. 5: (1) 31-35 (1974).
- 22.- Mazzoti L. y Pastiana A.: "Investigación de Triquinosis en tejido muscular por el método de digestión artificial" Rev. Int. Salud Enf. Trop. 4: 337-341 (1943).
- 23.- Medicina García: Reactividad de los sueros ante un antígeno de Trichinella spiralis en 2 pruebas serológicas". Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1977.
- 24.- Nemeseri L. y Hollo F.: "Diagnóstico Parasitológico Veterinario" 2a. Impresión Ed. Acribie Zaragoza España. 64-70.
- 25.- Quiroz A.M.: "Parasitología y Enfermedades Parasitarias" Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México; 171-176 (1977).

- 26.- Rousse Parra I. "Viabilidad de Trichinella spiralis en Jamón de rata: Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1979.
- 27.- Rutenberg E.J. and Eamplelmanchester E.Hi: "Diagnostic Methods for determining the presence of Trichinella spiralis" Fleischwits chaft 42, 44, 50 (1970).
- 28.- Samano Cataño A.: "Frecuencia y Viabilidad de Trichinella spiralis en chuletas ahumadas de cerdo" Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1979.
- 29.- Schnurrenberg, D.V.H.: Paul R., Ralph A. Masterion, D. V.H.; Hazel Suessenguth, B.S., "Swine Trichinosis I. Fecal Transmission under simulated conditions" A.M. Journal Veterinary Res. Jan. 1964, 25-104.
- 30.- Steela J.H. Arambula, P.V.: "Trichinosis a world problem with extensive selvatic reserboirs". International Journal of Zoonosis 2: (2) 55-75 (En 47 Ref) Dep. Envir NLTH UNIV. SCH. PUBL. HL H. Houston Texas 77025 U.S.A. (1975).
- 31.- Suares Michel.; "Algunas consideraciones sobre triquinosis" Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1945.
- 32.- "Zoonosis Parasitarias"  
Fac. de Med. Vet. y Zoot.  
Universidad Nacional Autónoma de México  
México, D.F. 1982, 59-66, 36.
- 33.- Zimmerman W.J. "Reproductive Potencial and Muscle Distribution of Trichinella spiralis in swine". PH. D.



J.A.V.M.A. 156 (6).

Nota: (No publicado).

- \* Triquinosis en Toluca - Estudio realizado por la Dra. Ana Ramos MVZ Manuel Maldonado Vázquez y Ricardo Martínez Marañón.