

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“DETECCION DE CRIPTORQUIDISMO EN CERDOS PARA ABASTO EN EL RASTRO MUNICIPAL DE ZAPOPAN, JALISCO., EVALUANDO PERDIDAS ECONOMICAS EN UN PERIODO DE 6 MESES”.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

RAUL LEONEL DE CERVANTES MIRELES

A S E S O R E S

M. V. Z. MIGUEL CARBAJAL SORIA

M. V. Z. VICTOR BARRAGAN CANO

GUADALAJARA JALISCO. 1986

A mi Padre Dios por  
permitir llevar a -  
cabo mis objetivos.

A la Universidad de Guadalajara  
y a la Facultad de Medicina Ve-  
terinaria y Zootecnia por mi --  
formación profesional.

A mis Padres:

Raul y Margarita  
por su apoyo y cariño.

A mis Asesores

A mi Jurado

A mis Amigos

A mi Esposa:

MILY

Por su apoyo y cariño  
para llevar a cabo --  
este objetivo.

A mi hijo que viene  
en camino por el --  
que doy todo mi es-  
fuerzo.

" TITULO "

DETECCION DE CRIPTORQUIDISMO EN CERDOS PARA ABASTO EN EL  
RASTRO MUNICIPAL DE ZAPOPAN, JALISCO., EVALUANDO PERDIDAS  
ECONOMICAS EN UN PERIODO DE 6 MESES.

" INTRODUCCION "

CONTENIDO.

	Páginas.
INTRODUCCION.	1
OBJETIVOS	5
HIPOTESIS	6
MATERIAL	7
METODO	9
RESULTADOS	10
DISCUSION	16
CONCLUSIONES	19
RESUMEN	20
BIBLIOGRAFIA	21

## INTRODUCCION

La responsabilidad de implantar los procesos y reglas que gobiernan la inspección sanitaria de la carne en los establecimientos Tipo Inspección Federal ( T.I.F. ) y Rastros Municipales ó Particulares, está de acuerdo al Código Sanitario. En la cual se contempla el destino final que deben seguir los canales después de su inspección sanitaria, dicho Código establece que el destino final puede ser:(21).

- 1.- Consumo Humano
- 2.- Empacadora
- 3.- Fritura
- 4.- Planta de Rendimiento (Paila)

El Criptorquidismo es un estado en el que los testículos no pasan a través del conducto inguinal hacia el escroto o sea que no tiene lugar el Descensus Testium (2,3,5,6, 7,9,13,14,16,27).

El descenso de los testículos desde la cavidad abdominal al escroto, que en el cerdo termina normalmente antes del nacimiento, puede estar perturbado por un obstáculo mecánico (anormalidad en el gubernaculum testis, cordón espermático demasiado corto, tamaño anormal de los testículos, anillo de la túnica vaginal demasiado estrecho), por

falta de regulación hormonal (insuficiencia de gonadotropina), por ausencia de esbozo (malformación por inhibición) y factores hereditarios (la herencia recesiva de la Criptorquidea se ha comprobado en el Cerdo). (2,3,5,7,9,16,18,23,24,27).

Mc. Kenzie en 1931 encontró relación entre las crías de un semental portador y luego repitió las cruas obteniendo Criptorquideos (5,7,14,17), esto sucede por que no hay una observación clara en los cerdos utilizados ya que el Criptorquidismo puede presentarse en dos formas:

Unilateral (Con un testículo retenido y uno en el escroto).

Bilateral (En el que ambos testículos están retenidos).

En la primera puede haber fertilidad y además se debe de tomar en cuenta el lugar anatómico, si es derecho es el 50% y un 40% en el lado izquierdo.

En el bilateral hay infertilidad y solo se menciona con un 10% de frecuencia. (2,5,9,14,16,17).

En los cerdos mayores de 70-80 Kg. presentan menor ca

pacidad de cebo, además al sacrificio presentan un olor a verraco (olor sexual), que es un aroma a amoníaco que se produce por la  $\alpha$  Aldostenona que se produce en las células de Leyding. Este olor es causa de sanciones en nuestro medio. (5,6,8,10,11,13,20).

Ya que las leyes sanitarias marcan que el animal que presente olor desagradable (olor sexual) debe ser decomisado lo cual repercute para los introductores y creadores -- ocasionando pérdidas económicas. (1,2,4,5,10,16,20,25,28).

El criterio que se toma en un Rastro Tipo Inspección Federal (T.I.F.), es decomiso total de la canal y mandarlo a paila.

En Rastros Municipales dependiendo del grado de olor que presente es el destino que se da a la canal; que puede ser:

- 1.- Decomiso total y/o
- 2.- Frituras (1,4,5).

Luna Vargas reportó que en el período de Julio de --- 1968 al mes de Diciembre de 1969, se enviaron a frituras - 26 canales por olor sexual de un total de 898,463 canales. (12).

Milan Hernández reportó que el Rastro de Ferreira en la ciudad de México en el período 1968-1969 decomisó solo un canal por esta causa de 1705 animales sacrificados. (15).

Valdez Olmedo reportó que en el período de mayo de 1970 a Abril de 1971 decomisó 37 canales en un total de 84,691 animales sacrificados en el Rastro Municipal de Naucalpan de Juárez del Estado de México, lo que representa un 0.043%, en el mismo Rastro pero en el período de Mayo de 1971 a Abril de 1972 se decomisaron solo 2 canales de un total de 97,835 lo que representa el .002%. (26).

Los anteriores trabajos no son significativos ya que revelan un porcentaje muy bajo de este problema, además son datos que tienen más de 15 años de que se obtuvieron.

En el Estado de Jalisco; no hay ningún reporte sobre este problema por lo cual no se conocen sus repercusiones económicas.

" OBJETIVOS "

## OBJETIVOS.

- I.- Determinar el porcentaje de cerdos criptorquideos y -  
monorquideos; así como su posición anatómica.
- II.- Conocer las repercusiones económicas que este proble-  
ma representa en el Municipio de Zapopan, Jalisco.
- III.- Que este trabajo sirva de base para establecer la in-  
cidencia de este problema a nivel de los principales-  
rastros de abasto de la ciudad de Guadalajara, Jalis-  
co.

" HIPOTESIS "

#### HIPOTESIS.

Proponemos realizar un estudio en el que se detecte - la presencia de criptorquidismo en cerdos enviados al rastro Municipal de Zapopan, Jalisco, ya que suponemos que -- existen un porcentaje más alto de este problema que el reportado hace más de 15 años en el Distrito Federal.

" MATERIAL "

## MATERIAL.

## BIOLOGICO.

10,000 cerdos ( machos ) para abasto; sacrificados en el periodo de Septiembre de 1984 a Febrero de 1985 ( 6 meses ) en el Rastro Municipal de Zapopan, Jalisco.

## DE INSPECCION.

Bata blanca de Manga Larga.

Botas de hule blancas.

Casco

Cuchillo

Chaira

Charola

Mandil de Plástico

Báscula

Hojas de Recopilación de Datos

Cámara Fotográfica.

## DE LABORATORIO.

Material necesario para la obtención de placas histoló

gicas para corroborar que el órgano retenido fuese testiculo.

" METODO "

## METODO.

Se llevó a cabo la inspección de 10,000 cerdos machos para abasto sacrificados en el rastro Municipal de Zapopan, Jalisco; para lo cual se contó con la ayuda del Médico Veterinario y Zootecnista responsable del área, además de una hoja de recopilación de datos que se diseñó para el presente trabajo y en la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Fecha de matanza, Total de cerdos sacrificados, Número de machos y hembras sacrificados, Machos positivos, Localización anatómica del testículo, Peso en pie, Costo por Kg. en pie, Rendimiento en canal, Costo del Kg. para fritura.

Con estos datos al final se obtuvo el monto total de las pérdidas por concepto de criptorquidismo, además del porcentaje que representaron los mismos y la frecuencia de su localización anatómica.

" RESULTADOS "

TOTAL DE DATOS OBTENIDOS DURANTE 6 MESES  
DE INSPECCION.

RESULTADOS TOTALES.

	<u># DE CERDOS</u>	<u>PORCENTAJE</u>
ANIMALES SACRIFICADOS	21,115	100.00%
MACHOS SACRIFICADOS	10,865	51.46% = 100.00%
HEMBRAS SACRIFICADAS	10,250	48.54%
MACHOS POSITIVOS	74	0.68% - 100.00%
POSICION ANATOMICA DERECHA	37	50.00%
POSICION ANATOMICA IZQUIERDA	28	37.80%
POSICION ANATOMICA BILATERAL	9	12.20%

RELACION DE CERDOS CRIPTORQUIDEOS : CERDOS SACRIFICADOS.

6.8 : 1000

## CUADRO DE RESULTADOS MENSUALES

SEPTIEMBRE 84.

	<u># DE CERDOS</u>	<u>PORCENTAJE.</u>
ANIMALES SACRIFICADOS	3,892	100.00%
MACHOS SACRIFICADOS	1,922	49.38%
HEMBRAS SACRIFICADAS	1,970	50.62%
MACHOS POSITIVOS	17	100.00% - 0.88%
POSICION DERECHA	9	53.00%
POSICION IZQUIERDA	6	35.20%
POSICION BILATERAL	2	11.80%

OCTUBRE 84.

	<u># DE CERDOS</u>	<u>PORCENTAJE</u>
ANIMALES SACRIFICADOS	2,727	100.00%
MACHOS SACRIFICADOS	1,372	50.31%
HEMBRAS SACRIFICADAS	1,355	49.69%
MACHOS POSITIVOS	14	100.00% - 11.02%
POSICION DERECHA	7	50.10%
POSICION IZQUIERDA	6	42.80%
POSICION BILATERAL	1	7.10%

NOVIEMBRE 84

	<u># DE CERDOS</u>	<u>PORCENTAJE.</u>
ANIMALES SACRIFICADOS	3,603	100.00%
MACHOS SACRIFICADOS	1,782	49.45%
HEMRAS SACRIFICADAS	1,821	50.55%
MACHOS POSITIVOS	5	100.00% - 0.28%
POSICION DERECHA	0	-----
POSICION IZQUIERDA	4	80.00%
POSICION BILATERAL	1	20.00%

DICIEMBRE 84

	<u># DE CERDOS</u>	<u>PORCENTAJE.</u>
ANIMALES SACRIFICADOS	3,992	100.00%
MACHOS SACRIFICADOS	2,141	53.63%
HEMRAS SACRIFICADAS	1,851	46.37%
MACHOS POSITIVOS	11	100.00% - 0.51%
POSICION DERECHA	5	45.50%
POSICION IZQUIERDA	4	36.30%
POSICION BILATERAL	2	18.20%

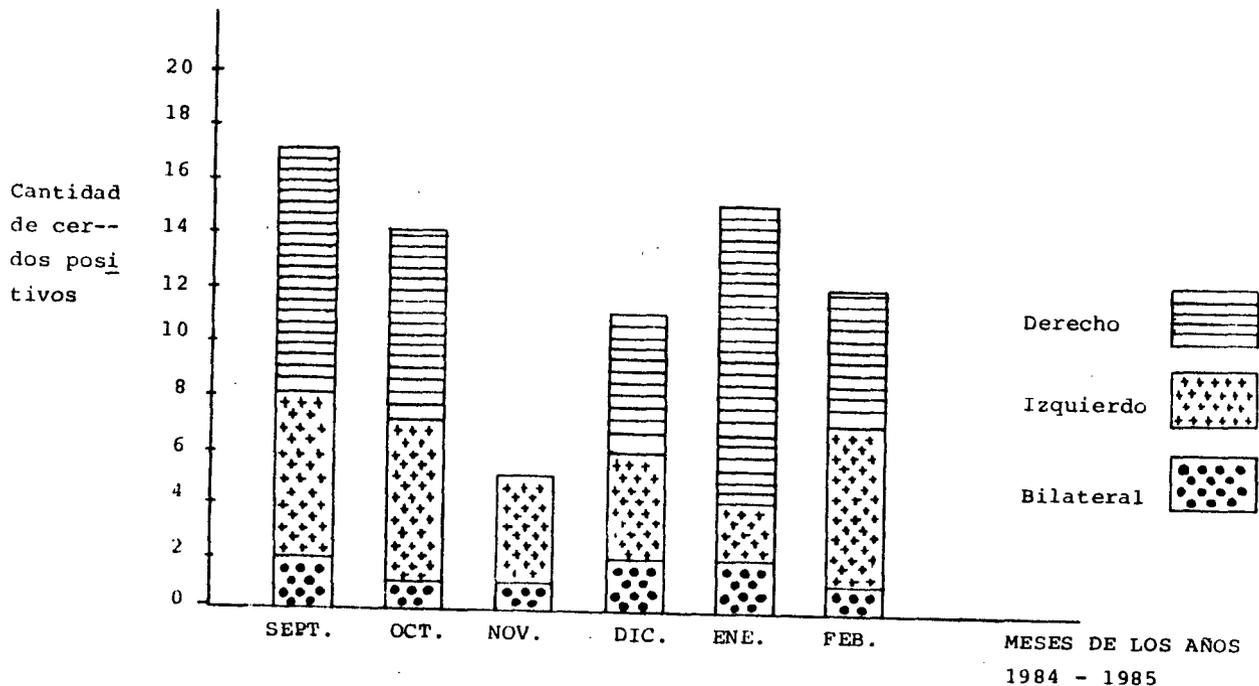
ENERO 85

	<u># DE CERDOS</u>	<u>PORCENTAJE</u>
ANIMALES SACRIFICADOS	3,819	100.00%
MACHOS SACRIFICADOS	2,064	54.04%
HEMBRAS SACRIFICADAS	1,755	45.96%
MACHOS POSITIVOS	15	100.00% - 0.73%
POSICION DERECHA	11	73.40%
POSICION IZQUIERDA	2	13.30%
POSICION BILATERAL	2	13.30%

FEBRERO 85

	<u># DE CERDOS</u>	<u>PORCENTAJE</u>
ANIMALES SACRIFICADOS	3,082	100.00%
MACHOS SACRIFICADOS	1,584	51.39%
HEMBRAS SACRIFICADAS	1,498	48.61%
MACHOS POSITIVOS	12	100.00% - 0.75%
POSICION DERECHA	5	41.60%
POSICION IZQUIERDA	6	50.00%
POSICION BILATERAL	1	8.40%

GRAFICA # 1 Número de casos positivos encontrados en los 6 meses de inspección, señalando localización anatómica.



CUADRO DE LAS PERDIDAS ECONOMICAS MENSUALES.

Mes	Kgs. Totales de los Cerdos Posit.	Costo del Kg en Pie \$	Costo Total del Cerdo - en Pie \$	Decomiso Estimado en los Rastros T.I.F. 100% \$	Decomiso Real en el Rastro Municipal 50% en Kg.	Precio de el kg. en Canal para Frituras \$	Costo total del canal - para Frituras \$	Pérdida Real
SEPT.	1,505 Kg.	260.00	391,300.00	391,300.00	752.5 kg	300.00	225,750.00	169,550.00
OCT.	1,472 kg.	260.00	382,720.00	382,720.00	736.0 kg	300.00	220,750.00	161,920.00
NOV.	422 kg.	258.00	108,876.00	108,876.00	211.0 kg	300.00	63,300.00	45,576.00
DIC.	692 kg.	285.00	197,220.00	197,220.00	346.0 kg	330.00	114,180.00	83,040.00
ENE.	1,328.kg.	320.00	424,960.00	424,960.00	664.0 kg	350.00	232,400.00	192,560.00
FEB.	1,141 kg.	325.00	370,825.00	370,825.00	570.5 kg	360.00	205,380.00	165,445.00
Decomiso	*	**			***			
Total de cerdos +	975 kg.	342.00	333,450.00	333,450.00	975.0 kg			333,450.00
Totales	7,535 kg.		2,209.351.00	2,209.351.00	4,255.0 kg			1,147,541.00

\* Fueron 9 cerdos con Criptorquidismo bilateral los cuales el decomiso fué total.

\*\* Es el costo promedio del Kg. de cerdo en pie durante los 6 meses de inspección.

\*\*\* Son los Kgs. que pesaron las 9 canales de las que se decomisó el 100%.

" DISCUSION "

## DISCUSION.

La literatura reporta pocos trabajos que hablan sobre la incidencia de Criptorquidismo en el cerdo, con los cuales podamos hacer comparaciones. Solamente encontramos datos específicos en el libro de Dannenberg (5). Se habla de una incidencia de Criptorquidismo en el lado derecho de 50% a 40% en el lado izquierdo y 10% bilateral, nuestros resultados son muy semejantes ya que encontramos el 50% en el lado derecho, 37.8% en el lado izquierdo y 12.2% en posición bilateral.

Con lo que respecta a pérdidas económicas no existen trabajos con los cuales comparemos nuestros resultados ya que lo publicado ha sido decomisos por otras causas. En caso de que los hubiera la comparación sería relativa, puesto que en los dos últimos años el índice inflacionario ha sido muy elevado y esto causó un disparamiento de los precios de la carne, por lo que nuestras pérdidas económicas serían -- muy elevadas con respecto a otros años.

El Reglamento de Carnes Propias para el Consumo Humano de la Secretaría de Salud ( 16 ) no reporta nada sobre el destino que deben seguir las canales con este problema. Así

mismo el Manual de Inspección Animal Antemortem y Post - -- mortem de la SARH ( 21 ), solo menciona que los canales --- sean enviados a planta de rendimiento ( paila ) pero esta - disposición solo es aplicable en los Rastros Tipo Inspec--- ción Federal ( T.I.F. ).

En la bibliografía consultada menciona que dicha carne debe someterse a pruebas de congelación, calentamiento de - grasa y de tejido muscular, al no contar con estas facilidades en el Rastro Municipal de Zapopan las canales que han - sido detectadas con esta anomalía son enviadas a frituras, - ya que mediante este proceso se pierde el olor ( sexual ), - no así la grasa, que es desechada. Las canales que presen-- tan Criptorquidismo bilateral son decomisadas en su totali-- dad.

Este trabajo cubrió 6 meses habiendo revisado 10,865 - canales de machos sacrificados por lo que se abarcó un ma-- yor número de canales; que los reportados por Luna Vargas - ( 12 ), Milan Hernández ( 15 ), y Valdez Olmedo ( 26 ).

En estos trabajos se encontraron animales que fueron-- decomisados pero no se marca si el olor sexual fue causa -- del decomiso pero si así lo fuera es muy baja la cantidad - a comparación de lo que se encontró. cabe señalar que este-

trabajo se enfocó a la detección de Criptorquidismo y ellos encaminaron su trabajo a decomisos generales.

El presente trabajo nos hace pensar que en algunas --- granjas no se hace el manejo adecuado, para estos machos -- que presentan dicho problema, la cual sería la extirpación-- por métodos quirúrgicos del testículo retenido, ahorrándose el costo del decomiso.

" CONCLUSIONES "

## CONCLUSIONES.

- 1.- El 0.68% del total de los machos inspeccionados presentaron Criptorquidismo.
- 2.- El 50% de los Cerdos Criptorquideos tuvieron presentación derecha; 37.8% fue izquierda y el 12.2% bilateral.
- 3.- La relación de Cerdos Criptorquideos contra Cerdos sanos fue de 6.8: 1,000.
- 4.- Las pérdidas económicas causadas por este problema fueron de \$ 1'147,541.00 durante el período en que se efectuó este estudio.
- 5.- Las canales afectadas con Criptorquidismo unilateral -- son destinadas a frituras ( 87.8% ) para un costo de recuperación.
- 6.- En las canales positivas con Criptorquidismo bilateral se hace el decomiso total. (12.2%)
- 7.- El costo que representa la intervención quirúrgica para retirar los testículos retenidos es compensada ampliamente al no tener decomiso.

" RESUMEN "

## RESUMEN

En el período del mes de Septiembre de 1984 a Febrero de 1985 ( 6 meses ) se revisaron 21,115 canales de Cerdos - de los cuales 10,250 corresponden a hembras y 10,865 corresponden a machos; de los cuales detectamos 74 cerdos positivos a Criptorquidismo que equivale al 0.68%.

Además se detectó que el porcentaje en la posición derecha fue de 50%, la izquierda del 37.8% y bilateral de 12.2% este porcentaje resulta de tomar los 74 cerdos positivos como un 100%.

El índice de cerdos con Criptorquidismo fue de 6.8 por cada 1,000 cerdos sanos.

Las pérdidas económicas que encontramos son variables. Existe una pérdida parcial en las canales afectadas con --- Criptorquidismo unilateral ( 87.8% ) y una pérdida total en las canales afectadas bilateralmente ( 12.2% ).

" BIBLIOGRAFIA "

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- BARTELS H.  
Inspección Veterinaria de la Carne. 1971  
Acribia Záragoza, España. Pág. 406.
  
- 2.- BEARDEN JOE - FUNQUAY JOHN  
Reproducción Animal Aplicada. 1a. Edición 1982.  
Ed. Manual Moderno. México, D.F. Pág. 270 - 280.
  
- 3.- BONE JESSE, F.  
Fisiología y Anatomía Animal. 1a. Edición 1983.  
Ed. Manual Moderno. México, D.F. Pág. 344.
  
- 4.- BRANDLY PAUL, J.  
Higiene de la Carne. 1a. Edición en Español. 1971.  
Compañía Editorial Continental, S.A. Pág. 190 - 191.
  
- 5.- DANNENBERG HANS, DIETER - RICHTER WOLFGANG.  
Enfermedades del Cerdo. 1a. Edición 1970.  
Acribia Zaragoza, España, Pág. 256 - 258.

## 6.- DUKE'S

Physiology of Domestic Animal's. 10a. Edition 1984.  
Cornell University Press. Pág. 833 - 846.

## 7.- DUNNE HOWARD, W.

Disease of Suine. 4ta. Edición 1975.  
Ed. Iowa State University Press. Ames, Iowa. USA.  
Pág. 1028.

8.- ELSEASSER, F. ELLEANDORF F, POMERANTZ, D.K. PARVIZI N.  
AND SMIDT.

Plasma levels of luteinizing hormone progesterone, tes  
tosterone and  $5\alpha$  dihidrotosterone in male and fema  
le pigs during sexual naturation.  
J. Endocrinol 68. 1976.

## 9.- JUBB K. V. F. - KENNEDY PETER, C.

Pathology of Domest, Animals. 2a. Edition 1970. Tomo I  
Ed. Academic Press, New York. San. Fco. USA. Pág. 444.

- 10.- KOLB, E. ; GURTLER, H. ; KETZ, H. A el. all.  
Fisiología Veterinaria. 2a. Edición 1976. Tomo II  
Acribia Zaragoza, España. Pág. 748.
- 11.- LLUARADO, J, G. AND DOMINGUEZ O, V.  
Effect of Cryptorchidism on testicular enzyme involved  
in androgen biosintesis.  
J. Endocrinology. 72 : 292, 1963.
- 12.- LUNA VARGAS ROBERTO 1971  
Método de los decomisos efectuados en los rastros peri-  
féricos al D.F. En el periodo comprendido entre el mes  
de Julio de 1968 al mes de Diciembre de 1969 y su va-  
lor como justificación a un presupuesto. U N A M .
- 13.- MC. DONALD.  
Veterinary Endocrinology and Reproduction. 3era. Edi-  
tion 1980.  
Lea & Febiger. Philadelphia. Pág. 235 - 248.
- 14.- MICHEL G. ; SCHWARZE, E.

Compendio de Anatomía Veterinaria. 1970. Tomo VI Embriología.

Acribia Zaragoza, España. Pág. 217.

15.- MILAN HERNANDEZ REMIGIO 1971.

Frecuencia de los Decomisos en porcinos en el Rastro de la Cd. de México ( Ferrería ) en el período 1968 - 1969.

Mencionando causas. U N A M .

16.- NEWNDORF. RUDOLF.

Enfermedades del Cerdo. 1a. Edición 1974.

Acribia Zaragoza, España. Pág. 296 - 297.

17.- NECOCHEA R. R. Y PIOJAN A. CARLOS

Diagnóstico de las Enfermedades del Cerdo. 1a. Edición 1982.

Ed. Necochea R.R. y Piojan A. Carlos. México D.F. Pág. 359 - 360.

- 18.- ROBERTS, STEPHEN, J.  
Veterinary Obstetrics and Genital Disease. 2a. Edición  
1971.  
Lithographed in The United States by Edwards, Brothers,  
Inc. An. Arbor Michigan. Pág. 664 - 665.
- 19.- REGLAMENTO DE CARNES PROPIAS PARA EL CONSUMO.  
Secretaría de Salud.  
Diario Oficial. Marzo 30 de 1927.
- 20.- SANZ C.  
Enciclopedia de la Carne. 2a. Edición 1967.  
ESPASA - CALPE S.A. Madrid, España. Pág. 889.
- 21.- S.A.R.H.  
Manual de Inspección Animal Antemortem y Post-mortem  
1973.  
Pág. 2 y 135 - 136.
- 22.- SMITH, H, A. ; JONES T.C.  
Veterinary Pathology. Edición 1972.

Lea & Febriger, Philadelphia USA. Pág. 1339.

23.- STRAATEN, H, W, M. VAN ; AND VENSING, C.J.G.

Histomorphometric aspect of testicular morphogenesis  
in the naturally unilateral criptorchid pig.  
Biol. Reproduction. 17,473. 1977 ( b ).

24.- STRAATEN, H, W, M. VAN ; COLONBRANDER, B ; VENSING, -  
C.J.G.

International Journal of Febraury 1979. 24 ( 1 ) 74 - 75.

25.- THORNTON, HORACE.

Textbook of Meat Inspection. 5ta. Edición 1970.  
Ed. Bailliere Tindall and Cassell. Pág. 151.

26.- VALDEZ OLMEDO JOSE LUIS 1973.

Contribución al Estudio de las causas de decomisos en  
cerdos sacrificados en el Rastro Municipal de Naucal-  
pan de Juárez, México y Evaluación Económicas. U N A M

27.- VATTI, GUISEPPE.

Ginecología y Obstetricia Veterinaria. 1a. Edición en Español 1980.

Ed. UTEHA. México, D.F. Pág. 255 - 256.

28.- WILSON, ANIDREW M.R.C.V.S. ; D.V.S.M.

Inspección Práctica de la Carne. 1973.

Acribia Zaragoza, España. Pág. 77.