

188
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TIEMPO DE VIABILIDAD DE *Trichinella spiralis*
EN CHORIZO, LONGANIZA Y CARNE ADOBADA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

ALEJANDRA REYES CALVA

ASESOR: M.V.Z. HECTOR QUIROZ ROMERO

MEXICO, D. F.

1989

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

RESUMEN -----	1
INTRODUCCIÓN -----	5
MATERIAL Y MÉTODOS -----	8
RESULTADOS -----	11
DISCUSION -----	13
CONCLUSIONES -----	16
CUADROS -----	17
BIBLIOGRAFÍA -----	19

RESUMEN

Reyes Calva Alejandra. Tiempo de viabilidad de Trichinella spiralis en chorizo, longaniza y carne adobada. (bajo la dirección del M.V.Z. Héctor Quiroz Romero).

Con el objeto de determinar el tiempo de viabilidad de las larvas de Trichinella spiralis en carne de conejo preparada como chorizo, longaniza y carne adobada, fueron inoculados dos conejos cada uno con 3,900 larvas de una cepa de Trichinella spiralis conservada en ratas. Dichos conejos se sacrificaron a los 45 días post-inoculación y con la carne de éstos se preparó -- chorizo, longaniza y carne adobada de acuerdo a una receta de tipo casero. Se utilizaron cuatro grupos: A= Chorizo; B= Longaniza; C= Carne Adobada y D= Testigo, cada uno formado de 9 lotes de tres ratones cada uno. Para medir el tiempo de viabilidad de las larvas en los cuatro grupos cada uno de los 9 lotes se inocularon a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8, 12, 16, 20 y 24 días respectivamente. La comprobación de la viabilidad fue mediante las técnicas de triquinoscopia muscular y digestión artificial realizadas a los 16 días post-inoculación. Los lotes de ratones que consumieron chorizo, longaniza y carne adobada de 0 hasta 20 días de preparados, al ser examinados mediante las técnicas empleadas fueron positivos a larvas de T. spiralis en tejido muscular. Los lotes de ratones que consumieron -- chorizo, longaniza y carne adobada de 24 días de preparados resultaron negativos. y en el grupo testigo, los lotes de ratones que se inocularon de 0 hasta 20 días después, fueron positivos en forma constante a larvas de T. spiralis; sin embargo el lote que se inoculó al día 24 fue negativo a los métodos de diagnóstico empleados. Se concluye que el consumo de chorizo, longaniza y carne adobada preparada con carne infestada con lar--

vas de triquina tiene un alto riesgo, ya que la viabilidad de mostrada fue positiva hasta 20 días después de haberse elaborado el producto.

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

Después de su descubrimiento por Owen-Raillet - - (1835-1895), ha despertado bastante interés en la investigación el conocimiento de Trichinella spiralis. En la actualidad hay un gran número de trabajos que se publican sobre este parásito en el mundo. En México, se le da poca importancia -- por lo que, no se tiene una idea real, clara y precisa del -- problema (2).

La triquinelosis probablemente ha existido en México, aproximadamente desde que se introdujo el cerdo al país recién terminada la conquista ya que seguramente casos aislados y brotes se han producido desde entonces hasta hoy, siendo en la actualidad uno de los problemas más graves que afectan a la salud humana; donde de las 32 especies de nemátodos que parasitan al humano se ha señalado a Trichinella spiralis como la más peligrosa (6, 8, 12).

La triquinelosis como zoonosis directa de tipo alimentario, constituye un problema sanitario, ya que es una enfermedad de los animales domésticos y silvestres que se - - transmite accidentalmente al hombre, cuando por ingestión de carne o productos cárnicos crudos o insuficientemente cocidos se intercala a la cadena natural de infección (1,3,6,8,12) . .

Esta zoonosis es mantenida en la naturaleza por un amplio rango de vertebrados principalmente carnívoros, depredadores y devoradores de carroña, en la cual la especie hu - - mana representa un fondo de saco en el ciclo de transmisión - (7, 12).

Las principales fuentes de infestación son las carnes de cerdo, animales silvestres y en menor grado las carnes de herbívoros, donde la triquinosis es rara, ya que las triquinas musculares que pudieran estar presentes mueren en poco tiempo (5, 12), o bien por consumo de vegetales o cereales - contaminados con quistes provenientes de pájaros, roedores o - insectos que han comido cadáveres parasitados (3, 5).

La carne de cerdo misma que es sometida a diferentes procesos culinarios, así como también la preparación de - platillos exóticos con carnes de animales silvestres, son los índices más importantes de infestación y su parasitación guarda una estrecha relación con el nivel que alcanza la infestación en el hombre (1, 3, 6, 7, 8, 12).

Las carnes con larvas con triquinas cuando están - crudas ó insuficientemente cocidas, conservan vivos estos elementos infestantes en el interior de quistes los cuales al ser ingeridos por el hombre pierden su pared por la acción de los jugos digestivos dejando en libertad a los ambriones (3,6,11).

El hombre puede generalmente protegerse de este pa - rásito, asegurándose que cualquier larva presente en la carne sea destruida por medio de procedimientos de congelación o calentamiento antes de que la carne sea consumida (5).

En ciertas zonas del país han surgido brotes de -- triquinosis, la causa de éstos ha sido la ingestión de chorizo y carne de cerdo recién procesada, constituyendo aún por lo -- tanto la principal fuente de infestación de la inmensa mayoría de casos humanos y de la totalidad de los que han ocurrido en México. En la región de Laguna del Carretero, Zac., el brote - ocurrido en 1978, el cual se debió a un cerdo vagabundo local, que procesado como chorizo crudo afectó a una familia campesina y algunas personas más en la que enfermaron 16 y murieron 6. En ese mismo año en las regiones de Jeréz o Mal Paso, Dgo., el

brote provocado en 8 personas por un cerdo el cual fue ingerido en forma de carne cruda "carne dormida". En 1979 en la población de Cieneguillas, Zac., se presentó un brote, donde incluyó 20 casos y que fueron causados por chorizo proveniente de Mal Paso, Zac., (9).

En todos los casos en que se ha hecho la investigación epidemiológica de los brotes se ha sabido que los cerdos de la región de Mal Paso que son procesados en forma de chorizo, viven en su mayoría en libertad provocando numerosos brotes en diversas partes de Zacatecas (8, 9).

Otras partes donde se ha registrado también el problema han sido: Durango, Estado de México, Toluca y el Distrito Federal en el cual en 1982 en San Jerónimo se presentó un brote provocado por la ingestión de tacos al pastor y en el barrio de San Francisco Culhuacán por carne insuficientemente cocida de un cerdo proveniente de una granja de la Piedad, Mich. (8).

En Yautepec, Mor., al igual que los casos estudiados en el Hospital López Mateos de la Ciudad de México, tuvieron un origen semejante por la ingestión de chorizo (8).

En México, como consecuencia de los brotes que se han presentado desde 1948, ha nacido la necesidad de que en el campo de la investigación se realicen estudios de diferentes tipos de carnes industrializadas.

Mazzoti en 1948, examinó 211 muestras de chorizo comercial obtenidos en 16 poblaciones diferentes de la República Mexicana, donde obtuvo el 1.4% de positivos por inoculación en ratas (10).

Bañuelos en 1969, preparó chorizo casero, gallego y tipo andaluz, con carne de rata infestada con larvas de T. spiralis, se los dió a ratas sanas, mismas que fueron sacrificadas a los 30 días para realizar el diagnóstico por medio de las técnicas de triquinoscopia y digestión artificial, los resultados fueron negativos a partir del quinto día para los diferentes tipos de embutidos (2).

Sámano en 1979, examinó chuletas ahumadas de cerdo elaboradas en diez empaques comerciales, mismas que las analizó por medio de las técnicas de triquinoscopia y digestión artificial siendo negativo el resultado final (14).

Rousse en 1979, elaboró jamón de carne de rata infestada con larvas de T. spiralis, al inocularlo en ratas después de 30 días, éstas no desarrollaron semiología de enfermedad, posteriormente se procedió a realizar las necropsias correspondientes para verificar la presencia o ausencia de larvas por medio de las técnicas de triquinoscopia y digestión artificial, las larvas en el jamón no fueron viables (13).

Landeros en 1984, preparó chorizo tipo andaluz con carne de cerdo infestado con larvas de T. spiralis, inoculando a ratas a intervalos de 0,1,4,8,24,32,48,72 y 96 hrs y a los 15 y 30 días de preparado. Después de 30 días se sacrificó a éstas encontrando que en aquellos lotes que consumieron el chorizo fresco hasta las 96 hrs mantuvieron una viabilidad constante, no así en los lotes que lo consumieron de 15 y 30 días donde resultaron negativos (6).

Ante esta panorámica se establece que, el consumo de diferentes tipos de productos, elaborados a partir de carne de cerdo infestado con larvas de Trichinella spiralis, determina la posibilidad de infestación al hombre, ya que éste al consumirlos crudos como es el caso de la preparación del chorizo y longaniza o insuficientemente cocidos como la carne adobada, es

una cusa para que se presenta la citada situación.

Los procesos culinarios a que es sometida principalmente la carne de cerdo para la elaboración de estos productos va a limitar en forma radical que sometidos a estos procesos se va a eliminar en su totalidad la viabilidad de las larvas que pudieran estar presentes, así como también la adición de ingredientes como la sal y otros factores como el tiempo de maduración del producto, altas temperaturas y tiempo de refrigeración, sería un método que asegure la destrucción de éstas.

Siendo por lo tanto una razón por la cual deriva la importancia de que se considere la utilidad a saber si las larvas de T. spiralis sobreviven a estos procesos y en cuanto tiempo después de su elaboración se pierde la viabilidad de -- éstas, ya que aún en México, debido a la poca información que se tiene de este problema se sigue consumiendo chorizo y longaniza "frescos" o "guisada", de igual forma la carne adobada -- horneada también se consume frita o guisada, condición que determine que las larvas puedan morir, ya que temperaturas superiores a 58.3°C, matan al parásito.

HIPOTESIS.

El tiempo de viabilidad de las larvas de Trichinella spiralis es inversamente proporcional al tiempo transcurrido después de la preparación de carne de conejo en chorizo, longaniza y carne adobada.

El Objetivo del presente trabajo fue:

Determinar el tiempo de viabilidad de las larvas de Trichinella spiralis, en carne de conejo procesada como chorizo, longaniza y carne adobada, mediante la inoculación en ratones susceptibles.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Las larvas de Trichinella spiralis se obtuvieron de una cepa conservada en ratas del bioterio del Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, identificándose éstas por medio de la técnica de triquinoscopia muscular (4).

El número de larvas fue determinado mediante el conteo por g de carne, necesitándose un total de 30 g en los que se hallaban aproximadamente 7,800 larvas, mismas que representaron una cantidad suficiente para infestar a dos conejos administrándoseles por vía oral, sin producirles la muerte.

Después de la inoculación se dejó transcurrir un tiempo de 45 días para que se realizara el ciclo biológico y las larvas de T. spiralis se establecieran en tejido muscular.

Al término de este tiempo, se procedió al sacrificio de los dos conejos, después del sangrado, se desollaron y se procedió a tomar muestras de músculos de diafragma y maseteros principalmente para su ulterior examen triquinoscópico resultando positivos en gran cantidad a larvas de Trichinella spiralis.

Preparación de productos.- El chorizo, la longaniza y la carne adobada fueron elaborados de acuerdo al proceso para cada uno de ellos, así como de los diferentes ingredientes que se emplearon (según comunicación personal del C. Enrique Villanueva Flores, Damasco No. 48, C.P. 15400).

A) Chorizo.-

Para preparar este producto fue necesario utilizar 500 g de carne molida e ingredientes como chile guajillo, pimentón picante, pimienta negra, ajos y 40 g de sal, se hizo una molienda del chile previo hervido en agua junto con ajo y sal, ésta quedó en forma más o menos espesa y se mezcló con la carne amolida, una vez que se tuvo esta mezcla, se procedió al llenado del intestino, mismo que se limpió minuciosamente hasta quedar solamente la capa serosa y que con la ayuda de la moledora manual se hizo en forma uniforme para posteriormente hacer anudaciones de aproximadamente 8 cm entre cada uno.

B) Longaniza.-

Para la elaboración de ésta se empleó 500 g de carne molida e ingredientes como: chile guajillo, chile cascabel, canela, hierbas de olor, ajos y 40 g de sal. La preparación de los ingredientes fue igual al del chorizo hasta el llenado del intestino, sólo que ésta fue lisa totalmente.

C) Carne Adobada.- Para elaborar este producto fue necesario la utilización de los músculos de la pierna e ingredientes como: adobo preparado tipo comercial y papel aluminio, se untó el adobo en la carne después de haber hecho pequeñas hendiduras para que penetrará, se dejó reposar para que difundiera el ingrediente, se envolvió en papel aluminio y fue sometido a horno a 60°C durante 90 minutos.

La determinación del tiempo de viabilidad de las larvas de T. spiralis, se hizo mediante la inoculación a ratones susceptibles, utilizándose en total 108 ratones Mus musculus cepa CFW para formar 36 lotes que tuvieron la siguiente -- distribución:

Grupo Experimental.- Compuesto por 27 lotes de 3 ratones cada uno que se dividieron en tres grupos: Grupo A= Chorizo, Grupo B= Longaniza y Grupo -- C= Carne Adobada.

Grupo Testigo o Grupo D. Compuesto por 9 lotes de 3 ratones cada uno.

Dicha inoculación se efectuó por vía oral, administrándoles 10 g del producto cárnico con intervalos de 0, 1, 2, 4, 8, 12, 16, 20 y 24 días en los cuatro grupos respectivamente.

De acuerdo al diseño experimental (Cuadro 1),- a los 16 días post-inoculación se procedió a sacrificar a cada uno de los lotes de ratones, con la finalidad de comprobar la presencia o ausencia de las larvas de T. spiralis en tejido -- muscular, por medio de las técnicas de triquinoscopia muscular (T.M.) y digestión artificial (D.A.).

La conservación a que fue sometida la carne para el grupo testigo fue el de refrigeración, para el chorizo, la longaniza y la carne adobada, posterior al término de su elaboración fueron mantenidos a temperatura ambiente.

RESULTADOS

El tiempo de viabilidad de las larvas de Trichinella spiralis en chorizo, longaniza y carne adobada determinados por las técnicas de triquinoscopia muscular y digestión artificial, se encuentran resumidos en el cuadro 2.

En el grupo A, los lotes de ratones que consumieron chorizo de 0, 1, 2, 4, 8, y 12 días de preparado, al ser sacrificados a los 16 días post-inoculación fueron positivos (T.M.) y (D.A.) a larvas de T. spiralis. El lote de ratones que consumió chorizo de 16 días de preparado resultó negativo a ambos métodos de diagnóstico (T.M.) y (D.A.); sin embargo, el lote de ratones que consumió chorizo preparado de 20 días y que fue examinado (T.M.) y (D.A.) resultó positivo. Finalmente el lote de ratones que consumió chorizo de 24 días de preparado al ser examinado fue negativo a (T.M.) y (D.A.).

Del grupo B, las cinco primeras lecturas fueron positivas (T.M.) y (D.A.) a larvas de T. spiralis en los lotes de ratones que consumieron longaniza de 0, 1, 2, 4 y 8 días de preparada. En el lote de ratones que consumió longaniza de 12 días de preparada fue negativo a (T.M.) y (D.A.); sin embargo en los lotes que consumieron longaniza de 16 y 20 días de preparada fueron positivos sólo a (D.A.); y por último, el lote que consumió longaniza de 24 días de preparada resultó negativo a ambos métodos de diagnóstico empleados (T.M.) y (D.A.).

En el mismo cuadro 2, el Grupo C, en los cuatro primeros lotes de ratones que consumieron carne adobada de 0, 1, 2 y 4 días de preparada fueron positivos a (T.M.) y (D.A.) a larvas de T. spiralis al ser examinados. Los lotes de ratones que consumieron carne adobada de 8, 12 y 16 días de preparada al ser examinados fueron negativos (T.M.) y (D.A.); pero en el lote de ratones que consumió carne adobada preparada de 20 días al ser examinado fue positivo sólo a D.A.; finalmente el lote que consumió -

carne adobada de 24 días de preparada resultó negativo a ambos métodos de diagnóstico (T.M.) y (D.A.).

En el Grupo D ó Testigo, como puede notarse en los lotes que se inocularon a los 0, 1, 2, 4, 8, 12, 16 y 20 días, cuando fueron examinados, éstos fueron positivos desarrollando larvas de *T. spiralis* en tejido muscular, aunque en los lotes inoculados de 12 y 16 días fueron positivos sólo a D.A., finalmente en el lote de ratones que se inoculó al día 24 éste - fue negativo a (T.M.) y (D.A.).

DISCUSION

Como se puede apreciar en los resultados obtenidos en el presente trabajo, en el grupo A en los lotes de ratones que consumieron chorizo de 0, 1, 2, 4, 8 y 12 días de preparado, al ser sacrificados fueron positivos a larvas en T.M. y D.A. Con estos resultados se puede ver que la viabilidad de las larvas de T. spiralis no fueron afectadas a ingredientes principalmente como la sal, la cual fue utilizada a una concentración del 7.5% en la carne molida, pero, como lo señala la literatura, la sal parece no afectar la viabilidad cuando el trozo de carne es grueso, pero que a esta concentración provee un adecuado margen de seguridad (2, 11).

Con respecto al tiempo transcurrido después de la preparación del producto, la viabilidad positiva que se obtuvo en forma constante hasta el día 12, estos datos no concuerdan con los obtenidos por Bañuelos - - quién en 1969 preparó chorizo casero, gallego y andaluz con carne infestada de rata y que al ser inoculado en ratas, estas fueron negativas a partir del quinto día de preparada para estos tres productos (2).

El lote de ratones que consumió chorizo preparado de 16 días al ser examinados estos fueron negativos a T.M. y D.A., habiendo una similitud con el trabajo realizado por Landeros, quien en 1984, elaboró chorizo tipo andaluz con carne de cerdo infestado con larvas de triquina y que al ser inoculado este fue negativo para los 15 y 30 días después de su preparación (6).

Sin embargo el lote que consumió chorizo de 20 días de preparado, éstos fueron positivos al ser examinados por medio de T.M. y D.A., - al tener esta lectura, de nueva cuenta se demuestra que los condimentos y el grado de hidratación siguió sin afectar a las larvas. La diferencia en los tiempos de viabilidad se deba probablemente a la especie en que se - trabajo cada uno, ya que Bañuelos hizo la preparación de los tres tipos - de chorizo con carne de rata infestada con T. spiralis, Landeros preparó

chorizo con carne de cerdo infestado con larvas de triquina, mientras que en este caso se hizo a partir de carne de conejo infestado con larvas de T. spiralis; aunque Trichinella spiralis es un parásito permanente no específico, que puede ser albergado por mamíferos, carnívoros y omnívoros silvestres y en forma experimental puede establecerse en ovinos, equinos, -cuyos, pollos y conejos (4, 11).

En el lote de ratones que consumió chorizo preparado de 24 - - días, estos fueron negativos a T.M. y D.A.; con esta lectura más que asegurar que no exista viabilidad, es necesario realizar otros trabajos alargando los intervalos de inoculación después de los 20 días con el fin de confirmar que después de esta fecha no se encuentran larvas viables.

Para el Grupo B, los resultados que se obtuvieron por la inoculación en lotes de ratones, primeramente debe tomarse en cuenta que no existen estudios realizados para determinar el tiempo de viabilidad de Trichinella spiralis en longaniza, por lo que se toman con cierta similitud los resultados obtenidos con respecto a los de chorizo, ya que la preparación de ambos fue en forma casi idéntica. En esta se observa fundamentalmente que al igual que chorizo, los ingredientes empleados, el grado de hidratación y la concentración de sal utilizada no afectaron la viabilidad de las larvas.

El Grupo C, con los resultados que se obtuvieron mediante la - inoculación de carne adobada a lotes de ratones, también parece indicar que la viabilidad de las larvas de T. spiralis no fueron afectadas por el proceso de calentamiento a la que fue sometida para su elaboración (60°C durante 90 minutos), aunque los tiempos de muerte termal publicados por Ranson y Skwart afirman que 55°C es la temperatura mínima que mata rápidamente a todas las larvas y que 58.3°C ofrece un margen adecuado de seguridad (5).

La Organización Mundial de la Salud recomienda que la carne de cerdo sea cocida durante 35 minutos y los cortes gruesos el doble de tiempo, aunque se considera que la cocción de piezas a 76.6°C ó hasta presentar la carne un color blanquesino especialmente en las articulaciones y en la carne al hueso se ofrece un adecuado margen de seguridad (1, 12).

Pero tomándose en cuenta que para la preparación de carne adobada fue a partir de los músculos de las piernas, - en los que el grosor no es mayor a 10 cm, la temperatura a - - 60°C y el tiempo que fue de 2.6 veces a lo estipulado, estos - datos deben tomarse con reserva, ya que como se demostró en el lote que consumió la carne adobada de 20 días de preparada y - que éstos fueron todavía positivos a larvas en tejido muscular.

Razón por la cual es necesario se realicen experimentos en los que se tomen en cuenta alargamiento de los intervalos de inoculación, tiempos de subida y de bajada $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ a diferentes temperaturas, congelamiento de la carne a -15°C - durante 20 días y después someterla a procesos de calentamiento o la utilización de horno de micro-ondas (16).

En el Grupo D 6 Testigo, como se puede observar la viabilidad fue positiva constantemente en los lotes que fueron inoculados de 0, 1, 2, 4, 8, 12, 16 y 20 días, demostrando se de esta forma que las larvas sobreviven al proceso de refrigeración durante 49 o 60 días (11).

Finalmente para los cuatro grupos, en aquellos - lotes que resultaron negativos a la técnica de triquinoscopia muscular, se debió principalmente al hecho de que esta técnica es una prueba de procedimiento rápido pero poco sensible por - la poca cantidad de carne utilizada y que no descubre infecciones leves (15).

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en el -- presente trabajo se puede concluir que las larvas de Trichine-
lla spiralis sobreviven al proceso de preparación casera de -- chorizo y longaniza de carne de conejo, ya que como se observó el empleo de condimentos, la adición de sal a una concentra--- ción de 7.5% y el grado de hidratación del producto parecen a-- fectar poco a las larvas, ya que demostraron una viabilidad en forma constante hasta el día 20 después de su preparación.

En carne adobada, aún con factores como el ingre-- diente, temperatura de 60°C a la que fue sometida durante 90 -- minutos y el tiempo de preparación, también demostró que no -- fueron afectadas las larvas, ya que éstas también fueron posi-- tivas hasta el día 20 de preparación.

En el Grupo Testigo se demostró principalmente -- que factores como la refrigeración y el tiempo de la misma, -- también parece afectar poco a las larvas, ya que éstas en -- igual forma fueron positivas en forma constante hasta el día -- 20 de inoculación.

Al día 24 las larvas no fueron viables en los -- cuatro grupos.

C U A D R O 1

ESQUEMA Y CRONOGRAMA DEL DISEÑO EXPERIMENTAL

0 DIA	1 DIA	46 DIAS																
OBTENCION CEPA <u>T.SPIRALIS</u>	INOC. CONEJOS CON CEPA <u>T.spiralis</u>	SACRIFICIO DOS CONEJOS Y ELABORACION DE PRODUCTOS	D I A S															
			0	1	2	4	8	12	16	17	18	20	24	28	32	36	40	
		INOC. CHORIZO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7			A8	A9					
		SACRIF.							A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	
		INOC. LONGANIZA	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7			B8	B9					
		SACRIF.							B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
		INOC. CARNE ADOBADA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7			C8	C9					
		SACRIF.							C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	
		INOC. TESTIGO	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7			D8	D9					
		SACRIF.							D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	

C U A D R O 2

TIEMPO DE VIABILIDAD DE LARVAS DE *Trichinella spiralis*
EN CHORIZO, LONGANIZA Y CARNE ADOBADA INOCULADOS A DI-
FERENTES INTERVALOS EN RATONES.

GRUPO			DIAS DE PREPARADA								
			0*	1*	2*	4*	8*	12*	16*	20*	24*
A	CHORIZO	T.M.	+	+	+	+	+	+	-	+	-
		D.A.	+	+	+	+	+	+	-	+	-
B	LONGANIZA	T.M.	+	+	+	+	+	-	-	-	-
		D.A.	+	+	+	+	+	-	+	+	-
C	CARNE ADOBADA	T.M.	+	+	+	+	-	-	-	-	-
		D.A.	+	+	+	+	-	-	-	+	-
D	TESTIGO	T.M.	+	+	+	+	+	-	-	+	-
		D.A.	+	+	+	+	+	+	+	+	-

* = Tres ratones por lote.

+ = Presencia de larvas en tejido muscular.

- = Ausencia de larvas en tejido muscular.

T.M. = Triquinoscopia Muscular.

D.A. = Digestión Artificial.

ESTA TESIS
SALIR DE LA NO DEBE
BIBLIOTECA

B I B L I O G R A F I A

1. Acha, N.P.; Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes - al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud. O. M. S. Washington, D.C., pp. 566-577.
2. Bañuelos, P.C.; Viabilidad de Trichinella spiralis en embudidos. Chorizo (Owen 1835). Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1969.
3. Berenger, G.J.: Atlas de Parasitología, 13a., Edición; Ediciones Javer, S.A., Barcelona España, Serie D, No. 8, 1980.
4. Franc, M.; Actualités. La trichinose: Aspects épidémiologiques et hygiéniques. Revue Med. Vét., 137, 5, pp. 331-333, 1980.
5. Kotula, A.W.; Trichinella spiralis : Effect of the high temperature on infectivity in pork. Exp. Parasit. 56, pp. 16-19, 1983.
6. Landeros, R.R.; Supervivencia de Trichinella spiralis en -- Chorizo de cerdo. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1984.
7. Martínez, M.R.; Triquinelosis humana. Zoonosis parasitarias. Memorias. División de Estudios de Posgrado. Coordinación -- Cursos de Actualización. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., Mayo 1986.

8. Martínez, M.R.; ¿Está aumentando la triquinosis en México? ¿Podría ésto ser una consecuencia inesperada de nuestro "de sarrollo"? Salud. Públ. Méx., 27. 40-51, 1985.
9. Martínez, M.R.; Triquinosis en Zacatecas, Zac., Estudio E-
pidemiológico y Clínico. Prensa Méd. Méx. Año XLIV, Nos.--
11-12, Noviembre-Diciembre, 1979.
10. Mazzoti, L.; Resultado de una exploración sobre presencia
de Trichinella spiralis en embutidos de carne de cereso. ---
Rev. Salud y Asist., 8: 37-39, 1948.
11. Quiroz, R.H.; Parasitología y enfermedades parasitarias, 1a.
Edición. Editorial Limusa , México, D.F., 1984.
12. Ramírez, V.M.; Epidemiología de la triquinelosis. Ciencia -
Veterinaria. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional
Autónoma de México, 3; 278-325, 1984.
13. Rouse, P.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.
14. Sámano, C.A.; Frecuencia y viabilidad de Trichinella spira-
lis en chuletas ahumadas de cerdo. Tesis de licenciatura. -
Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de -
México, México, D.F. 1979.
15. Smith, H.J.; Preconditioning of Trichinella spiralis nativa
larvas in musculature to low temperatures. Vet. Parasit., 17
85-90, 1984-1985.

16. Terry, A.D.; Infectivity of isolate of Trichinella spiralis and the ability of an arctic isolate survive freezing - temperatures in the raccon, procyon lotor, under experimental conditions. J. Wild. Dis., 19 (4), 333-336, 1983.