



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Caracterización de la Hidatidosis Porcina  
en el Rastro de los Reyes La Paz, Estado  
de México, durante el período de Julio a  
Octubre de 1992

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**Médico Veterinario Zootecnista**

**P R E S E N T A :**

*Irmá Vargas Rivera*

Asesores: MVZ M en C José Juan Martínez M.  
MVZ MSP Carlos J. Jaramillo A.

**MEXICO, D. F.**

**MAYO 1993**

**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

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	8
DISCUSION.....	18
LITERATURA CITADA.....	15
CUADROS.....	21
FIGURAS.....	27
ANEXOS.....	38

## CUADROS

Página

1. Número de cerdos sacrificados y frecuencia de positivos a hidatidosis. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre de 1992. ....21
2. Número y frecuencia de quistes hidatídicos en hígados de cerdos decomisados. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre de 1992. ....22
3. Frecuencia de quiste hidatídico en cerdos según su diámetro y fertilidad. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre de 1992. ....23
4. Frecuencia de hidatidosis en cerdos positivos según fin zotécnico. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre 1992. ....24
5. Procedencia por entidad federativa y porcentaje de animales infectados con quiste hidatídico. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre de 1992. ....25
6. Municipios y localidades de procedencia de los cerdos infectados con quiste hidatídico. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre de 1992. ....26

## FIGURAS

	Página
1. Diámetro y viabilidad del quiste hidatídico en cerdos. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre de 1992. ....	27
2. Procedencia por entidad federativa de cerdos con hidatidosis. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre de 1992. ....	28
3. Lugares de procedencia en el Distrito Federal y Estado de México, de cerdos con hidatidosis. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. 1992. ....	29

## RESUMEN

Vargas Rivera Irma. Caracterización de la hidatidosis porcina en el Rastro de los Reyes La Paz, Estado de México durante el periodo de julio a octubre de 1992. ( bajo la dirección de José Juan Martínez Maya y Carlos Julio Jaramillo Arango).

Este trabajo tuvo por objeto determinar la frecuencia y localización del quiste hidatídico en vísceras torácicas y abdominales de cerdos sacrificados en el Rastro durante el periodo señalado. El total de cerdos sacrificados fué de 48,873, de éstos sólo el 0.27% resultó positivo a hidatidosis. La localización hepática predominó con una frecuencia del 92.6%, siguiendo el peritoneo con 5.5% y pulmón con 1.8%, se obtuvo una fertilidad en los quistes del 35%. Se encontró diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) entre el tamaño promedio de los quistes fértiles (4.17 cm) y los no fértiles (1.26 cm). En cuanto al fin zootécnico el 82.5% de los positivos fueron de engorda y el 17.5% de desecho. El 15.6% de los animales afectados procedían según los introductores de explotaciones tecnificadas y el 84.4% de traspatio. De entre las 5 entidades federativas que resultaron afectadas, las que presentaron el mayor número de casos fueron: el Distrito Federal y el Estado de México, dentro del primero fué la Delegación Iztapalapa la que presentó el mayor número de casos (51.3%) y en el Estado de México fué el municipio de Chimalhuacán (36%).

## INTRODUCCION

La equinococosis - hidatidosis es una ciclozoonosis parasitaria causada por los céstodos del género Echinococcus (Rudolphi, 1801), reconociéndose cuatro especies E. granulosus, E. multilocularis, E. vogeli y E. oligarthrus, cuyas formas larvarias o hidátides se desarrollan en diversas especies incluyendo el hombre y el céstodo adulto sólo se da en carnívoros (1,5).

El ciclo requiere de dos huéspedes: los definitivos como perros, lobos, chacales, coyotes, etc., en los que se desarrolla el céstodo adulto y los huéspedes intermediarios como: suinos, ovinos, bovinos, equinos y el hombre entre otros, donde se lleva a cabo la fase larvaria o hidátide (1,5,16). El ciclo se da cuando un carnívoro parasitado con el céstodo adulto en el intestino delgado elimina proglótidos o huevos en las heces, contaminando el ambiente, al ser ingeridos por un huésped intermediario se desarrolla la fase hidatídica en sus vísceras. Estas son consumidas por un carnívoro, el cual se infecta cerrándose el ciclo (16,35).

El Echinococcus granulosus posee tres proglótidos, de los cuales sólo el último es grávido (1,9). El quiste hidatídico está formado de dos capas: una externa (cuticular o laminar) y otra interna (germinativa o prolígera) en cuyo interior hay líquido; de la lámina germinativa brotan vesículas prolígeras o arenilla hidatídica que constituyen el elemento infectante para el huésped definitivo (1).

La hidatidosis es cosmopólita; E. granulosus está distribuido en todos los continentes en diferentes grados, E. multilocularis es frecuente en Europa del Norte y Centro, región subártica de América y Asia. Las otras especies de Echinococcus sólo se han localizado en América del Sur (1,5,25,36). A nivel mundial el huésped intermedio más comunmente afectado es el ovino. Sin embargo, en México el E. granulosus ha sido notificado, diferenciándose por ser el cerdo el huésped intermediario más importante, principalmente en estados como: Michoacán, Guanajuato, México, Zacatecas y Puebla (12,24,26).

El diagnóstico de la hidatidosis en animales se realiza solamente al examen post-mortem y se basa en la identificación de la estructura del quiste y se confirma mediante la determinación de arenilla hidatídica o membrana germinativa, sin embargo esta técnica no se realiza en los rastros de México.

En nuestro país se informan variaciones en la frecuencia de hidatidosis porcina que van del 8.22 al 8% (23,26), localizándose sobre todo en hígado, con frecuencias de hasta el 98% de los órganos afectados en animales sacrificados en Zacatecas (24).

En animales el problema se basa en el costo por decomiso de vísceras afectadas; además se ha observado que los animales parasitados son más sensibles a enfermedades y no responden adecuadamente a vacunas mermando la producción de proteína de origen animal en la alimentación humana (16,34). Tan solo en el Rastro de los Reyes La

Pax, Estado de México durante 1977 se decomisaron 5 toneladas de vísceras (34).

La fertilidad de los quistes de origen porcino es variable. Elnecave (1976) menciona que de 752 quistes, el 68.61 % resultaron fértiles (12); Zúñiga y col. (1992) en Zacatecas informan de una fertilidad del 19 % de 916 quistes revisados (37).

En humanos, se han reportado aproximadamente 66 casos de hidatidosis de los cuales 41 han sido comprobados como autóctonos, los 25 restantes son casos importados (35). La mayoría de los quistes resultan asintomáticos durante toda la vida del individuo infectado, los cuales han sido identificados en autopsias, intervenciones quirúrgicas o radiografías por otras causas de enfermedad (1,29). Hay investigadores que señalan que el problema puede ser más frecuente en alguna región de lo que se ha reportado, incluso es posible que se incrementen los registros en función de un aumento observado en ciertos factores de riesgo como lo es un posible aumento en la población animal o si se establece un sistema de diagnóstico más acertado e incluso mediante una notificación veraz a nivel de rastro (18,14).

La importancia y trascendencia de la hidatidosis en otros países donde se conoce la situación del problema, se deriva de las implicaciones a la salud pública, el enfermo disminuye su capacidad de trabajo antes, durante y después del diagnóstico y tratamiento, la hospitalización es prolongada, ocasionando problemas económicos y

sociales entre sus afectados, el tratamiento por lo regular es quirúrgico y en ocasiones se expone al enfermo al riesgo de muerte (27).

Planteamiento del problema.

La información sobre hidatidosis en nuestro país es incompleta, por el cual y con el fin de contribuir a un mejor conocimiento situacional en salud animal y considerar su posible riesgo potencial en salud pública, es necesario dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿La frecuencia del decomiso por hidatidosis porcina, así como las variaciones en la cantidad y tamaño del quiste hidatídico por órgano, difiere con lo encontrado por otros autores? ¿Lo que pudiera dar cuenta de variaciones en la especie de E. granulosus y por lo tanto de diferentes patrones epidemiológicos?

- La procedencia de los cerdos afectados involucra áreas aún no determinadas, en donde pudiese establecerse una estrecha relación hombre-animal, aumentando así el riesgo de infección para el humano.

Objetivos.

- Determinar la frecuencia y localización del quiste hidatídico en vísceras abdominales y torácicas de cerdos sacrificados en el Rastro de Los Reyes La Paz, durante el periodo de julio a octubre de 1992.

- Determinar el tamaño y fertilidad del quiste hidatídico de acuerdo al órgano afectado.

- Identificar la procedencia por Estado o municipio de origen de los cerdos afectados.

## MATERIAL Y METODOS

### TIPO DE ESTUDIO

Prospectivo, longitudinal, observacional y descriptivo.

### UBICACION ESPACIO TEMPORAL

La investigación se realizó en el Rastro Los Reyes La Paz, que se encuentra ubicado en el municipio La Paz, Estado de México. Durante los meses de julio a octubre de 1992. El trabajo de laboratorio y análisis de la información se realizó en el Departamento de Medicina Preventiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., de julio de 1992 a febrero de 1993.

### POBLACION OBJETIVO

Estuvo conformada por :

- El 100% de los cerdos sacrificados en el Rastro Los Reyes La Paz, en el Estado de México, de julio a octubre de 1992.

### UNIDADES DE OBSERVACION

- Las vísceras torácicas y abdominales de los cerdos sacrificados.
- Los quistes hidatídicos encontrados.

### DETECCION DEL QUISTE HIDATIDICO

Durante la matanza diaria a través de la observación directa, palpación y separación de estructuras sugerentes al quiste hidatídico, que se encontraron en vísceras torácicas y abdominales.

## CARACTERIZACION DEL QUISTE HIDATIDICO

En los quistes hidatidicos encontrados, se determinó el tamaño, ubicación, número y fertilidad, ésta última evaluada por la presencia o ausencia de arenilla hidatidica (38).

## CIERTAS CARACTERISTICAS DEL HUESPED

De los animales positivos se obtuvo información de sus características tales como: sexo, fin zootécnico y procedencia, por medio de un cuestionario (anexo 1).

## ANALISIS DE LA INFORMACION

La información recopilada se presenta y analiza a través de cuadros, figuras y mapas.

Para la determinación de las variaciones en la frecuencia de la presentación de la enfermedad por órganos, se establecieron comparaciones entre éstos, por medio de la prueba de chi cuadrada, para lo cual se consideró el total de órganos revisados con relación a los afectados (Anexo 2). La diferencia entre el tamaño de los quistes fértiles y no fértiles se determinó mediante una prueba de t pareada (22), además de la determinación de su tamaño promedio y desviación estandar (22), con lo cual se contribuyó a caracterizar el padecimiento en nuestro medio.

## RESULTADOS

### 1. DETECCION DEL QUISTE HIDATIDICO

La positividad a hidatidosis en el Rastro Los Reyes La Paz, durante los meses de julio a octubre de 1992, se presenta en el cuadro 1.

### 2. CARACTERIZACION DEL QUISTE HIDATIDICO Y DEL HUESPED AFECTADO.

#### 2.1 QUISTE HIDATIDICO

De los 189 órganos afectados y decomisados por hidatidosis: 181 fueron hígados, 6 peritoneos y 2 pulmones, lo cual mostró diferencia estadísticamente significativa entre éstos órganos ( $P < 0.01$ ).

En los órganos afectados se revisaron 472 quistes, de los cuales 165 (35%) resultaron fértiles.

El número y la frecuencia de quistes hidatídicos por hígado se observa en el cuadro 2, la mayoría de los órganos presentó de 1 a 3 quistes y la tercera parte del total de los órganos afectados poseía por lo menos un quiste fértil.

A los quistes encontrados se les midió su diámetro con relación a su fertilidad, encontrándose diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) entre ambos grupos (cuadro 3, figura 1), siendo mayor entre los quistes fértiles.

#### 2.2 EN CUANTO A ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL HUESPED

Mediante la aplicación de un cuestionario (anexo 1), se identificaron los siguientes factores inherentes al huésped:

### 2.2.1 SEXO

El número de positivos fué de 54 hembras y 55 machos. No fué posible analizar la información para determinar la diferencia estadística entre ambos grupos, ya que no se pudo obtener la información correspondiente al sexo de todos los animales sacrificados.

### 2.2.2 FINALIDAD

Los cerdos afectados en su mayoría resultaron ser de engorda (cuadro 4).

### 2.2.3 PROCEDENCIA

La procedencia de los cerdos afectados por entidad federativa se presenta en el cuadro 5, figura 2, la mayoría pertenecía al Distrito Federal dentro del cual las Delegaciones afectadas se observan en el cuadro 6, figura 3. La Delegación Ixtapalapa presentó el mayor número de casos.

## DISCUSION

Los resultados obtenidos demuestran la presencia de quiste hidatídico en cerdos provenientes de la zona central del país y dentro de esta, del Valle de México, mediante la observación de sus visceras torácicas y abdominales, corroborando el diagnóstico a través de microscopía.

El presente trabajo confirma la existencia de la hidatidosis porcina, cuyo origen se ha identificado no solo en el Valle de México sino en otras entidades federativas (23,26), esta afección se ha observado además en países de Europa como; Italia, Portugal, Grecia, Francia, entre otros (2,11,16,19) y en América en: Ecuador y Chile (31,32).

El 8.27% de positividad encontrada en este trabajo es menor a lo reportado por Escutia en México en el año de 1984 de 8.7 % (13), aunque difieren ambas con lo hallado en Zacatecas por Martínez y Zúñiga (6.5%) (24,37). Esta baja frecuencia puede ser debida a que en el rastro donde se realizó el estudio se procesan en su gran mayoría animales provenientes de granjas tecnificadas, lo que seguramente disminuye la probabilidad de interacción entre el huésped definitivo e intermediario (27,31), como sucede en Zacatecas (24) y que difícilmente es posible observar en granjas tecnificadas.

La localización hepática del quiste es similar a lo encontrado por Franco y Elnecave, 188 y 99.5% respectivamente (12,17). De igual

forma éstos resultados coinciden con lo informado por diversos investigadores en otros países (8,21,31,32).

El haber identificado el quiste hidatídico en peritoneo, difiere de lo notificado por diversos investigadores a nivel mundial donde han sido: el hígado, pulmón y bazo las vísceras afectadas (4,6,18,-20,21,33). En México, Vega, Escutia y Martínez señalan solamente haberlo encontrado en hígado y pulmón (13,24,34) esta diferencia en la localización podría ser un indicador de variaciones del parásito (14,28).

El hecho de que en el presente estudio el 87.2% de los 472 quistes revisados presentaron un diámetro menor a 5 cm, puede indicar que las infecciones tenían menos de un año de haberse generado ya que se ha encontrado una relación directa entre el tamaño de los quistes hidatídicos con respecto al tiempo transcurrido desde el inicio del problema, en infecciones inducidas en animales se ha observado un crecimiento de entre 1 y 5 cm anuales (31). Por lo tanto, es posible que la variación en número y tamaño de los quistes en un mismo órgano, sugiere que los animales se infectan más de una vez.

Si bien un porcentaje relativamente bajo de animales sacrificados resultó positivo, la fertilidad obtenida del 35% fué mayor a la encontrada por Zúñiga y Martínez en Zacatecas del 19%, aunque de igual forma entra en el rango tan amplio encontrado en diferentes países que va del 18.3 al 98% (4,33).

De acuerdo al fin zootécnico, el que la mayor frecuencia de infección se haya presentado entre los animales de engorda (82.5%) se relaciona con su mayor cantidad al sacrificio, además éstos datos confirman que el problema se presenta desde etapas tempranas del desarrollo del cerdo, ya que ésta especie se sacrifica aproximadamente a los seis meses de edad.

Con respecto a su procedencia, que el mayor número de afectados procediera del D.F. y Edo. de México puede deberse a que estos estados proveen el mayor número de animales al rastro, cabe destacar que aunque fué baja su frecuencia, las zonas de origen de los animales infectados son áreas donde se favorece la producción de traspatio, situación que también describen Martínez y Zúñiga (24,37) en Zacatecas, todo esto nos da una idea del potencial del problema, sobre todo se desconoce si el ciclo perro-cerdo puede involucrar al humano. Esta forma de presentación puede deberse al impacto económico que tiene la cría de traspatio en nuestro país, donde estimaciones recientes indican que este estrato abarca más de la mitad de la piara (55-60%) (15). La mayor parte de este tipo de producción se realiza en condiciones inadecuadas, siendo ampliamente difundida y por lo tanto común en un gran número de poblaciones incluyendo el Valle de México (15).

Bajo estas condiciones, las causas que favorecen la continuidad del problema son: su desconocimiento entre la población propietaria de los cerdos y el contacto entre el huésped definitivo del parásito (perro) y los hospedadores intermediarios (porcinos), así

como la creación de condiciones favorables para el desarrollo del ciclo biológico como es la alimentación de perros con vísceras crudas parasitadas y la matanza clandestina de animales (3,27).

Por lo anterior, es necesario como base de toda acción de control un programa que involucre la educación para la salud en forma sostenida y dirigida a toda la sociedad, indicando la manera cómo puede interrumpirse el ciclo de transmisión para crear en la gente un alto grado de conciencia y responsabilidad (27).

La discusión con lleva al análisis sobre el control sanitario en rastros como el que sirvió para realizar éste trabajo; observándose comunmente la presencia de perros así como la desaparición de despojos de vísceras y parte del decomiso.

Sintetizando, la hidatidosis porcina es una enfermedad presente en los animales sacrificados, cuyo origen aparentemente se localiza también en la zona central de nuestro país, por lo cual, es necesario continuar con trabajos que permitan determinar la situación de este problema en otros estados, para obtener una visión más real del problema.

También sería importante determinar las posibles variaciones en la fertilidad de los quistes, órganos afectados, tipo de hospedadores, fin zootécnico y distribución geográfica.

Realizar estudios en esta y otras especies no incluidas en éste trabajo que pudieran contribuir a clarificar la diseminación de ésta zoonosis.

Llevar a cabo un seguimiento de los casos en las zonas encontradas como origen del problema, para determinar si verdaderamente existen las condiciones favorables para la manutención del ciclo biológico de la hidatidosis.

#### LITERATURA CITADA

- 1.- Acha, N. P.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2a ed. O.P.S. - O.M.S., Washington, D.C. 1986.
- 2.- Andral, B., Hautier, J. P., Salsac, D.: Cas d' echinococcose chez le porc. Point Vétérinaire, 22: 215-216 (1998).
- 3.- Andrews, J.S., Lancaster B. M.: Echinococcosis as a public health problem. Veter. Record., 9: 235 (1998).
- 4.- Arene, F. O.: Prevalence of hidatid cyst in domestic livestock in the Niger Delta. Tropical Animal Health. 17: 3-5 (1985).
- 5.- Blaha, T.: Applied Veterinary Epidemiology. Elsevier Science Publishers. New York, N.Y. 1989.
- 6.- Bekele, T., Mukasa-Mugerwa E. and Kasali O.B.: The prevalence of Cysticercosis and Hydatidosis in Ethiopian Sheep. Veterinary Parasitology, 28: 267-278 (1988).
- 7.- Chawaler, C. A. y Read, P.C.: Introducción a la parasitología con una especial referencia a la parasitología del hombre. 2a ed. Omega, Barcelona, España. 1976.
- 8.- Cheng, C. T.: General parasitology. 2a ed. Academic Press, Orlando, Florida., 1986.
- 9.- Craig y Faust.: Parasitología clínica. Salvat, Editores. Barcelona, España. 1974.

- 18.-Cruz, A.: Posibilidad de la presencia endémica y enzootica de la hidatidosis en México., IV Congreso Latinoamericano de Parasitología., San José de Costa Rica., 9-11 Dic. 1976.
- 11.-Demma, I., Giambruno, P., Virga, A., Rosa, S.: L'idatidosi nel pubblico macello di Palermo nel quinquennio 1981-1985. Rivista di Parasitology, 4: 253-257 (1989).
- 12.-Elnecave, K. M. M.: Estudios sobre la viabilidad del quiste hidatídico encontrados en cerdos sacrificados en el rastro frigorífico de los Reyes La Paz, Edo. de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México México, D.F., 1975.
- 13.-Escutia, S. I.: Quiste hidatídico en bovinos, equinos y cerdos detectado a la inspección sanitaria en los establecimientos TIF durante 1984-1985. Mem. VII. Reunión Anual. Asoc. Mex. Parasit. Vet. A.C. pp.58. Ciudad Victoria, Tams., 1986.
- 14.-Euzaby, J.: De la biología de las "tenias equinococcicas" de los carnívoros a la etiología y epidemiología de la hidatidosis en el hombre. Memorias del Curso de Zoonosis Parasitarias. Fac. de Med. Vet. y Zoot. 187-287. México, D.F., 1982.
- 15.-Fernández, C. C.: La porcicultura Mexicana ante la crisis. En: Avances en producción porcina. Ediciones de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, A.C., 1: 21-27 (1992).

- 16.-Ferreira, B. B., L. D.: A equinococose-Hidatidose no homem e nos animais. Aspectos epidemiológicos, biológicos, económicos e profilácticos. Rev. Part. Doenças Infecciosas., 4: 113-123 (1981).
- 17.-Franco, Z. H.: Identificación de estados larvarios del Echinococcus en hígado y pulmón de cerdos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1979.
- 18.-Gusbi, M. A., Awan, Q. A.: Echinococcosis in Libya. IV Prevalence of (Echinococcus granulosus) in goats, cattle and camels. Annals of trop. Med. and Parasit., 84: 477-482 (1990).
- 19.-Himonas, C., Frydas, S., Antoniadou-Sotiriadol, K.: The fertility of hydatid cysts in food animals in Greece. In: Helminth Zoonoses. Ed. Geerts S.Kumar, V Brandt. J. Dordrecht, Netherlands; Martinus Nijhoff Publishers., 12-21 (1987).
- 20.-Irshadullah, M., Nizami, A. W. and Macpherson, L. N.: Observations on the suitability and importance of the domestic intermediate host of Echinococcus granulosus in Uttah Pradesh, India. Jou. of Helminth., 63: 39-95 (1989).
- 21.-Lorenzini, R. and Ruggieri, A.: Distribution of echinococcosis/hydatidosis in Italy. Jou. Helminth., 61: 261-267 (1987).
- 22.-Marquez de C.: Probabilidad y estadística para ciencias químico-biológicas. Mc Graw-Hill., México, D.F., 1998.

- 23.-Martínez, C., García, T. y Hermosillo, J.C.: Detección serológica de la hidatidosis en cerdos. VII Congreso Nacional de Parasitología, Pachuca, Hgo. p. 86 (1986).
- 24.-Martínez, M. J.: Modelo epidemiológico de la hidatidosis a partir de los animales de abasto, infectados con quiste hidatídico sacrificados en el rastro municipal de la ciudad de Zacatecas. Tesis de maestría. Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M., México, D.F. 1991.
- 25.-Matossian, R., Rickard, M. and Smith, J.: Hydatidosis: a global problem of increasing importance. Bull. World Health Org., 55: 499-587 (1977).
- 26.-Mazzotti, L.: Encuesta sobre la frecuencia de quiste hidatídico en México. Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop., 19: 309-315 (1959).
- 27.-Neghme, A.: Enfoque epidemiológico de la hidatidosis. Bol. of Sanit. Panam., 102: 175-188 (1987).
- 28.-Pandey, S. V.: Observations on the Morphology and Biology of *Echinococcus granulosus* (batsch, 1786) of Goat-Dog Origin. J. of Helmit., 16: 219-233 (1972).
- 29.-Rébora, G. F., Díaz, G. L., Velasco, C. D. y Rébora, T.: La hidatidosis en México. Presentación de un caso autóctono de quiste hidatídico pulmonar bilateral. Neumol. Cir. Torax Méx., 37: 147-158 (1976).

- 30.-Salazar, S. P.: Manual de técnicas para el diagnóstico morfológico de las parasitosis. Francisco Méndez Cervantes., México, D.F., 1988.
- 31.-Schantz, M. P.: Echinococcosis. C R C Handbook series in zoonoses, section C: Parasitic zoonoses., U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service., 1: 231-277 (1982).
- 32.-Szekely, R., Rojo, M. y Ramirez R.: El problema de la frecuencia de las localizaciones del quiste hidatídico en el ganado de abasto. Bol. Chile Parasit., p.78 (1973).
- 33.-Varma, T. K., Malviya, H.C.: The incidence of hydatid cysts in slaughtered domestic food animals in Bareilly, Utthar Pradesh, India. Rivista di Parasitologia., 5: 45-49 (1988).
- 34.-Vega, A.: Hidatidosis., Memorias del curso de zoonosis parasitarias. 327-332 Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M., México, D.F., (1986).
- 35.-Velasco, C. y Guzmán, B.: La hidatidosis humana en México. Memorias del curso de zoonosis parasitarias. 173-176 Fac. de Med. Vet y Zoot. U.N.A.M., México, D.F., (1988).
- 36.-Williams, J. F., López, A. H. and Trejos, A.: Current prevalence and distribution of hydatidosis with special reference to the americas. Am. J. Trop. Med. Hyg., 28: 224-233 (1971).

37.-Zúñiga, A. I.: Investigación clínica, epidemiológica y experimental de la hidatidosis y equinococosis en el municipio de Zacatecas, Zac. Méx. Tesis Doctorado. Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M., México, D.F., 1991.

**Cuadro 1. Número de cerdos sacrificados y frecuencia de positivos a hidatidosis. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México Julio - octubre de 1992.**

Mes	Número de sacrificados	número positivos	% positivos
Julio	11377	43	0.37
Agosto	9320	40	0.42
Septiembre	9575	17	0.17
Octubre	9801	9	0.09
Total	40073	109	0.27

**Cuadro 2. Número y frecuencia de quistes hidatídicos en hígados de cerdos decomisados. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México, Julio - octubre, 1992.**

Número de quistes por hígado	Hígados con quistes fértiles		Hígados con quistes infértiles		Total de hígados decomisados
	Número	%	Número	%	
1 - 3	19	32.20	40	67.80	59
4 - 6	17	53.13	15	46.88	32
7 - 10	2	50.00	2	50.00	4
11 o +	4	66.67	2	33.33	6
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>41.58</b>	<b>59</b>	<b>58.42</b>	<b>101</b>

**Cuadro 3. Número de quistes hidatídicos en cerdos según su diámetro y fertilidad. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio - octubre. 1992.**

Rango cm	Quistes fértiles		Quistes infértiles		Total de quistes
	Número	%	Número	%	
<0.9	5	3.03	133	43.32	138
1 - 2.9	49	29.70	160	52.12	209
3 - 4.9	54	32.73	11	3.58	65
5 - 6.9	47	28.48	3	0.98	50
7 - 8.9	9	5.45	0	0.00	9
9 - 10.9	1	0.61	0	0.00	1
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>100.00</b>	<b>307</b>	<b>100.00</b>	<b>472</b>
<b>Meda</b>	<b>4.17</b>		<b>1.26</b>		
<b>Desviación Estándar</b>	<b>1.83</b>		<b>0.86</b>		

**Cuadro 4. Frecuencia de hidatidosis en cerdos positivos según su fin zootécnico. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio-octubre. 1992**

Fin zootécnico	Número	%
Engorda	90	82.6
Desecho	19	17.4
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

**Cuadro 5. Procedencia por entidad federativa y porcentaje de animales infectados con quiste hidatídico. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio-octubre de 1992.**

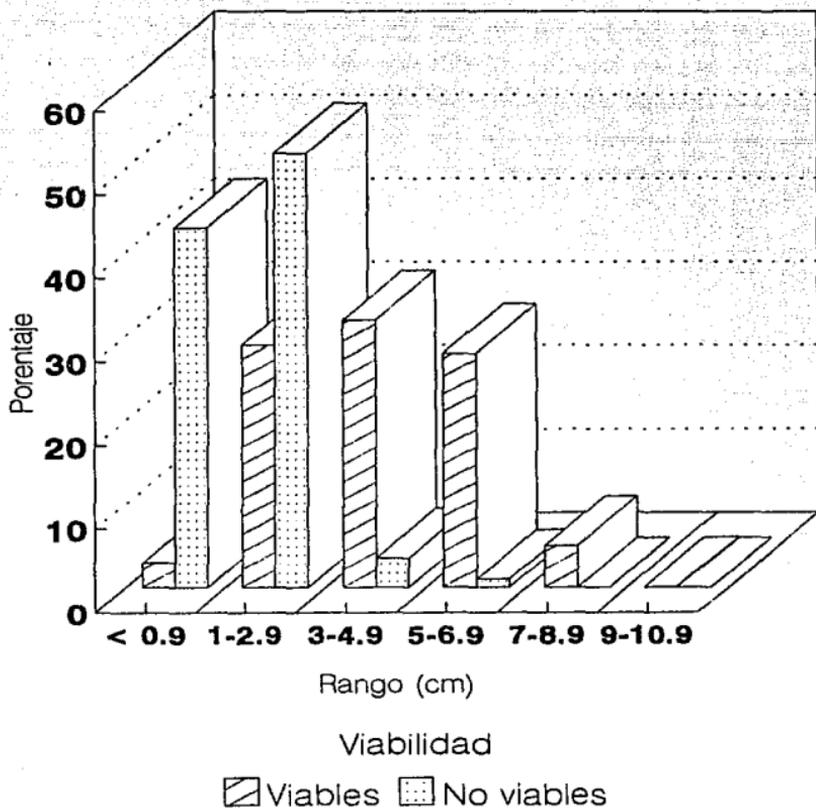
Entidad Federativa	Número	%
Distrito Federal	39	35.3
México	36	33
Puebla	17	15.6
Sonora	8	7.4
Jalisco	3	2.8
Morelos	2	1.8
S/Procedencia	4	3.6
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100</b>

Cuadro 6. Municipios y localidades de origen de los cerdos infectados con quiste hidatídico. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México, Julio - octubre, 1992.

Entidad Federativa	Delegación o municipio	Localidad o Colonia	Positivos
Distrito Federal	Iztapalapa	San Lorenzo Tezonco	2
		Santa María Astahuacán	3
		Los Angeles	5
		Santa Cruz Meyehualco	5
		Purísima	1
		No especificado	4
	Coyoacán	San Francisco Culhuacán	1
	Tláhuac	San Andrés Mixquic	5
		No especificado	5
	Xochimilco		2
Milpa Alta		6	
Estado de México	Chalco	San Miguel Xico	2
		Tezompa	1
		Santa Catarina	1
	Chicoloapan	San Vicente	6
	Chimalhuacán	San Lorenzo	1
		No especificado	12
	Acolman		3
	Texcoco		4
	Amecameca		5
	Teotihuacán		1
Sonora *	Navjoa		8
Puebla *	Tepiaca		7
	Guahtémoc	San Juan	10
Morelos *	Metepec	San Carmen	1
	Otros		1
Jalisco *	Lagos de Moreno		3
s/procedencia			4
<b>Total</b>			<b>109</b>

\* Solo en estos casos los animales procedían de granjas tecnificadas

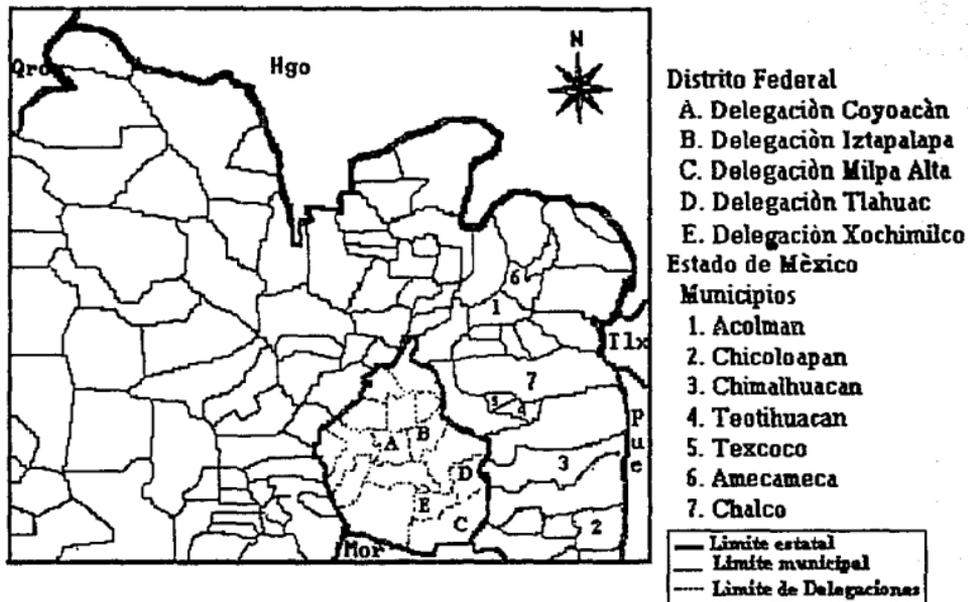
Figura 1. Diámetro y fertilidad del quiste hidatídico en cerdos.  
Rastro Los Reyes La Paz. Estado de México, Julio-Octubre  
1992.



Fuente: Cuadro 3



**Figura 2. Entidades federativas de procedencia de cerdos con hidatidosis. Rasto Los Reyes La Paz. Estado de México 1992.**



**Figura 3. Lugares de procedencia en el Distrito Federal y Estado de México, de los cerdos con hidatidosis. Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México.**

Anexo 1.

**FORMULARIO No. 1**

**IDENTIFICACIÓN DE QUISTE HIDATÍDICO EN CERDOS SACRIFICADOS EN  
EL RÁSTRO MUNICIPAL DE LOS REYES-LA PAZ, EDO DE MEXICO**

1. Fecha:	_____	No	_____	Marca:	_____
2. Procedencia del animal infectado:					
2.1. Estado:		_____	2.2. Municipio:		_____
2.3. Poblacion _____					
3. Características del Animal:					
3.1. Sexo:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.2. Finalidad:		<input type="checkbox"/> Engorda	<input type="checkbox"/> Desecho		
4. Localización del Quiste:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

**Anexo 2. Total de órganos analizados y positivos a hidatidosis, Rastro Los Reyes La Paz, Estado de México. Julio-octubre 1992.**

Organo	Positivos	Negativos	Total
Higado	101	3972	4073
Peritoneo	6	4067	4073
Pulmón	2	4071	4073
Total	109	12110	12219