



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

"CUAUTITLAN"

**HALLAZGOS FISIOPATOLOGICOS EN OVARIOS
DE CERDAS VIRGENES SACRIFICADAS EN EL
RASTRO DE CUAUTITLAN ESTADO DE MEXICO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

JUANA ORTEGA MONDRAGON

ASESOR: M.V.Z. MARCO A. FAJARDO ROMAN

CUAUTITLAN, IZCALLI

1985



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 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.

C O N T E N I D O

INTRODUCCION

MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

La porcicultura en México ocupa un lugar destacado en el plan de desarrollo de la ganadería nacional, ya que es sabido que el cerdo es un animal muy eficaz en la conversión de alimento, en la producción de carne de calidad, además de presentar una alta fertilidad.

Einarsson y Gustafsson (1970) señalan que la incidencia de ciertas anomalías en cerdas conducen a cierto grado de infertilidad y a veces de esterilidad [1, 7].

Aunque la cría del cerdo está muy extendida por toda la República Mexicana, se tienen ciertas zonas que se pueden llamar porcícolas y entre estas se encuentran:

- a) La zona del Bajío que abarca los Estados de Jalisco, Michoacán y Guanajuato.
- b) La zona Centro Oriental que comprende la región norte del Estado de Veracruz, Puebla, Hidalgo y el Valle de México.
- c) La zona Sur que encierra los Estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y el sur de Veracruz.
- d) La zona Norte, importante debido a su alto grado de tecnificación que comprende los Estados de Sonora y Sinaloa.

Existen en el país aproximadamente 21.687 millones de cerdos con un peso promedio de 96.6 Kg. (dato de 1985) [23].

El conocimiento de las alteraciones que afectan más frecuentemente a los órganos genitales de la cerda, es uno de los elementos más valiosos con que cuenta el clínico para realizar el control de la infertilidad en el ganado porcino, y es un problema que -

atrae la atención de muchos investigadores [1].

Excepto en la lactación, los ovarios juegan un papel muy importante en la regulación de la mayoría de los procesos reproductivos de las cerdas [21,25].

Consecuentemente los desordenes ováricos son importantes y algunos pueden tener mayor efecto sobre la productividad de la cerda y no menos para el porciicultor quien es el perdedor fundamental cuando ocurre alguna falla reproductiva en sus cerdas [12].

En contraste con la mayoría de los órganos del cuerpo no es fácil ser preciso acerca de los cambios patológicos que ocurren en el ovario. Esto es porque la ruptura del tejido y hemorragia, de generación celular y necrosis, y cambios inflamatorios son signos normales de atresia folicular, ovulación e involución lútea [25]. Las causas que motivan los trastornos en el proceso reproductor son muy variadas; comprenden desde manejo, nutrición, enfermedades infecciosas y anomalías constitucionales [4,5].

Segun Nalvandov [18] la esterilidad se debe por lo general a dos causas; Defectos anatómicos del sistema reproductor o desequilibrio endócrino.

Estudios hechos en el Estado de Illinois E.U.A. han detectado - que alrededor del 10 al 15 % de la población de cerdas son estériles, pero es importante hacer notar que solamente la mitad de estas hembras son estériles a causa de anormalidades tanto anatómicas como endócrinas y que la otra mitad lo es debido a facto-

res ambientales [4,5,6,12], y aunque se ha estudiado mucho al respecto ningún investigador ha podido dar una buena explicación de este fenómeno ambiental, además cabe mencionar que existe una influencia estacional sobre la fertilidad de la cerdas, como lo muestra el caso de estudios hechos en el Hemisferio Norte en el que la fertilidad está disminuida en un 10 a 30% en los meses de Junio a Septiembre y aumenta en el resto de los meses [12,25]. Dentro de los problemas reproductivos desde el punto de vista de la infertilidad en cerdas jóvenes, se han reportado con más frecuencia los disturbios funcionales en los ovarios entre los que podemos citar: quistes foliculares, quistes paraováricos, quistes luteínicos, abscesos en ovarios, persistencia anormal lútea en cerdas no preñadas, hemorragia interfolicular, hermafroditismo e infantilismo [2,4,6,24].

Entre otros padecimientos de menor importancia están algunas enfermedades infecciosas como tuberculosis, leptospirosis, virus - SMEDI, influenza suina y brucelosis [8,16]. Otras que se presentan con menor incidencia como adherencia de las bolsas ováricas [1], Hidrosalpinx y Piosalpinx [14] estas causadas principalmente por Streptococo spp el cual no afecta al funcionamiento ovárico sino más bien al útero y a la vagina [6].

Jones en Irlanda [14] reporta que aproximadamente el 32.3% de las cerdas son enviadas al rastro por problemas de infertilidad, muchas de las cuales no pudieron ser diagnosticadas en la granja de origen, lo cual representa una pérdida cuantiosa para los porcicultores que se dedican a explotar racionalmente el cerdo.

La infertilidad en el ganado porcino origina que un número considerable de cerdas en edad reproductiva sean sacrificadas, sin conocerse las causas de su desecho a temprana edad y no porque se carezca de elementos para hacer un diagnóstico, sino por existir en esta especie, una dificultad anatómica para hacer un diagnóstico rectal que facilitaría la detección de anomalías reproductivas [17], como sucede con especies de mayor tamaño; bovinos y equinos, en las que el riesgo de provocar un desgarramiento rectal es mínimo [1, 17].

Siendo los problemas reproductivos uno de los aspectos más importantes de la industria porcícola [3] y teniendo en cuenta las dificultades que presentan los porcinos para el diagnóstico rectal [1, 17] nos motivó a realizar un estudio en lechonatas sacrificadas en el rastro con la finalidad de detectar la frecuencia de anomalías en el ovario.

Settergren y Galloway [20] mencionan que el examen de muestras obtenidas en los rastros es un procedimiento importante que ayuda a evaluar la frecuencia de malformaciones genitales y a determinar las causas más importantes de desecho de cerdas a temprana edad. En efecto las anomalías del aparato genital de la cerda han sido objeto de estudio por numerosos autores [11] y es ahora nuestra tarea realizar este estudio para conocer los hallazgos fisiopatológicos más frecuentes en ovarios de cerdas vírgenes sacrificadas en el rastro y realizar algunas comparaciones con los reportes de otros investigadores

MATERIAL Y METODO

- Durante el periodo comprendido entre Mayo de 1983 y Diciembre de 1984 fueron recolectados 500 pares de ovarios de cerdas sacrificadas en el rastro de abastos de Cuautitlán, la mayoría de las cerdas con encaste de la raza Yorkshire con un peso - aproximado de 90 a 100 Kg.
- Inmediatamente después del sacrificio se separó el aparato genital.
- El útero fué colocado en una charola extendiendolo con el fin de poderlo observar en su totalidad, la posición es con la parte dorsal hacia arriba y el cervix es orientado en dirección al observador.
- Los ovarios fueron examinados cuidadosamente en busca de anomalías existentes.
- Una vez hecho esto se procedió a identificar el ovario derecho y el ovario izquierdo.
- El ovario derecho fué el que coincidía con el lado derecho del observador y el izquierdo con el lado izquierdo del observador.
- Se separó cada uno de los ovarios de la bolsa ovárica y se colocaron en una charola que se preparó con unas divisiones para este fin y con letreros que indican el lugar y número de cada uno de ellos.
- Los datos obtenidos de cada muestra fueron anotados en la hoja de control que se diseñó para este estudio, y para llevar un cuidadoso control de las muestras.

- Después de la recolección de muestras en el rastro se trasladaron al laboratorio y ahí se procedió a pesar cada uno de los ovarios en una balanza granataria, tomándolos de la charola de recolección y regresándolos a su mismo lugar que le correspondía dentro de la misma charola.
- En seguida de pesarlos se midieron sus dimensiones a lo largo, ancho y grosor con la ayuda de un compás que según su abertura se ajustaba a una regla dividida en centímetros, lo que nos daba medidas con relativa exactitud.
- Las dimensiones del ovario fueron consideradas de la siguiente manera; el largo se consideró como la distancia entre el polo craneal y el polo caudal, el ancho fue la distancia entre la parte central del borde dorsal y el hilo ovárico, y el grosor se consideró como la distancia presente entre el borde derecho y el borde izquierdo.
- Los folículos son considerados como tales cuando su diámetro sobrepasa de 0.5 mm. considerando que justo antes de la pubertad los ovarios contienen numerosos folículos de pared delgada por arriba de los 4 a 6 mm. de diámetro [25].
- Se consideró como un quiste a un fluido de naturaleza serosa (aunque puede ser también hemorrágico) rodeado y delimitado por una cápsula de tejido conjuntivo fibroso.
En la cerda los quistes se clasificaron en tres categorías, de acuerdo a su número, tamaño y morfología de las células de recubrimiento, así tenemos [15,18]:
- Quistes grandes aislados; son superiores a 2-3 cm. de diámetro,

aparecen cuando en el ciclo normal uno o dos folículos maduros no ovulan en el momento en que los demás se rompen, estos carecen de significado.

- Quistes grandes múltiples se caracterizan por tener estructuras de 5 a 10 cm de diámetro, a este grupo corresponden los llamados quistes luteínicos, presentando las cerdas estos frecuentes e irregulares, en algunos casos se relacionan con ninfomanía.
- Quistes pequeños múltiples corresponden a los folículos de -- Graff, suelen estar recubiertos por un epitelio granuloso, contienen gran cantidad de estrógenos y hay ausencia del óvulo. Pueden ser ocasionados por una hipersecreción temporal o continua de hormona folículo estimulante (FSH) por la adenohipofisis [18]
- Los quistes luteinizados presentan adherida internamente a la cápsula de tejido conjuntivo una capa de células amarillas representadas histológicamente por células de la teca interna que se han luteinizado.
- El cuerpo lúteo quístico corresponde a una cavidad central presente en el cuerpo lúteo rodeado por una pequeña capa de tejido conjuntivo.
- El quiste paraovárico corresponde al que se forma fuera de la bolsa ovárica y por lo regular no causa tantos problemas como los anteriores.
- La hemorragia interfolicular se identifica por la presencia de sangre y líquido seroso con indicios de tejido luteínico y -

en otros casos sin la presencia de él.

En los casos en los que se encontraron anomalías de interés tales como: ovotestis, atresia ovárica e hipoplasia se practicó un estudio histopatológico, fijándolos en solución Bovin y enviando los inmediatamente al laboratorio de histopatología para su procesamiento mediante las técnicas de rutina, usando la tinción de Hematoxilina-Eosina (H&E).

Para tener un ordenamiento de los datos y darles un valor estadístico, se analizaron los datos reportando los resultados en cuadros obteniéndoles media, desviación standar, varianza, rango y planteándose hipótesis nula, hipótesis alterna y "T de students" con lo que se pudo obtener un panorama general de los resultados del estudio realizado.

Análisis estadístico de las dimensiones de los ovarios.

Para valorar estadísticamente algunos datos se tomaron casos por medio de las tablas de muestreo de números aleatorios y se aplicó la técnica de "T de Student". A continuación se señala el procedimiento seguido. [11,13,19].

La variable a trabajar que se utiliza en los cuadros estadísticos son X_1 , X_2 es igual en cada uno de los cuadros respectivamente a ovario izquierdo y ovario derecho.

El método utilizado para el cálculo del tamaño de la muestra fue:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2}$$

z : 0.5 % confiabilidad = 1.96

σ : varianza

e : error máximo que se permite

Las hipótesis formuladas son:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Regla de decisión:

Si t calculada (t_c) es mayor que t de tablas (t_t) entonces se rechaza H_0 y se acepta H_1 o sea que sí existe diferencia significativa entre las dos medias.

$$S_D^2 = \frac{d^2}{n-1} = X_a$$

$$S_D = \sqrt{X_a}$$

$$s_{\bar{D}} = \frac{s_D}{\sqrt{n}}$$

$$T = \frac{\bar{D}}{s_{\bar{D}}}$$

= 0.05% (nivel de significación)

$$T_t = 1.699$$

Número ovario	Preparaciones		Diferencias	Desviación	Desviación ²
	X_1	X_2	$D = X_1 - X_2$	$d = D - \bar{D}$	(d^2)
386	3.0	3.0	0.0	-0.34	0.1156
397	4.0	3.0	1.0	0.66	0.4356
116	2.8	3.8	-1.0	-1.34	1.7956
162	3.2	4.8	-1.6	-1.94	3.7636
452	4.4	3.5	0.9	0.56	0.3136
256	2.5	2.4	0.1	-0.24	0.0576
239	3.1	2.7	0.4	0.06	0.0036
292	3.5	2.6	0.9	0.56	0.3136
245	5.2	5.8	-0.6	-0.94	0.8836
476	2.2	2.4	-0.2	-0.54	0.2916
045	3.8	3.6	0.2	-0.14	0.0196
152	2.3	2.3	0.0	-0.34	0.1156
495	1.3	1.7	-0.4	-0.74	0.5476
096	3.7	2.5	1.2	0.86	0.7396
461	7.5	6.8	0.7	0.36	0.1296
033	2.8	2.7	0.1	-0.24	0.0576
361	3.1	2.6	0.5	0.16	0.0256
154	2.5	2.1	0.4	0.06	0.0036
225	3.1	2.5	0.6	0.26	0.0676
376	2.8	1.8	1.0	0.66	0.4356
160	2.8	2.3	0.5	0.16	0.0256
087	5.5	4.4	1.1	0.76	0.5776
343	3.1	1.6	1.5	1.16	1.3456
253	4.4	4.0	0.4	0.06	0.0036
036	1.3	1.7	-0.4	-0.74	0.5476
126	2.6	2.9	-0.3	-0.64	0.4096
200	3.0	2.1	0.9	0.56	0.3136
131	2.9	3.0	-0.1	-0.44	0.1936
438	3.5	2.6	0.9	0.56	0.3136
345	3.2	1.6	1.6	1.26	1.5876
Total	99.1	88.8	$\bar{D}=10.3$	0.1	15.434

Número ovario	Preparaciones		Diferencias $D = X_1 - X_2$	Desviación $d = D - \bar{D}$	Desviación ² (d^2)
	X_1	X_2			
386	3.0	2.6	0.4	0.3934	0.1547
397	2.7	2.2	0.5	0.4934	0.2434
116	2.5	2.5	0.0	-0.0066	0.0000
162	2.2	3.5	-1.3	-1.3066	1.7072
452	2.9	2.8	0.1	0.0934	0.0087
256	2.3	2.3	0.0	-0.0066	0.0000
239	2.5	2.5	0.0	-0.0066	0.0000
292	2.6	2.5	0.1	0.0934	0.0087
245	3.0	2.7	0.3	0.2934	0.0860
476	2.2	2.5	-0.3	-0.3066	0.0940
045	2.0	2.5	-0.5	-0.5066	0.2566
152	2.2	2.1	0.1	0.0934	0.0087
495	2.3	2.0	0.3	0.2934	0.0860
096	2.4	2.0	0.4	0.3934	0.1547
461	3.0	3.5	-0.5	-0.5066	0.2566
033	2.3	2.5	-0.2	-0.2066	0.0426
361	2.3	2.1	0.2	0.1934	0.0374
154	2.1	2.2	-0.1	-0.1066	0.0113
225	2.3	2.3	0.0	-0.0066	0.0000
376	2.2	2.2	0.0	-0.0066	0.0000
160	2.3	2.2	0.1	0.0934	0.0087
087	2.7	2.9	-0.2	-0.2066	0.0426
343	2.7	2.0	0.7	0.6934	0.4808
253	2.5	2.6	-0.1	-0.1066	0.0113
036	2.3	2.0	0.3	0.2934	0.0860
126	2.5	2.7	-0.2	-0.2066	0.0426
200	2.2	2.2	0.0	-0.0066	0.0000
131	2.2	2.5	-0.3	-0.3066	0.0940
438	2.5	2.1	0.4	0.3934	0.1547
345	2.0	2.0	0.0	-0.0066	0.0000
Total	72.9	72.7	0.2	0.002	4.0776

Número ovario	Preparaciones		Diferencias $D = X_1 - X_2$	Desviación $d = D - \bar{D}$	Desviación ² (d^2)
	X_1	X_2			
386	2.0	2.0	0.0	-0.17	0.0289
397	2.2	1.8	0.4	0.23	0.0529
116	1.9	1.8	0.1	0.07	0.0049
162	2.3	1.7	0.6	0.43	0.1849
452	2.2	2.0	0.2	0.03	0.0009
256	2.0	1.8	0.2	0.03	0.0009
239	1.8	1.8	0.0	-0.17	0.0289
292	2.0	1.2	0.8	0.63	0.3969
245	2.2	2.0	0.2	0.03	0.0009
476	1.7	1.5	0.2	0.03	0.0009
045	1.8	2.0	-0.2	-0.37	0.1369
152	1.5	1.8	-0.3	-0.47	0.2209
435	2.0	2.0	0.0	-0.17	0.0289
096	1.7	1.5	0.2	0.03	0.0009
461	2.5	2.3	0.2	0.03	0.0009
033	1.8	1.6	0.2	0.03	0.0009
361	1.5	1.5	0.0	-0.17	0.0289
154	1.7	1.6	0.1	0.07	0.0049
225	2.1	1.5	0.6	0.43	0.1849
376	1.5	1.4	0.1	0.07	0.0049
160	2.0	1.6	0.4	0.23	0.0529
067	2.4	2.0	0.4	0.23	0.0529
343	1.3	1.4	-0.1	-0.27	0.0729
253	1.8	2.2	-0.4	-0.57	0.3249
036	2.0	2.0	0.0	-0.17	0.0289
126	1.7	1.4	0.3	0.13	0.0169
200	1.7	1.6	0.1	0.07	0.0049
131	2.2	2.0	0.2	0.03	0.0009
438	1.9	1.7	0.2	0.03	0.0009
345	1.7	1.3	0.4	0.23	0.0529
Total	57.1	52.0	5.1	0.56	1.923

Número ovario	Preparaciones		Diferencias $D = X_1 - X_2$	Desviación $d = D - \bar{D}$	Desviación ² (d^2)
	X_1	X_2			
386	1.8	1.6	0.2	0.12	0.0144
397	1.0	1.0	0.0	-0.08	0.0064
116	0.9	1.2	-0.3	-0.38	0.1444
162	1.4	1.5	-0.1	-0.18	0.0324
452	1.0	0.8	0.2	0.12	0.0144
256	1.0	1.0	0.0	-0.08	0.0064
239	1.5	1.8	-0.3	-0.38	0.1444
292	1.0	1.3	-0.3	-0.38	0.1444
245	1.5	1.5	0.0	-0.08	0.0064
476	1.0	1.5	-0.5	-0.58	0.3364
045	1.2	1.0	0.2	0.12	0.0144
152	1.3	1.2	0.1	0.02	0.0004
495	1.3	1.3	0.0	-0.08	0.0064
096	1.0	1.0	0.0	-0.08	0.0064
461	1.2	1.1	0.1	0.02	0.0004
033	1.6	1.0	0.6	0.52	0.2704
361	1.2	1.2	0.0	-0.08	0.0064
154	1.0	0.8	0.2	0.12	0.0144
225	1.2	1.2	0.0	-0.08	0.0064
376	1.7	0.7	1.0	0.92	0.8464
160	1.0	1.0	0.0	-0.08	0.0064
087	1.9	1.5	0.4	0.32	0.1024
343	1.0	0.6	0.4	0.32	0.1024
253	1.5	1.5	0.0	-0.08	0.0064
036	1.3	1.3	0.0	-0.08	0.0064
126	1.2	1.3	-0.1	-0.18	0.0324
200	1.3	0.9	0.4	0.32	0.1024
131	1.2	1.2	0.0	-0.08	0.0064
438	1.2	1.0	0.2	0.12	0.0144
345	1.2	1.2	0.0	-0.08	0.0064
<i>Total</i>	37.6	35.2	2.4	0.0	2.408

CUADRO # 1

DIMENSIONES DE LOS OVARIOS COLECTADOS

Ovario izquierdo

	media	desviación estandar	varianza	rango
peso	3.1568 gr.	\pm 1.05177	1.10401	0.8 - 10.7
largo	2.4415 cm.	\pm 0.97428	0.94772	1.6 - 3.0
ancho	1.7774 cm.	\pm 0.31344	0.09805	1.1 - 2.5
grosor	1.1674 cm.	\pm 0.28275	0.07262	0.5 - 2.0

Ovario derecho

	media	desviación estandar	varianza	rango
peso	2.8912 gr.	\pm 1.57017	2.46052	0.2 - 9.8
largo	2.3844 cm.	\pm 1.08489	1.17463	1.4 - 3.2
ancho	1.7326 cm.	\pm 0.33349	0.11099	1.0 - 3.5
grosor	1.1478 cm.	\pm 0.29638	0.08765	0.5 - 2.5

CUADRO # 2

DISTRIBUCION DE FOLICULOS LOCALIZADOS EN LOS OVARIOS
COLECTADOS

	Número de cerdas	Frecuencia %
<i>Cerdas que presentan folículos mayores de 0.5 cm. de diámetro en ambos ovarios.</i>	237	47.4
<i>Cerdas que presentan folículos mayores de 0.5 cm. de diámetro en ovario izquierdo</i>	40	8.0
<i>Cerdas que presentan folículos mayores de 0.5 cm. de diámetro en ovario derecho</i>	54	10.8
<i>Cerdas que no presentan folículos mayores de 0.5 cm. de diámetro</i>	169	33.8

CUADRO # 3

NUMERO DE FOLICULOS EN 500 PARES DE OVARIOS

<i>Folículos</i>	<i>Ovario izquierdo</i>	<i>Ovario derecho</i>
0.5 cm.	1142	873
0.6 cm.	128	116
0.7 cm.	55	48
0.8 cm.	17	9
1.0 cm.	2	1
1.3 cm.	1	0

CUADRO # 4

PATOLOGIA FOLICULAR ENCONTRADA

	Ovario izquierdo	Frecuencia %	Ovario derecho	Frecuencia %
Folículos hemorrágicos	5	1.0	11.0	2.2
Folículos con puntos hemorrágicos	34	6.8	26.0	5.2
Quiste folicular	1	0.2	0.0	0.0

CUADRO # 5

PATOLOGIA OVARICA ENCONTRADA

	Ovario izquierdo	Frecuencia %	Ovario derecho	Frecuencia %
<i>Ovotestis</i>	0	0.0	1	0.2
<i>Atresia ovárica</i>	1	0.2	0	0.0
<i>Hipoplasia</i>	1	0.2	0	0.0

RESULTADOS

- En el cuadro No.1 se observan las medidas de los 500 pares de ovarios recolectados, sin considerarse el estado fisiológico en que se encontraban. Tales medidas nos indican que el ovario izquierdo tiene dimensiones un poco mayores que el derecho, de lo que se deduce que es el más funcional en esta especie [10]. Además se detectó un gran acúmulo de cuerpos blancos.
- Por lo que respecta al peso, largo, ancho y grosor, estos parámetros se observan en el mismo cuadro No.1.
Es importante observar el rango que existe en las dimensiones de los 500 pares de ovarios examinados, pues es muy marcada la diferencia entre el más pequeño de ambos ovarios y el más grande. Esto puede explicarse por la diferencia de edad y peso, ya que en cerdas prepúberes el peso del ovario es en promedio de 3 gr. y aumenta hasta 10 gr. en cerdas adultas [10], sin embargo, no debe descartarse la posibilidad de algún estado patológico. Para este caso se realizó el análisis estadístico con el fin de determinar si existía diferencia significativa.
- En el cuadro No.2 se muestra la distribución de los folículos considerándose para este estudio los que eran mayores de 0.5 cm. de diámetro, encontrándose que solo el 47.4% de los ovarios estudiados presentan dichos folículos. Esto puede deberse a que tratándose de cerdas prepúberes, el aparato reproductor aún no ha alcanzado su desarrollo definitivo, pues en las razas criollas de nuestro país, el manejo reproductivo ocurre cuando tienen de 6 a 7 meses de edad y por lo menos de 90 a 110 Kg. de peso. En este caso el tamaño de los folículos es de 4 a 6 mm. de diá-

metro [21].

- En el cuadro No.3 se contempla el estado funcional de los ovarios anotándose el número de folículos presentes en cada ovario según sus dimensiones, siendo de 0.5 cm. el más pequeño, hasta el mayor que fué de 1.3 cm. Como puede apreciarse fueron más abundantes los folículos de 0.5 cm. y muy pocos los de 1.3 cm. , además de existir una marcada diferencia del número de folículos en el ovario izquierdo con relación al ovario derecho, lo que afirma lo dicho por Hafez [10] en el sentido de que el ovario izquierdo es el más funcional.
- El cuadro No.4 nos muestra la presencia de anomalías en los ovarios que se examinaron; la presencia de ovarios atrésicos coincide con los reportes de la bibliografía citada [15], que reporta un solo caso.
- En los cuadros 4 y 5 se observa con mayor frecuencia la presencia de alteraciones en el ovario izquierdo.
Se localizó un caso de atresia ovárica del lado izquierdo (0.2%) y ningún caso del lado derecho.
Se registraron 16 casos de folículos hemorrágicos, 5 en el ovario izquierdo (1.0%) y 11 en el ovario derecho (2.2%).
En 50 casos (12.0%) se observaron folículos con puntos hemorrágicos, en estos casos, 34 (6.8%) fueron del ovario izquierdo y 26 (5.2%) casos del ovario derecho.
Solo se encontró un ovario que presentó un quiste folicular (0.2%) en el ovario izquierdo.
Se encontró un ovario derecho que presentó ovotestis (0.2%),

coincidiendo con lo que reportan algunos autores [2,8].

La presencia de hipoplasia fué de un caso (0.2%) en el ovario izquierdo.

Como se puede apreciar la presencia de casos patológicos predominó en el ovario izquierdo.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- Las cerdas que son sacrificadas en el rastro de Abastos de Cuauhtitlán no son precisamente cerdas de desecho ya que la mayor parte de los casos que fueron estudiados no presentaron trastornos en su aparato reproductor. Esto limita el objetivo de nuestro trabajo en el que se proponía dar a conocer los hallazgos fisiopatológicos más frecuentes en cerdas vírgenes.
- Las cerdas estudiadas más bien exhibieron una falta de desarrollo en los ovarios, debido a que estas fueron prepúberes y en consecuencia aún no habían ciclado.
- Los datos referentes a las dimensiones de los ovarios coinciden con los que menciona Hafez [10], considerando que en la medida que las hembras van madurando sexualmente, el tamaño del ovario es de una mayor dimensión. El peso también varía con la edad, siendo de 3 gr. en cerdas prepúberes, y hasta 10 gr. en cerdas adultas.
- Por el análisis estadístico que se realizó se concluye lo siguiente:

En el análisis del peso como $T_o = 2.55$ es mayor que $T_t = 1.699$ se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 , o sea que sí existe una diferencia significativa en cuanto al peso del ovario izquierdo con el ovario derecho.

En el análisis del largo como $T_o = 0.0964$ es menor que $T_t = 1.699$ se acepta la H_0 lo que nos indica que no hay diferencia significativa entre las dos medias.

En el análisis del ancho como $T_o = 3.165$ es mayor que $T_t = 1.699$ se acepta la H_1 y se rechaza la H_0 lo que nos indica que sí existe diferencia significativa entre las dos medias.

En el análisis del grosor como $T_o = 1.520$ es menor que $T_t = 1.699$ se acepta la H_0 y se rechaza la H_1 lo que nos indica que no existe diferencia significativa entre las dos medias.

Por lo anterior queda fundamentado estadísticamente que sí hay una diferencia significativa entre las dimensiones del ovario izquierdo con el derecho, además de las evidencias que existen de la presencia de la mayor parte de los folículos de mayor tamaño y número; y de los hallazgos que se observaron ocurrieron en el ovario izquierdo, por lo que se acepta que es el más funcional [10].

- En la bibliografía que se consultó se detectó que existe una compatibilidad con algunos resultados que se obtuvieron en nuestro trabajo, como es el caso del peso de los ovarios [10].

Nos encontramos un caso de ovotestis (0.2%), este no difiere con lo reportado por Anthony J. [2].

- Con la experiencia obtenida en este trabajo coincidimos con algunos autores [1,4,5,6,12] en que gran parte de la esterilidad que se presenta en las cerdas se debe a factores ambientales, además de la influencia estacional que existe sobre la fertilidad; esto es por no encontrarse causa anatómica aparente que indique el desecho de las cerdas sacrificadas en el rastro donde se realizó el estudio.

Además se debe considerar que el precio del cerdo está fluctuante y que existen épocas del año en las que hay más demanda de la carne de cerdo, esto conduce a que se envíen cerdas jóvenes al rastro sin darles oportunidad a que presenten por lo menos su primer celo, aunque no es conveniente utilizarlo porque algunas veces pueden estancarse en su desarrollo corporal [21].

BIBLIOGRAFIA

- 1) Alonso R. Gonzalez J. y Calderon R. (1976) Anomalias del aparato genital de la cerda. *Revista Cubana de Ciencias Veterinarias* Vol. 7, No. 1 y 2.
- 2) Anthony David J. y E. Fordham Lewis (1976) Enfermedades del Cerdo. Quinta Edición. Editorial C.E.C.E.A.
- 3) Boitor I.; M. Munteanu, M. Gabreanu (1980) Unele aspecte privind infecditatea la scroafe. *Revista Cresterea Animalelor* No. 3.
- 4) Dannenberg Hans-Dieter (1970) Enfermedades del Cerdo. Quinta Edición. Editorial Acribia.
- 5) Derivaux J. (1976) Reproducción de los animales domésticos. Segunda Edición. Editorial Acribia.
- 6) Dunne Howar W. (1976) Enfermedades del Cerdo. Segunda Edición. Editorial UTEHA.
- 7) Einarsson, S. y B. Gustafsson (1970) Development abnormalities of female sexual organs in swine. *Acta Veterinaria* No. 11
- 8) Flores Castro R.; A. Ciprian C. (1979) Problemas reproductivos en cerdos infectados por Brucelosis. *Revista Porcira*. Año 7 Vol. VII, No. 76.
- 9) Goldstein L. (1982) *Fisiología Comparada*. Primera Edición. Editorial Interamericana.
- 10) Hafez, E.S.E. (1974) *Reproduction in Farm Animals*. Tercera Edición. Lea Febiger Philadelphia.
- 11) Hoel G. Paul (1974) *Estadística Elemental*. Primera Edición. Editorial Continental.
- 12) Horten J.P.; Leman, A.D. (1980) Seasonal Influence on the Fertility sows and gilts. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. No. 177 (7).
- 13) Hurley Dennis, Aguilar Marquez, Garibay (1982) *Memorias del curso Introducción al diseño de Experimentos para investiga-*

doras. CINVESTAX - SEP.

- 14) Jones, J.E.T. (1979) *The incidence and cause of mortality, morbidity and culling in sows. Irish Veterinary Journal* No. 23 (98).
- 15) Jubb, K.V.F., and Kennedy P.C. (1970) *Pathology of Domestic Animals. Segunda Edición. Editorial Academic Press. New York.*
- 16) Lowry J., Smart J.H. et al (1978) *Infertility in gilts and sows. Modern Veterinary Practice. Nov. Vol. 11.*
- 17) Meredith M.J. (1977) *Clinical examination of the ovaries and cervix of de sows. Veterinary Record. No. 101.*
- 18) Nalvandov A.V. (1969) *Fisiología de la reproducción comparada de los animales domésticos, del laboratorio y del hombre. Segunda Edición. Editorial Acribia.*
- 19) Rascon, C.H., Octavio A. (1974) *Introducción a la estadística descriptiva. Segunda Edición. Editorial Textos Programados U.N.A.M. Vol. I.*
- 20) Settergren, I. and Galloway, D.B. (1965) *Studies on genital malformations in female cattle using slaughter house material Festschrift Copenhagen.*
- 21) Smidt Diedrich, Franz Ellendorf (1972) *Endocrinología y Fisiología de la Reproducción de los Animales Zootecnicos. Editorial Acribia.*
- 22) Stanley L. Robbins (1975) *Patología Funcional y Estructural. Primera Edición. Editorial Interamericana.*
- 23) U.P.O. *Unidad de Programación y Organización. Subsecretaría de Ganadería. SARH.*
- 24) Williams W.L. (1972) *Enfermedades de los órganos genitales de los animales domésticos. Primera Edición. Editorial Salvat.*
- 25) Wrathall A.E. (1980) *Ovarian Disorders in the sows. The Veterinary Bulletin. Vol. 50. No. 4*