



Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EFFECTO DE LA SECCION DEL BRAZO ESPERMATICO
EXTERNO DEL NERVIO GENITO FEMORAL SOBRE LA
CONDUCTA SEXUAL Y FERTILIDAD DE LA RATA MACHO.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
RICARDO SANABRIA MARTINEZ**

ASESORES:

M. V. Z. ALFREDO CORTES ARCOS

M. V. Z. ALFONSO LOPEZ MAYAGOITIA

MEXICO, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Página
I).- Resumen - - - - -	1
II).- Introducción - - - - -	3
a).- Inervación - - - - -	4
b).- Fertilidad - - - - -	6
c).- Conducta sexual - - - - -	7
d).- Estructura Histológica - - -	7
III).- Objetivo - - - - -	8
IV).- Hipótesis - - - - -	8
V).- Material y Métodos - - - - -	10
VI).- Resultados - - - - -	21
VII).- Discusión - - - - -	29
VIII).- Conclusión - - - - -	32
IX).- Bibliografía - - - - -	34

R E S U M E N

RESUMEN

La finalidad de este estudio fue conocer los efectos que tiene la neurectomía del brazo espermático externo en la rata macho Sprague Dawley sobre, su fertilidad, comportamiento sexual y estructura histológica del testículo. - Para esto el macho se apareo con una hembra virgen la --- cual en un tiempo máximo de 30 días debería quedar gestante, tomando esto como un signo positivo de la fertilidad - del macho. Se tomaron gráficas de la actividad sexual de los machos según la técnica descrita por Beyer y colaboradores (2), antes y después de la denervación comparando - posteriormente los resultados. Para el estudio histológico se sacrificaron los machos una vez concluidas las pruebas de fertilidad y conducta sexual. Se encontró que el - porcentaje de fertilidad disminuye por efecto de la denervación de un 100% a un 20% ($P < 0.01$) y las pruebas con -- eyaculación se ven también disminuidas ($P < 0.01$) apreciandose con esto una disminución en la libido. En cuanto a - los movimientos pélvicos se obtuvieron montas de mayor duración ($P < 0.01$) y menor frecuencia tanto en estas como en intromisiones ($P < 0.01$). En el estudio histológico de los testículos y epidídimos no se observaron cambios significativos ni evidencias de degeneración.

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

INTRODUCCION

El estudio de la función reproductora ha permitido grandes avances científicos de los cuales podemos mencionar: los métodos de control de la natalidad y el incremento en la producción animal.

Muchas de estas investigaciones requieren de animales con una maduración sexual precoz y ciclos reproductivos cortos que permiten obtener resultados en breve tiempo. Por lo general para este tipo de pruebas se eligen ratones, ratas, conejos o hamsters que tienen dichas características y además son especies de fácil manejo.

Para el desarrollo de este estudio es necesario conocer la inervación testicular y sus partes adyacentes; además de algunas alteraciones que han sido observadas en la fertilidad, el comportamiento sexual y la estructura histológica, al modificar las condiciones fisiológicas.

Por tal motivo se hará una breve mención de estos temas.

a).- Inervación

La principal inervación del testículo proviene del nervio espermático anterior. Al escroto llegan tres terminaciones nerviosas: 1) Los nervios pudendos que derivan del plexo lumbo-sacro; 2) el nervio inguinal también llamado espermático o génito-femoral; 3) el ilioinguinal proveniente de los nervios lumbares que inervan la parte dorsal del escroto. Además posee una inervación simpática vasomotora, sudomotora y piloerectora. Según la espe-

cie el nervio g3nito --femoral deriva de diferentes nervios lumbares :

Hombre	Caballo	Oveja	Cabra	Perro	Gato	Conejo	Rata
L1,2	L3(2,4)	L3,4	L3,4	Le,4	L4,5	L4(3,5)	L2,3

Por medio de este nervio se estimulan adem3s del escroto el m3sculo crem3ster, la t3nica albuginea, el dartos y el conducto deferente (8,11).

Es conveniente describir brevemente el trayecto anatómico que sigue el segundo par de los nervios lumbares - en la rata por depender de ellos el brazo espermático externo:

Los segundos nervios lumbares gen3ran en su ra3z una peque3a rama, la cual se une con una del primer lumbar para formar el ilioinguinal o permanece como una rama muscular independiente que va a la pared abdominal. La porci3n principal del nervio forma enlaces con el tercer lumbar. En su trayecto estas ramas originan dos nervios: el g3nito-femoral y el nervio cut3neo lateral del muslo. El nervio g3nito femoral atraviesa el psoas mayor no muy lejos de la l3nea media, corre dorsalmente al ur3ter, paralelo a los brazos espermáticos y a nivel de la regi3n inguinal se divide en dos brazos: el brazo lumbo inguinal que atraviesa la pared abdominal posteriormente al ligamento inguinal para alcanzar la piel del triangulo femoral y el "brazo espermático externo" que se cruza con la vena - - -

ileaca externa, los conductos deferentes, testículos y vasos espermáticos externos penetrando al canal inguinal para estimular el músculo cremáster, la piel del escroto y el conducto deferente así como la pared adyacente del músculo (figura 1,2). En la hembra corre a los labios mayores de la vulva (7).

b).- Fertilidad

En la rata como en la mayoría de los mamíferos los testículos se encuentran localizados en la bolsa escrotal; esta tiene como función mantenerlos a una temperatura menor de la corporal dentro de un rango de 0.5 a 4°C, regulándola por medio de la acción de los músculos cremáster y dartos los cuales acercan las gónadas al cuerpo para obtener calor a las alejan para bajar su temperatura manteniendo de esta forma su fertilidad (10).

Investigaciones realizadas en ratas Sprague Dawley demostraron una duración en su ciclo de espermatogénesis de 51,6 días. Estos autores observaron que el ciclo permanece constante aún cuando se afecten las condiciones fisiológicas como: elevación de la temperatura, irradiación -- con rayos X o hipofisectomía, pero se presume que sí afecta la eficiencia del espermatozoide (1).

Pruebas realizadas con conejos demostraron que el enfriamiento local de los testículos produce decapitación -- de los espermatozoides y consecuentemente infertilidad pe

ro sin dañar la espermatogénesis (9).

En pruebas realizadas en ratas se encontró que un aumento en la temperatura mayor que la corporal en los testículos produce atrofia parcial, degeneración e infertilidad, así como en algunos casos aumento de gonadotropinas (9).

c).- Conducta sexual

Es necesario explicar el patrón de conducta o respuesta sexual que tiene la rata macho: está constituida por una serie de montas con ó sin intromisión del pene -- dentro de la vagina que culmina con el patrón conductual de eyaculación. Durante la ejecución de esta respuesta el animal realiza una serie de movimientos pélvicos hacia -- adelante y hacia atrás sobre la grupa de la hembra; estos movimientos pueden ser de monta, intromisión o eyaculación, cada uno posee características que hacen posible diferenciarlos. El uso de un acelerómetro y un polígrafo Grass -- para el estudio de estos movimientos permite caracterizar diferencias sutiles entre los tres componentes de la actividad sexual e identificar alteraciones producidas por -- condiciones experimentales (2,3,4).

En el estudio del patrón motor realizado por Beyer -- en ratas macho Wistar castradas, demostro con la técnica antes mencionada que las montas de estas ratas tenian una mayor duración por efecto de la castración (2).

d).- Histología

En el 50% de casos en hombres con padecimientos para

pléjicos debidos a la sección de la médula espinal se encontró degeneración de los túbulos seminíferos. Las células de Leydig eran normales y la secreción de andrógenos no estaba disminuida, aunque su excreción estuvo deprimida. Parece ser que esto era debido a un incremento en la temperatura testicular (6).

Hay evidencias suficientes que a la extirpación de - cualquiera de sus porciones de la cadena lumbar simpática de los nervios torácicos, nervios espléncicos o del plexo celíaco y plexo espermático causa degeneración de las células testiculares con vasodilatación en el testículo y epidídimo. Esta degeneración aparece unos días después de la extirpación y puede ser secundaria a los efectos vasculares de la neurectomía (11).

OBJETIVO

El objetivo de este estudio fue conocer los efectos que tiene la neurectomía del brazo espermático externo en la rata macho Sprague Dawley sobre su comportamiento sexual, fertilidad y estructura histológica de los testículos.

HIPOTESIS

- 1).- La alteración de los mecanismos de regulación térmica de los testículos por la denervación experimental del brazo espermático externo afectará la fertilidad de los individuos.
- 2).- La alteración de los mecanismos de regulación térmica de los testículos por la denervación experimental

del brazo espermático externo causará modificaciones en el comportamiento sexual de los individuos y las características de sus movimientos pélvicos copulatorios.

- 3).- La alteración de los mecanismos de regulación térmica de los testículos por la denervación experimental del brazo espermático externo ocasionará cambios degenerativos en el tejido de los mismos.

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

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 26 ratas, 13 machos y 13 hembras de la cepa Sprague Dawley con un peso corporal de 230 a 250 gramos; se formaron dos lotes: uno experimental con 10 parejas y otros testigos de 3 parejas. Para probar su fertilidad los machos fueron apareados con una hembra virgen cada uno la cual en un tiempo máximo de 30 días debería quedar gestante, una vez que a la hembra se le diagnosticaba su gestación se consideraba positiva la fertilidad del macho, estimandose de esta manera proporción de sujetos fértiles.

Probada la capacidad reproductora de los machos se les invirtió el ciclo de luz obscuridad con el fin de facilitar el registro de su respuesta sexual, permaneciendo así durante toda la serie de registros, dado que son animales de hábitos nocturnos.

Se iniciaron los registros poligráficos de los movimientos pélvicos de cada macho durante su actividad sexual pasada una semana del cambio de ciclo, utilizando un acelerómetro Grass (foto 1) colocado en la región lumbosacra del macho y sujeto por medio de un arnés (foto 2). El acelerómetro transmite a un polígrafo Grass (foto 3) los movimientos pélvicos del animal que son amplificados y registrados en forma gráfica, lo que permite obtener información sobre la duración y frecuencia de los movimientos pélvicos en las montas, intromisiones y eyaculaciones de cada macho.

A cada uno de los machos tanto del lote experimental como del lote testigos se le hizo tres pruebas como mínimo y 6 como máximo dando en cada una de ellas como limite para obtener la primera monta o intromisión 15 minutos y para que el macho lograra la eyaculación 30 minutos máximo - después de la primera intromisión. Se obtuvieron tres registros completos de su actividad sexual, es decir, con -- monta, intromisión y eyaculación, para analizar los siguientes parámetros de la conducta sexual:

- A).- Proporción de pruebas en las que los sujetos de cada grupo realizaron montas, intromisiones o eyaculaciones respecto del total de pruebas realizadas.
- B).- Proporción de sujetos que presentaron montas, intromisiones o eyaculaciones en por lo menos una de las --- pruebas respecto del grupo total.
- C).- Número promedio de montas por prueba.
- D).- Número promedio de intromisiones previa a la eyaculación.
- E).- Latencia de monta.
- F).- Latencia de intromisión.
- G).- Latencia de eyaculación.
- H).- Intervalo post- eyaculatorio.
- I).- Duración de las montas.
- J).- Duración de las intromisiones.
- K).- Duración de las eyaculaciones.
- L).- Frecuencia de movimientos pélvicos durante las montas.

M).- Frecuencia de movimientos pélvicos durante las intromisiones.

N).- Frecuencia de movimientos pélvicos durante las eyaculaciones.

Posteriormente a la toma de esta primera serie de registros se procedió a efectuar la intervención quirúrgica a cada uno de los machos. El macho era primeramente anestesiado con Ketalar * y Droperidol ** para la cirugía. Se le practicó una laparatomía abdominal con evisceración para obtener un mayor campo visual que facilitara la localización y disección de los brazos espermáticos externos. Mediante la utilización de un microscopio ***e instrumental de microcirugía, se efectuó la neurectomía en ambos brazos, elongando el nervio y extrayendo una porción de él. Posteriormente se reacomodaron las vísceras y se suturó -- con seda ****(fotos 5,6,7,8).

A los animales del lote testigo se les preparó para cirugía de igual manera que a los machos del lote experimental, se les hizo una laparatomía abdominal con evisceración, se localizaron las dos ramas del brazo espermático externo efectuando solo su disección sin neurectomía, se reacomodaron las vísceras y se suturó de igual manera que el lote experimental.

* Ketalar- Clorhidrato de Ketamina, Lab. Parke-Davis y Cia.

** Droperidol-Dehydrobenzoperidol, Janssen Farmacéutica, S.A.

*** Microscopio "Carls Zeiss F 125" óptico. OPMI-I.

**** Seda quirúrgica ANACAP, 6-0 Cynamid de México, S.A.

Una semana después de la cirugía se les retiraron los puntos de sutura a las ratas de ambos lotes y se pasaron al cuarto con ciclo de luz invertido.

Se procedió a registrar nuevamente la actividad sexual de los machos de ambos lotes, bajo las mismas condiciones que en los primeros registros, con el fin de comparar y observar si hubo cambios en la respuesta sexual. Para esto se efectuó el mismo número de pruebas que antes de la cirugía analizándose los parámetros ya mencionados.

Los valores obtenidos en estos registros fueron comparados antes y después de la denervación así como también con los valores del grupo testigo (laparatomía sin denervación).

Una vez terminadas sus pruebas los animales denervados y laparatomizados se volvieron a colocar con las hembras que probaron inicialmente su fertilidad para comprobar si tuvo algún efecto la denervación sobre de esta.

Para comprobar la validez estadística de los resultados se usaron: "la prueba de Ji cuadrada (X^2) "y" la prueba U de Mann y Whithy"; se considero significativa una diferencia en los resultados, siempre que se alcanzara un nivel de $p < 0.05$ (pruebas de dos colas). (12).

Por último, se sacrificaron los machos de ambos lotes en un tiempo medio de 5 meses después de la cirugía, con el fin de realizar un estudio histopatológico de los testículos. Los tejidos fueron fijados inmediatamente en formol al 10% y se cortaron dos planos por testículo (longitudinal y cortical). Los cortes fueron procesados rutinariamente, teñidos con Hematoxilina_Eosina y observados al microscopio óptico.

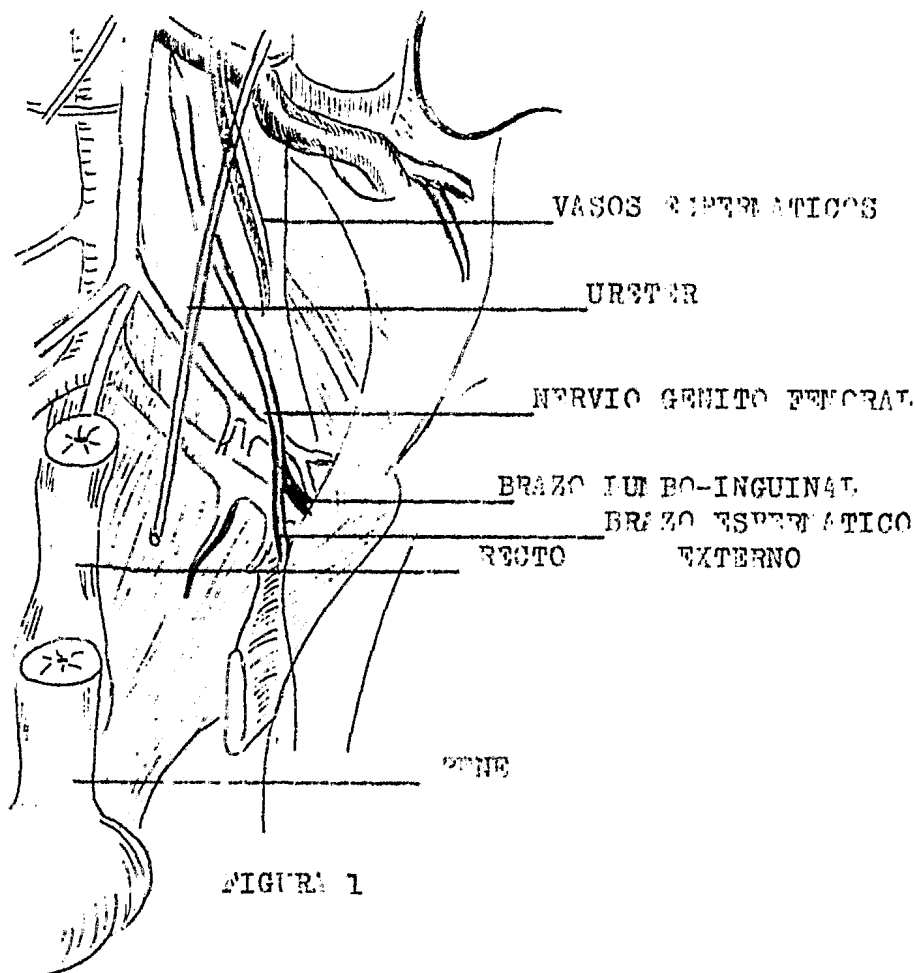


FIGURA 1

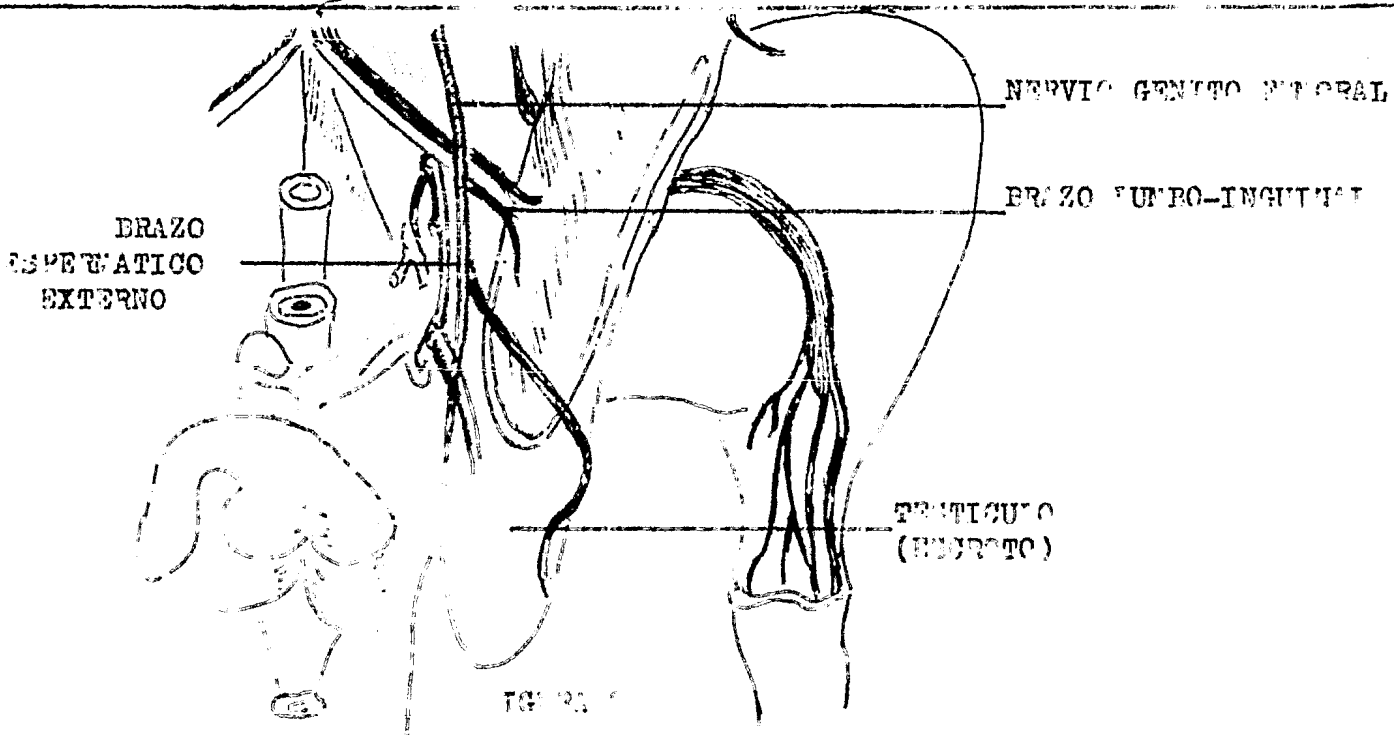


FIGURA 2

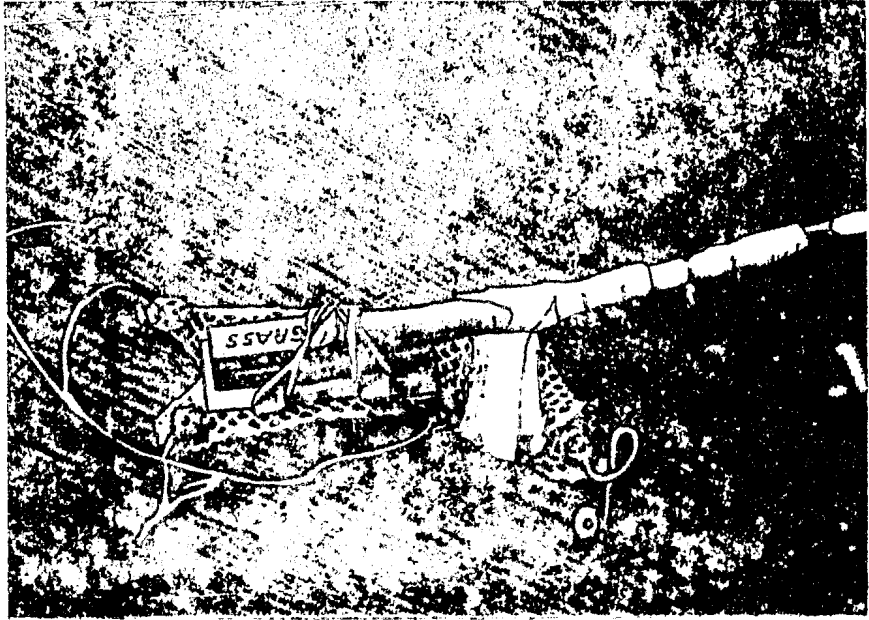


FOTO 1, Acelerómetro Grass sujeto al arnés



FOTO 2, Rata nacio portando el arnés que sujeta en la región lumbosacra el acelerómetro Grass.

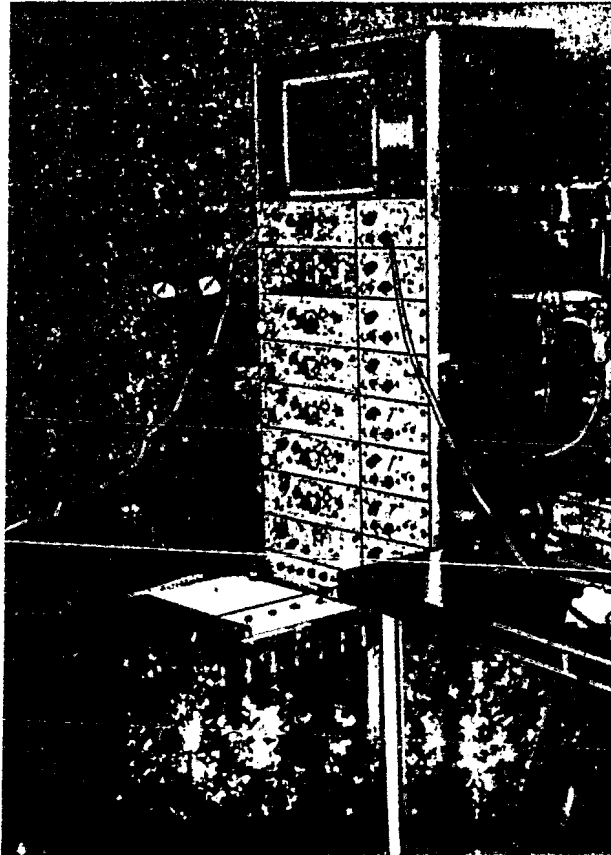


FOTO 3, Polígrafo Grass que amplifica y registra en forma gráfica las señales transmitidas por el acelerómetro.

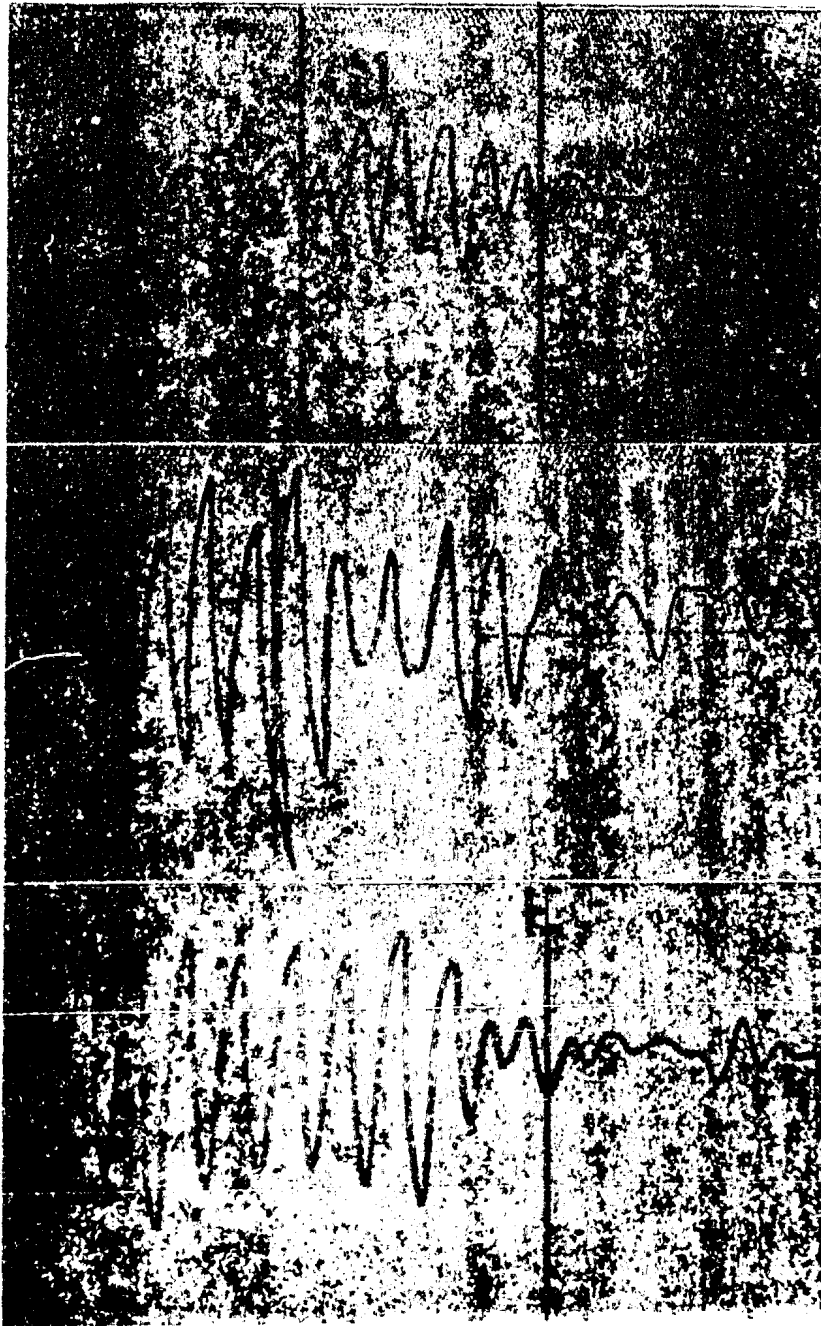


FOTO 4, Registros típicos de los movimientos pélvicos realizados por las ratas macho durante la monta (M), intromisión (I) y eyeculación (E), limitados por líneas verticales.

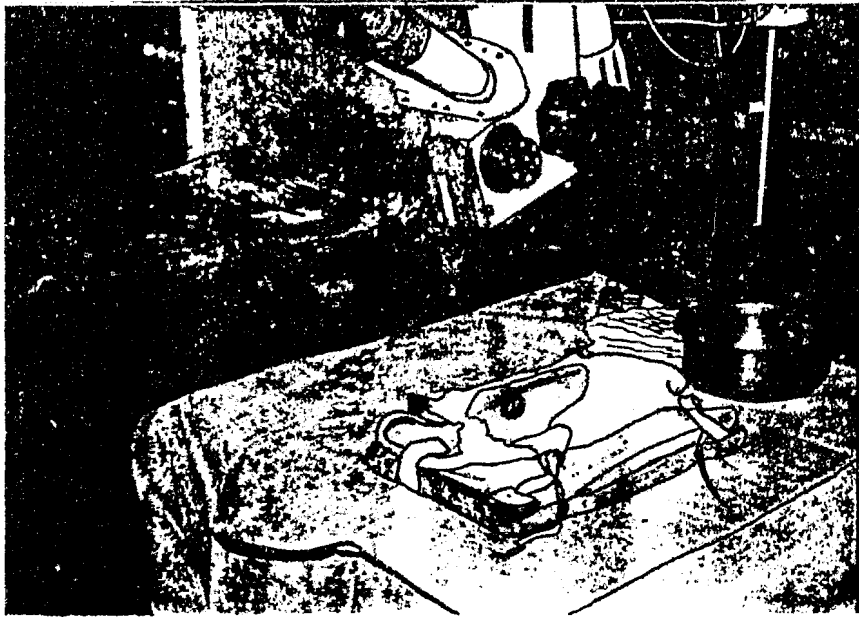


FOTO 5, Se ve en primer plano la rata preparada para la cirugía, el microscopio y la fondo el instrumental de microcirugía.

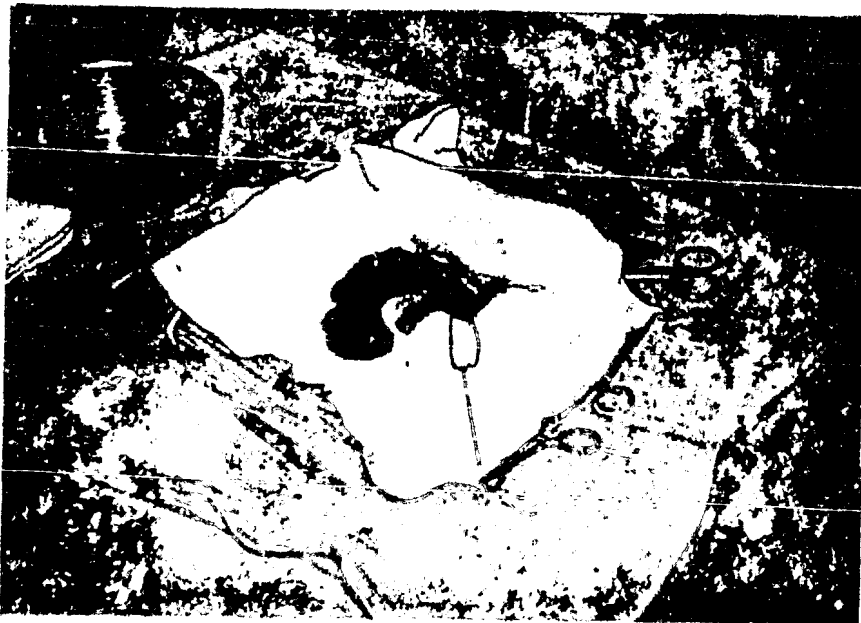


Foto 6, Aquí se aprecia la disección que facilitó la localización de los brazos espermáticos externos.

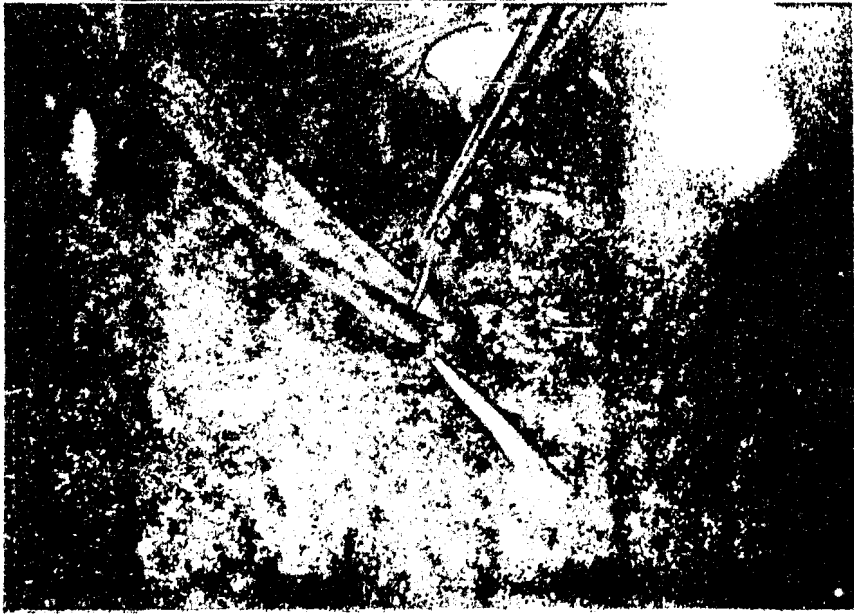


Foto 7, Momento en que se está cortando el brazo espermático externo en su porción caudal.

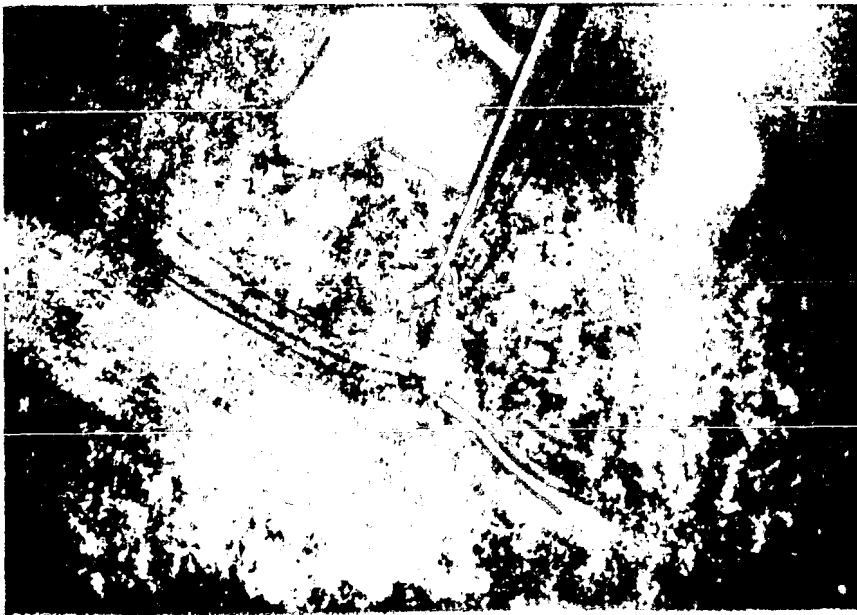


Foto 8, Una vez efectuado el primer corte del nervio, se elonga y se hace un segundo corte, en la fotografía se observa la pinza con la porción del nervio seccionado.

RESULTADOS

RESULTADOS

La tabla I muestra el porcentaje de fertilidad, este disminuye de un 100 % a solo un 20% por efecto de la denervación ($P < 0.01$) en tanto que el lote testigo mantiene su porcentaje después de la laparatomía.

En la respuesta sexual la proporción de sujetos que llegaron a presentar monta, intromisión o eyaculación no se afectó significativamente ($p < 0.05$) a consecuencia de la denervación ni de la laparatomía (ver tabla 2 y 3).

El número de pruebas totales no disminuyó significativamente después de la denervación, pero si las pruebas con eyaculación ($p < 0.01$) viendose con esto una reducción en la libido (ver tabla 2).

En relación al tiempo transcurrido de las respuestas en latencias e intervalo posteyaculatorio. Así como el número de intromisiones previas a la eyaculación, los resultados obtenidos y presentados en las tablas 2 y 3 muestran que no hubo diferencias significativas ($p > 0.05$) entre denervados e intactos.

Al valorar la duración y frecuencia de los movimientos pélvicos con la prueba "U" de Mann y Whitney se obtuvo en el caso de las montas una mayor duración ($p < 0.01$) (ver tabla 4) y una significativa disminución en la frecuencia de movimientos pélvicos en montas e intromisiones ($p < 0.01$) - (tablas 4,5).

La organización de los movimientos pélvicos copulatorios no se alteró por efecto de la denervación, observando se en estos novimientos una regularidad y vigor similares en sus dos series de registro.

El estudio histológico de testículo y epidídimo no -
mostró cambios significativos entre los controles y denervados ni tampoco se observo ninguna evidencia de degeneración testicular.

TABLA # I

FERTILIDAD E INCIDENCIA DE ACTIVIDAD SEXUAL EN LOS ANIMALES DEL
LOTE EXPERIMENTAL Y TESTIGO

MACHO NO.	FERTILIDAD	NO. TOTAL DE PRUEBAS	NO. DE PRUEBAS C/EYACULACION.	FERTILIDAD	NO. TOTAL DE PRUEBAS REALIZADAS.	NO. DE PRUEBAS C/EYACULACION.
				S U J E T O S D E N E R V A D O S		
1	+	6	3	-	5	3
2	+	6	3	+	4	3
3	+	6	3	-	6	0
5	+	4	3	+	3	3
6	+	4	3	-	4	3
7	+	5	3	-	6	0
8	+	6	3	-	5	3
10	+	5	3	-	4	3
11	+	5	3	-	6	1
15	+	4	3	-	6	0
			TOTAL:	25% **	49	19
				S U J E T O S L A P A R A T O M I Z A D O S		
12	+	3	3	+	5	3
20	+	3	3	+	4	3
22	+	5	3	+	3	3
TOTAL:	100%	62	39	100%	12	9

** (P < 0.01)

TABLA # 2

PARAMETROS DE LA CONDUCTA SEXUAL REALIZADA POR LAS RATAS MACHO
DEL GRUPO EXPERIMENTAL PRE Y POST-DENERVACION

GRUPO EXPERIMENTAL	PRE-DENERVADOS				DENERVADOS			
% PRUEBAS CON:								
montas		72.72 %		N.S.		77.55 %		N.S.
intromisiones		69.09 %		N.S.		51.02 %		N.S.
eyaculaciones		65.45 %		N.S.		38.77 %		**
% DE ANIMALES CON RESPUESTA:								
montas		100 %		N.S.		100 %		N.S.
intromisiones		100 %		N.S.		90 %		N.S.
eyaculaciones		100 %		N.S.		70 %		N.S.
LATENCIA DE:								
	\bar{X}	D.E.	C.V.		\bar{X}	D.E.	C.V.	
montas	3'34" ±	1'08"	31.7 %	N.S.	3'45" ±	2'59"	87.3%	N.S.
intromisiones	6'14" ±	2'27"	39.3 %	N.S.	4'03" ±	2'39"	65.4%	N.S.
eyaculaciones	12'21" ±	4'42"	38.0 %	N.S.	9'04" ±	3'32"	38.9%	N.S.
INTERVALO POST-EYACULATORIO:	6'36" ±	1'01"	15.4 %	N.S.	6'33" ±	1'59"	30.2%	N.S.
NO. PROMEDIO DE MONTAS:	7.22 ±	2.20	30.4 %	N.S.	8.48 ±	3.47	40.9%	N.S.
NO. PROMEDIO DE INTROMISIONES PREVIAS A LA EYACULACION:	8.37 ±	2.92	34.8 %	N.S.	6.40 ±	1.47	24.5%	N.S.

** (p < 0.01)

\bar{X} = PROMEDIO

D.E. = DESVIACION ESTANDARD

C.V. = COEFICIENTE DE VARIACION

N.S. = (p > 0.05)

TABLA # 3

PARAMETROS DE LA CONDUCTA SEXUAL REALIZADA POR RATAS MACHO DEL GRUPO CONTROL
PRE Y POST-LAPARATOMIA

GRUPO CONTROL	PRE-LAPARATOMIA				LAPARATOMIZADOS			
% DE PRUEBAS CON:								
montas	100 %			N.S.	91.66 %			N.S.
intromisiones	100 %			N.S.	75 %			N.S.
eyaculaciones	100 %			N.S.	75 %			N.S.
% DE ANIMALES CON RESPUESTA:								
montas	100 %			N.S.	100 %			N.S.
intromisiones	100 %			N.S.	100 %			N.S.
eyaculaciones	100 %			N.S.	100 %			N.S.
LATENCIA DE:	\bar{X}	D.E.	C.V.		\bar{X}	D.E.	C.V.	
montas	2'34" \pm	3'13"	125.3%	N.S.	2'27" \pm	1'52"	76.1 %	N.S.
intromisiones	6'02" \pm	4'45"	78.7%	N.S.	3'30" \pm	1'09"	32.8 %	N.S.
eyaculaciones	13'30" \pm	3'16"	24.1%	N.S.	8'43" \pm	2'29"	28.4 %	N.S.
INTERVALO POST-EYACULATORIO:	6'30 \pm	1'30"	23.0%	N.S.	6'39" \pm	0'40"	10.0 %	N.S.
NO. PROMEDIO DE MONTAS:	7.95 \pm	2.12	26.6%	N.S.	5.88 \pm	2.21	37.5 %	N.S.
NO. PROMEDIO DE INTROMISIONES PREVIAS A LA EYACULACION:	6.44 \pm	1.35	20.9%	N.S.	6.22 \pm	2.04	32.7 %	N.S.

TABLA # 4

CARACTERISTICAS DE LOS PATRONES MOTORES COPULATORIOS DE MACHOS EXPERIMENTALES
 LOS DATOS REPRESENTAN EL PROMEDIO \pm DESVIACION ESTANDARD Y EL COEFICIENTE DE VARIACION

PARAMETROS	PRE-DENERVADOS		DENERVADOS	
DURACION (SEG.) DE:				
montas	.282 \pm .03	10.6 % N.S.	.345 \pm .04	11.5% **
intromisiones	.237 \pm .08	33.7 % N.S.	.259 \pm .06	23.1% N.S.
eyaculaciones	.485 \pm .17	35.0 % N.S.	.474 \pm .18	37.9% N.S.
FRECUENCIA DE MOVIMIENTOS PELVICOS (MOVS./SEG.) DURANTE:				
montas	21.88 \pm 2.96	13.5 % N.S.	18.45 \pm .89	4.8% **
intromisiones	21.94 \pm 2.75	12.5 % N.S.	18.38 \pm 1.12	6.0% **
eyaculaciones	22.21 \pm 3.37	15.1 % N.S.	18.40 \pm 1.24	6.7% N.S.

** (P < 0.01)

N.S. (P > 0.05)

TABLA # 5

CARACTERISTICAS DE LOS PATRONES MOTORES COPULATORIOS DE MACHOS TESTIGO
 LOS DATOS REPRESENTAN EL PROMEDIO \pm DESVIACION ESTANDARD Y EL COEFICIENTE DE VARIACION

PARAMETROS	PRE-LAPARATOMIA		LAPARATOMIZADOS	
DURACION (SEG.) DE:				
montas	.286 \pm .05	17.4 % N.S.	.325 \pm .05	15.3 % N.S.
intromisiones	.244 \pm .06	25.5 % N.S.	.282 \pm .10	35.4 % N.S.
eyaculaciones	.627 \pm .17	27.1 % N.S.	.508 \pm .18	35.7 % N.S.
FRECUENCIA DE MOVIMIENTOS PELVICOS (MOVS./SEG.)				
montas	18.54 \pm .286	1.5 % N.S.	17.23 \pm 1.58	9.1 % N.S.
intromisiones	17.82 \pm .32	1.7 % N.S.	17.61 \pm .79	4.4 % N.S.
eyaculaciones	19.34 \pm .48	2.4 % N.S.	17.61 \pm .80	4.5 % N.S.

D I S C U S I O N

DISCUSION

Al analizar la fertilidad del grupo experimental se encontró una reducción significativa ($P < 0.01$) a consecuencia de la denervación. Se considera que esto puede ser el resultado de una falta de estímulo nervioso sobre la motilidad del conducto deferente, o bien a una alteración en el mecanismo de regulación de la temperatura, como se ha demostrado al elevar o disminuir experimentalmente la temperatura testicular (1,9).

Aunque la misma proporción de animales tuvo la capacidad de presentar eyaculaciones antes y después de la denervación el número de pruebas con eyaculación fue menor en los denervados que cuando intactos.

En cambio las características de la conducta sexual exhibida por los machos del lote experimental antes y después de la denervación fue muy similar, solo se encontraron diferencias significativas en los parámetros de duración de las montas ($P < 0.01$) y frecuencia de movimientos pélvicos en montas e intromisiones ($P < 0.01$).

Estos resultados son similares con los que ocurren después de una castración (2). Una posible explicación de éstos cambios pudiera ser la falta de estímulo del nervio g \acute{e} nito-femoral en el m \acute{u} sculo crem \acute{a} ster y piel del escroto o bien la inadecuada motilidad del conducto deferente.

Un hallazgo interesante fue el hecho de que a pesar de existir una baja fertilidad de los animales denervados,

no se observaron cambios degenerativos en el epitelio tubular contrariamente a lo que reporta Ganong y Setchell (6, 11).

Esto podría explicarse de tres formas:

- i). Que las técnicas de fijación o tinción de los tejidos no facilitaron la observación de estos cambios, en -- otras palabras pudo deberse a un resultado falso negativo.
- ii). Que los cambios que dieron lugar a la infertilidad -- sean funcionales y no morfológicos.
- iii). Que los cambios histológicos evidentes se presenten a largo plazo.

C O N C L U S I O N E S

CONCLUSIONES

- 1.- La neurectomía del brazo espermático externo afecta significativamente la fertilidad de las ratas macho Sprague -- Dawley pero sin afectar las características de la conducta sexual.
- 2.- La baja de fertilidad no estuvo asociada con cambios degenerativos testiculares, durante el desarrollo del presente estudio.
- 3.- La neurectomía del brazo espermático externo puede ser -- usada como un método anticonceptivo permanente ya que disminuye la fertilidad, pero no el deseo genésico.

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

BIBLIOGRAFIA

- 1.- AUSTIN C.R. & SHORT R. V., *Reproducción in Mammals. 1*
Germ Cells and Fertilization. University Press Cambridge
75-83, 1973.
- 2.- BEYER, C., CONTRERAS, J. L., MORALI, G. and LARSON, K.
Effects of Castration and Sex Steroid Treatment on the
Motor Copulatory Pattern of the Rat. *Physiol. & Behav.*
27: 727-730, 1981.
- 3.- BEYER, C., CONTRERAS, J.L., LARSON, K. OLMEDO, M. and
MORALI, G. Patterns of Motor and Seminal Vesicle Acti-
vities During Copulation in the Male Rat. *Physiol. & Be-
hav.* 29: 495-500, 1982.
- 4.- CONTRERAS, J.L., and BEYER, C.A. Polygraphic Analysis
of Mounting and Ejaculation in the New Zealand White
Rabbit. *Physiol. & Behav.* 23: 939-943, 1979.
- 5.- *Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas.* Salvat
Ed. 11a. Ed. Mallorca 43. Barcelona, España. 1977.

- 6.- GANONG, W.F., Manual de Fisiología Médica Ed. El Manual Moderno, S.A., México, 369, 1974.
- 7.- GREEN, Ch. E., Anatomy of the Rat. (transaction of the American Phylophical Society. New Series) Vol. XXVII: Hafner Publi. Co. New York and London 128-129, 161-164, 1963.
- 8.- JOHNSON, A.D., GOMEZ, W.R. and VANDERMARK, N.L. - The Testis. Vol. 1 Development, Anatomy and Physiology. Acad. Press. New York and London: 72-90, 1970.
- 9.- JOHNSON, A.D., GOMES, W.R. and VANDERMARK, N.L. -- The Testis. Influencing Factors. Vol. III: Acad. Press New York and London, 235-236, 243-245, 289-290, 1970.
- 10.- NALVANDOV, A.V., Fisiología de la Reproducción Ed. Acribia. Zaragoza, 50-58, 1969.
- 11.- SETCHELL, B.P. The Mammalian Testis Ed. Paul Elek, London, 77-86, 1978.

12.- SIEGEL, S. Estadística no Paramétrica Aplicada a
las Ciencias de la Conducta Ed. Trillas, México,
130-137, 143-155, 1972.