



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**Comparación Entre las Técnicas de Castración:  
Pre-Escrotal Sobre la Línea Media y Escrotal  
Abierta, de los Canideos**

**TESIS PROFESIONAL**

Que para obtener el título de:

**Médico Veterinario Zootecnista**

presentan:

**PABLO MORALES BAEZ**

**JOSE DANIEL PALAVICINI AGUILAR**

Director: MVZ Víctor Pérez Valencia

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx

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.

# I N D I C E

RESUMEN-----	1
INTRODUCCION-----	3
OBJETIVO-----	11
MATERIAL Y METODOS-----	13
RESULTADOS-----	25
DISCUSION-----	31
CONCLUSIONES-----	35
BIBLIOGRAFIA-----	37

R E S U M E N

## RESUMEN:

Este trabajo se realizó con 40 perros entre una edad de 10 meses a 2 años como máximo, el trabajo se basó en hacer cirugía de castración a 20 perros con la técnica es crotal abierta y 20 con la técnica pre-escrotal.

Esto se hizo con la finalidad de buscar la técnica más adecuada no sólo con el fin de aplicarlo como control natal sino para formar parte de la terapéutica de diversos problemas como:

- a) Neoplasias de la glándula perineal (18)
- b) Animales criptorquideos (9) (10)
- c) Continencia urinaria (4)
- d) Inflamación e infección de la prostata (9)

y evitar un mayor traumatismo, infección y rápida cicatrización.

El trabajo fue realizado en la unidad de cirugía y en el laboratorio de análisis clínicos de la F.E.S.-Cuautitlan, donde se procesaron biometrías hemáticas antes y después de cada castración, para poder determinar el estado del animal y saber en que grado pudo haber afectado la cirugía. Pudiéndose observar que el tiempo de cicatrización promedio es variable tanto en una técnica como en otra, influyendo la edad, características propias del animal (pelo corto o largo, temperamento, cantidad de grasa subcutánea, etc.), siendo de 15 días para la técnica es crotal abierta y 12.5 días para la técnica pre-escrotal, mostrando una diferencia estadística significativa al 5%, habiendo una mayor infección en la técnica es crotal abierta (25%) que en la pre-escrotal (15%).

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

## INTRODUCCION:

Desde hace siglos el perro a vivido en forma doméstica con el hombre, aportandole beneficios como compañía, cuidado de sus animales, defensa, etc. Sin embargo en la actualidad existen gran cantidad de perros sin dueño, los cuales no se encuentran en armonía con el humano, ocasionandole gran cantidad de problemas, lo cuál a motivado a tomar medidas de control hacia estos animales ya que la población canina en el D.F. y area metropolitana sigue -- incrementandose considerablemente.

El hombre desde sus primeras relaciones con los animales a utilizado la técnica de castración que ha formado parte de los conocimientos tradicionales de todas las civilizaciones. Como auxiliar de la cría de animales esta - intervención quirúrgica es con fines zootécnicos. Es una de las más comunes en el ejercicio profesional veterinario; su correcta ejecución es de igual forma conocida por muchos criadores de animales.

A pesar de su sencillez, su realización es más delicada de lo que en apariencia se supone. Expone, como toda intervención quirúrgica sin importar lo sencillo que sea, a complicaciones sépticas y hemorrágicas que pueden poner en peligro la vida del animal; conviene entonces practicar todas las castraciones siguiendo los principios fundamentales de la cirugía.

El animal castrado es por lo general más dócil y calmado que el animal entero. Permite eliminar tambien de la reproducción a los elementos con cualidades insuficientes

por este hecho es la técnica de base en la selección zootécnica (8).

Como el macho tiene su importancia en la selección zootécnica hay que tomar en cuenta que es el fecundador - y puede ser el transmisor de ciertas enfermedades venereas, como el tumor transmisible del perro, que afecta a la hembra en su aparato reproductor. La castración en los animales ha sido utilizada en otros problemas que los afecta en forma directa e indirecta como en; neoplasias de la glándula perineal (18), animales criptorquideos (9) -- (10), continencia urinaria (4), inflamación e infección - de la prostata (9), por carcinomas o melanomas del escroto (9), tumores testiculares (células de leydig, células de sertoli y seminomas) (13), hernia escrotal (1) y torsión del testículo.

Las técnicas que se han utilizado para esterilización en canideos son las siguientes:

## I.- METODOS QUIRURGICOS

### I.1) Castración

#### I.1.1) Escrotal Abierta (1)

#### I.1.2) Pre-escrotal sobre línea media (con sutura de la - incisión) (3) (11)

#### I.1.3) Criptorquido Inguinal (2)

#### I.1.4) Criptorquido Abdominal (2)

### I.2) Vasectomia

## II.- METODOS QUIMICOS

### II.1) Inyección de formaldehído en la cola del epididimo (5)



11.2) Efectos sobre el eyaculado con dimetil sulfoxido y diacetato de clorhexidina (domoso) (16)

Por lo cuál es el motivo de poner en práctica la ---  
 " COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCROTAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS" para así poder determinar cuál de los 2 metodos operato-- rios es el más apropiado, buscando evitar un mayor trauma tismo, infección, cicatrización y recuperación post-opera toria de los animales.

Teniendo en cuenta que ambas técnicas poseen contra- indicaciones temporales para la castración como son: En - casos de procesos febriles, enfermedades infecciosas y/o enfermedades metabólicas (8).

#### ANATOMIA DEL TESTICULO (6) (14) :

ESCROTO.- Está situado a la mitad de la distancia entre - la región inguinal y el ano, cubierto por una piel pigmen tada, pelos finos y escasos. En el están situados los tes tículos y las partes adyacentes del cordón espermático, - constan de capas que corresponden a los de la pared abdo- minal, que son, considerados de fuera a dentro:

a) PIEL.- Es delgada, elástica, provista de glándulas se- báceas y sudoríparas. Se nota en el centro un rafe escro- tal longitudinal.

b) DARTOS.- Adherido intimamente a la piel, a lo largo -- del rafe forma un tabique medio, el tabique escrotal, que divide a el escroto en 2 bolsas.

c) FASCIA ESCROTAL.- Deriva aparentemente de los músculos oblicuos abdominales.

d) TUNICA VAGINAL.- Saco seroso en forma de redoma, se extiende desde el canal inguinal hasta el fondo del escroto.

Lo mismo que el peritoneo abdominal, del que es una evaginación, consta de 2 capas: parietal y visceral.

d.1) La capa parietal ó túnica vaginal común reviste el escroto por debajo; que se continua directamente con el peritoneo parietal del abdomen en el anillo inguinal abdominal. La capa parietal se refleja desde la pared posterior del canal inguinal, alrededor de las formaciones del cordón formando el mesorquio, pliegue análogo del mesenterio del intestino.

d.2) Capa visceral ó túnica vaginal propia, cubre el cordón espermático, el testículo y el epidídimo.

El músculo cremáster externo se halla sobre la parte lateral y posterior de la túnica, en cuya porción escrotal se inserta.

TESTICULO .- Es pequeño y de forma ovoide, están encerrados en un divertículo del abdomen, denominado escroto, el borde de inserción ó epididimario es casi recto, y por este sitio la glándula está suspendida en el escroto por medio del cordón espermático y el epidídimo, la mayor parte de la superficie del testículo está cubierta por una membrana serosa, la túnica vaginal propia, que es la capa visceral de la envoltura serosa del cordón y del testículo. Debajo de esta cubierta serosa se halla la túnica albugínea, compuesta de tejido fibroso blanco y de fibras musculares lisas.

Está irrigado por la arteria espermática, rama de la

aorta posterior. La arteria desciende por la parte anterior del cordón espermático; al alcanzar el borde de inserción se dirige hacia atrás formando numerosas flexuosi-dades enviando ramas al testículo y al epidídimo.

La vena espermática que nace del plexo panpiniforme se une con la vena cava posterior del lado derecho y con la vena renal izquierda.

Los nervios derivan de los plexos renal y mesentérico posterior.

**CORDON ESPERMATICO.**- Empieza en el anillo inguinal abdominal, consta de formaciones arrastradas por el testículo - en su migración a través del canal inguinal, desde la cavidad abdominal hasta el escroto; consta de las siguientes estructuras:

- 1.- Arteria espermática
- 2.- Venas espermáticas, que forman el plexo panpiniforme alrededor de la arteria.
- 3.- Los linfáticos, que acompañan a las venas.
- 4.- Nervios simpáticos, que acompañan a la arteria.
- 5.- Conducto deferente.
- 6.- Músculo cremáster interno.
- 7.- Capa visceral de la túnica vaginal.

( ver figuras #1 y 2 )

" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCRO  
TAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS "

VISTA VENTROLATERAL

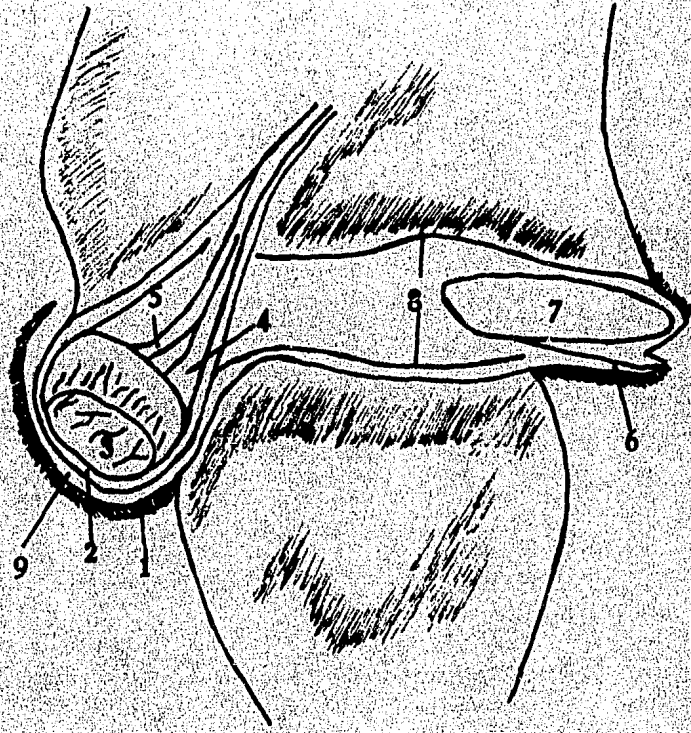


Figura # 1

- 1.- Escroto
- 2.- Túnica vaginal
- 3.- Epidídimo
- 4.- Vascular del cordón espermático
- 5.- Conducto deferente
- 6.- Prepucio
- 7.- Pars longa del glande
- 8.- Bulbo del glande
- 9.- Dartos

" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCROTAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS"  
TESTICULO Y EPIDIDIMO

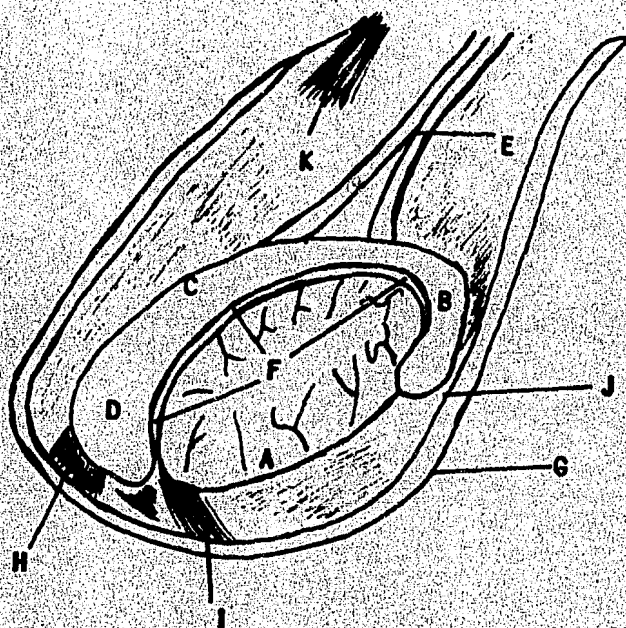


Figura # 2

- A.- Testículo
- B.- Cabeza del epidídimo
- C.- Cuerpo del epidídimo
- D.- Cola del epidídimo
- E.- Conducto deferente
- F.- Bolsa testicular
- G.- Túnica vaginal parietal
- H.- Ligamento de la cola del epidídimo
- I.- Ligamento propio del testículo
- J.- Túnica vaginal visceral
- K.- Músculo cremaster

O B J E T I V O

**OBJETIVO:**

Comparar el tiempo de cicatrización y curso post-operatorio de las 2 técnicas en estudio.

M A T E R I A L

Y

M E T O D O S



## MATERIAL Y METODOS:

### MATERIAL.-

**Biológico:** 40 perros de la unidad de cirugía de la F.E.S. Cuautitlan.

**Químico:** Pre-anestésico.- Sulfato de atropina .04mg. por Kg. de P.V.

Anestésico.- Pentobarbital sódico (anestésal) -- 28mg. por Kg. de P.V.

Antibiótico.- Penicilina (penprocilina) 11-22000 U.I. por Kg. de P.V.

Desinfectante.- Tintura de benzal 1:1000

Antiséptico.- Coumafost (negasunt) polvo

**Físico:** Equipo.- mesas, cuerda para bosal, jaulas, jeringas de 3 y 5 ml. agujas hipodérmicas, -- termómetro y estetoscopio.

**Instrumental.**- Equipo de cirugía general.

### METODOS.-

Se estandarizaron en lotes de 20 perros, a los que se les desparasitó en forma individual con Lopatol\* y se les realizó una biometría hemática para confirmar que se encontraron en buenas condiciones al momento de la cirugía, se mantuvieron en ayuno de 12 horas previo a la intervención y se les realizó medición de constantes fisiológicas; temperatura, frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca.

Las técnicas a seguir son las siguientes:

\*Lab. CIBA GEIGY MEXICANA S.A. DE C.V.

**TECNICA ESCROTAL ABIERTA (1).-**

- 1.- Medicación pre-anestésica con sulfato de atropina .04 mg. por Kg. de P.V. I.M.
- 2.- Aplicación del anestésico general con pentobarbital - sódico 28 mg. por Kg. de P.V. I.V.
- 3.- Posición del animal en decubito dorsal (fig. # 3)
- 4.- Lavar y rasurar la zona genital.
- 5.- Antisepsia del escroto y regiones circunvecinas con - tintura de benzal 1:1000.
- 6.- Se localizará un testículo presionando la bolsa escrotal de adelante hacia atrás.
- 7.- Se incide con el bisturí la piel del escroto en toda su longitud, túnica dartos, fascia escrotal y capa parietal de la túnica vaginal para exponer el testículo (fig. # 4)
- 8.- Una vez liberado el testículo se corta el ligamento - testicular, se retrae la túnica vaginal común para disecar el paquete espermático (fig. # 5 y 6)
- 9.- Se liga el paquete espermático lo más profundo posible con seda del # 0, se sostiene con una pinza la -- parte que se va a retirar y se corta (fig. # 7)
- 10.- Se recorta la túnica vaginal para evitar que quede - prolapsada, previa ligadura de la arteria que la irriga (fig. # 8 y 9)
- 11.- De esta manera se realiza la incisión del otro testiculo.
- 12.- Se aplica el negasunt en la incisión realizada del - escroto.

13.- Se aplica el antibiotico por via I.M. 11-22000 U.I.  
por Kg. de P.V. durante 4 dias.

" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCROTAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS "

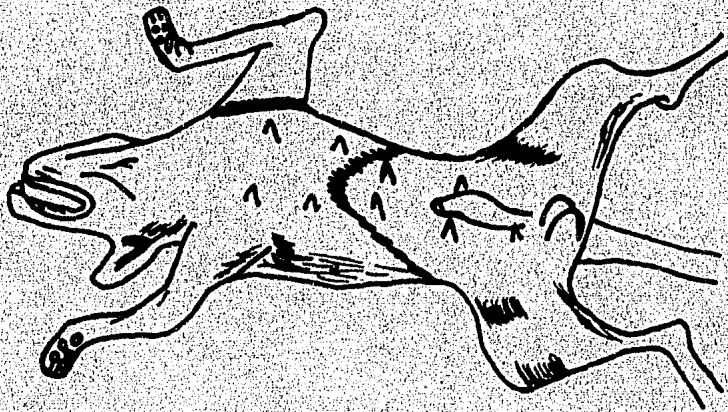


fig. # 3

" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCROTAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS "

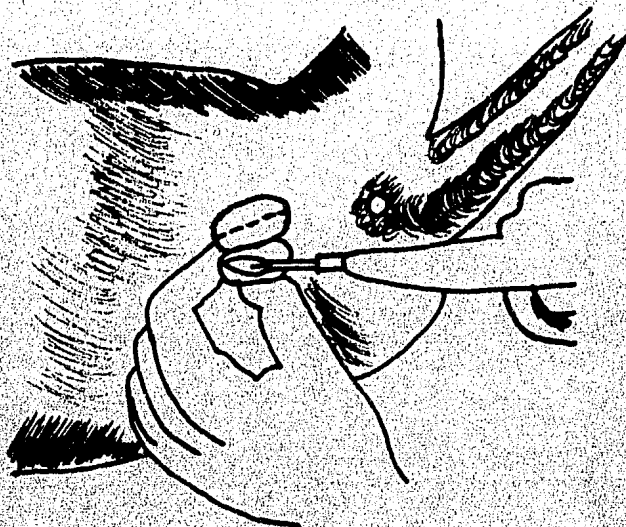


fig. # 4

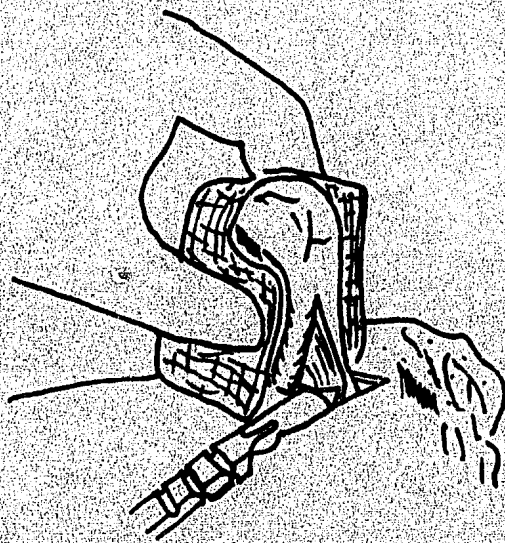


fig. # 5

" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCROTAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS "

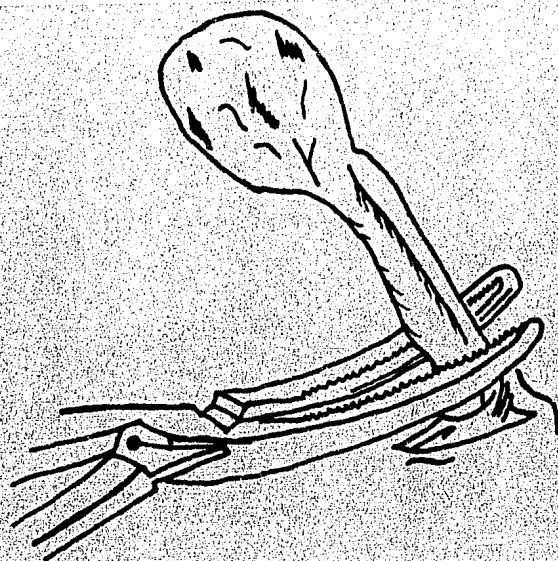


fig. # 6

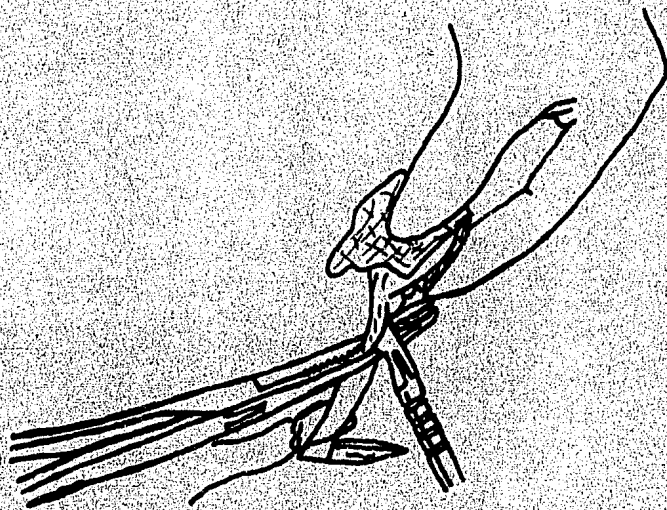


fig. # 7

" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCRO  
TAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCRO TAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS "

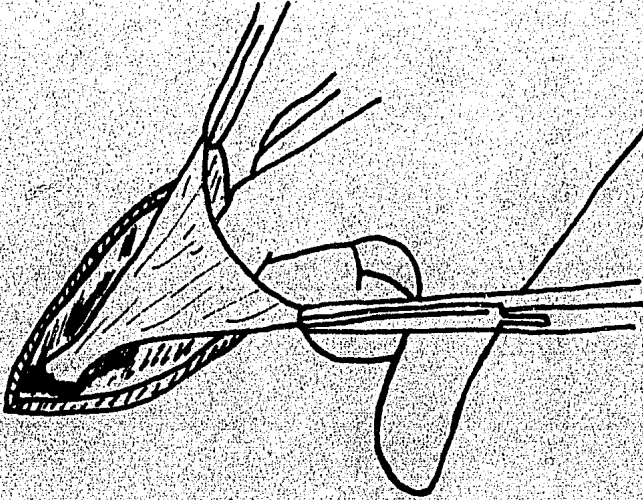


fig. # 8

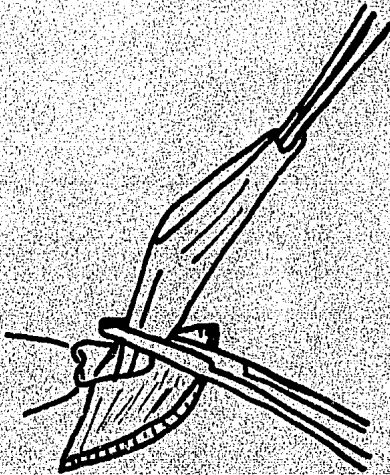


fig. # 9

## TECNICA PRE-ESCROTAL (3) (11).-

Se efectuaran los mismos pasos del 1 al 5 de la técnica anterior (fig. # 3).

6.- Se empuja el testículo hacia el rafe medio del pene - en dirección cefálica.

7.- Se incide la piel y aponeurosis subyacente y con ello se descubre la túnica vaginal, fijada a el testículo por el ligamento escrotal, para despues cortarla y -- descubrir el testículo (fig. # 10).

8.- Se corta el ligamento escrotal, el cuál permite al -- testículo salir de su receptaculo, de esta manera se descubre el cordón espermático (fig. # 11).

9.- Se liga el paquete con seda del # 0, y con el otro extremo se sujeta con pinzas de Kelly y se corta, asegurandose de que no hay sangrado (fig. # 12 y 13).

10.- Siguiendo el mismo procedimiento para el otro testículo por la misma incisión.

11.- Se ponen de 2 a 3 puntos de sutura para cerrar piel con seda del # 1 ó monofilamento de nylon (fig. #14)

12.- Se aplico negasunt polvo en la incisión pre-escrotal.

13.- Se aplica antibiotico por via I.M. durante 4 dias.

" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCRO  
TAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS "

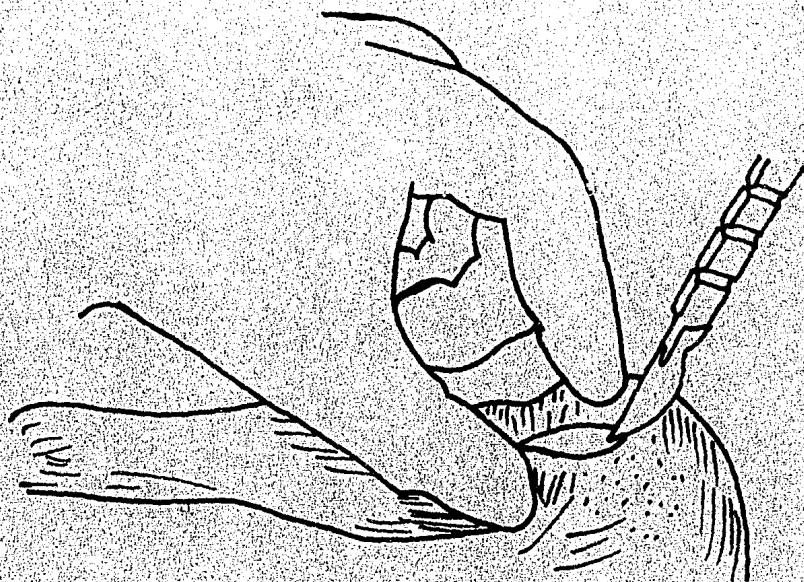


fig. # 10

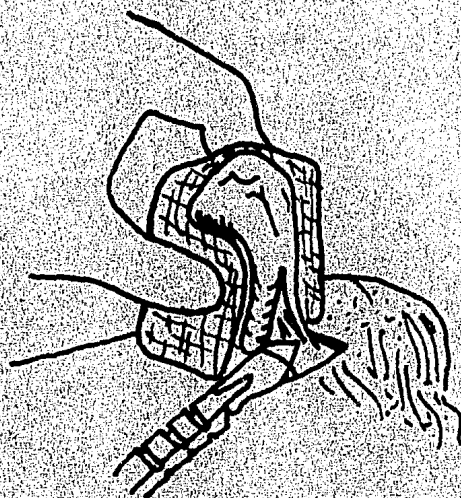


fig. # 11



" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCRO  
TAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS"

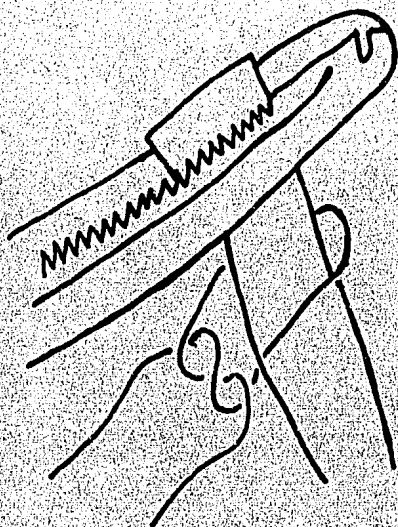


fig. # 12

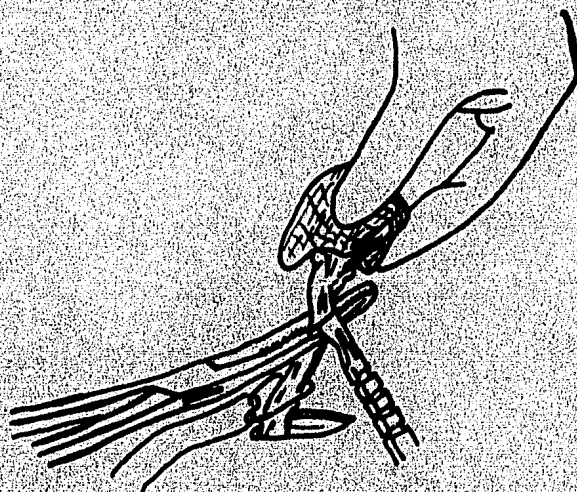


fig. # 13

" COMPARACION ENTRE LAS TECNICAS DE CASTRACION: PRE-ESCROTAL SOBRE LINEA MEDIA Y ESCROTAL ABIERTA, DE LOS CANIDEOS "

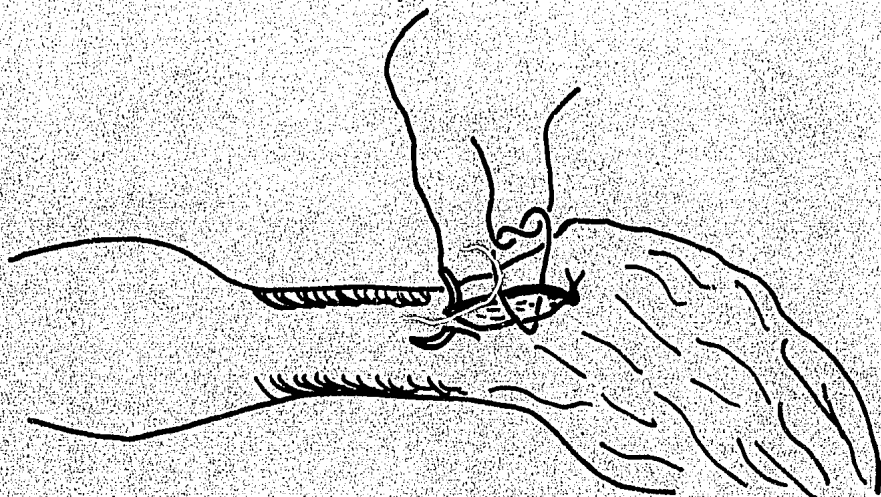


fig. # 14

Los animales posteriormente se mantuvieron en jaulas individuales con la aplicación de un antibiotico (penicilina 11-22000 U.I. por Kg. P.V.) durante un periodo de 4 días, con la finalidad de prevenir una posible infección debido a el lugar de la incisión y el espacio tan reducido en que se recupera el animal. Se les aplicó un antiséptico topico (negasunt) durante el post-operatorio hasta la evaluación del tiempo de cicatrización, complicación, etc.

La evaluación se hizo en forma clínica y con biometrías hemáticas para poder confirmar la presencia ó no de infección. Los resultados seran estudiados por medio de una prueba de hipótesis y comparación de medias (15)(17).

## R E S U L T A D O S

## RESULTADOS :

Los resultados obtenidos de ambos grupos se expresan en los cuadros # 1 y 2.

## CUADRO # 1 TECNICA ESCROTAL ABIERTA :

* PERRO	EDAD	PESO / Kg.	DIAS DE CI-CATRIZACION	OBSERVACIONES
1	1 AÑO	15.000	18	NORMAL
2	1 1/2 AÑO	14.000	18	LEUCOCITOS A LA B.H., LA INFECCION NO FUE MUY SEVERA.
3	2 AÑOS	5.000	16	LAVADO H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , CLORANFENICOL 4 DIAS 2cm MILEUCOCITOS A LA B.H. INFECCION.
4	1 AÑO	8.500	14	LEUCOCITOS A LA B.H. INFECCION
5	2 AÑOS	14.000	12	NORMAL
6	2 AÑOS	18.000	13	NORMAL
7	11 MES	10.000	16	NORMAL
8	11 MES	11.500	10	NORMAL
9	1 1/2 AÑO	11.000	18	NORMAL
10	1 AÑO	15.000	17	LEUCOCITOS A LA B.H., SE INFECTO UN SOLO LADO
11	10 MES	18.000	12	PRESENTO SIGNOS DE MOQUILLO LEUCOCITOS NORMAL DE LACRUGIA
12	10 MES	16.000	14	NORMAL
13	1 AÑO	14.000	14	NORMAL
14	11 MES	18.400	14	LEUCOCITOS A LA B.H. INFECCION
15	2 AÑOS	16.000	16	NORMAL
16	1 1/2 AÑO	17.000	14	NORMAL
17	2 AÑOS	11.000	20	NORMAL
18	1 AÑO	14.000	14	NORMAL
19	1 AÑO	9.500	11	NORMAL
20	2 AÑOS	25.000	19	NORMAL
PROMEDIO			15 DIAS	RANGO 10 - 20 DIAS
% DE INFECCION 25%				

CUADRO # 2 TECNICA PRE-ESCROTAL SOBRE LINEA MEDIA :

# PERRO	EDAD	PESO / Kg.	DIAS DE CICATRIZACION	OBSERVACIONES
1	1 AÑO	25.000	9	NORMAL
2	1 1/2 AÑO	19.000	9	NORMAL
3	2 AÑOS	17.000	16	SE LAMIA, SE QUITO PUNTOS, CICATRIZO 2o. INTENCION. NORMAL.
4	2 AÑOS	14.000	11	SE LAMIA, SE QUITO PUNTOS, CICATRIZO 2o. INTENCION. NORMAL.
5	10 MES	17.000	12	NORMAL
6	1 AÑO	16.500	12	NORMAL
7	1 AÑO	27.000	12	NORMAL
8	2 1/2 AÑO	24.000	20	CLORANFENICOL 4 DIAS; 2cm. I.M. SE FORMO FIBROSIS. INFECCION.
9	11 MES	17.500	6	NORMAL
10	11 MES	21.200	11	NORMAL
11	2 AÑOS	17.000	24	SE LAMIA, EMICINA 4 DIAS; 1cm. x 10Kg. PV. I.M. INFECCION
12	1 AÑO	15.000	13	NORMAL
13	2 AÑOS	16.000	20	SE LAMIA, SE QUITO PUNTOS, CLORANFE- NICOL 4 DIAS 2cm. I.M. CICATRIZO 2o. INFECC
14	1 AÑO	8.000	8	NORMAL
15	1 AÑO	17.800	12	NORMAL
16	1 1/2 AÑO	13.500	13	NORMAL
17	11 MES	10.500	11	NORMAL
18	1 AÑO	13.000	11	NORMAL
19	1 1/2 AÑO	19.000	14	NORMAL
20	1 1/2 AÑO	28.000	7	NORMAL
PROMEDIO			12.5 DIAS	RANGO 6-24 DIAS
% DE INFECCION 15%				

En estos cuadros puede observarse la diferencia que existió en el porcentaje de infección, siendo para el lote # 1 el 25% y para el lote # 2 el 15%; habiendo una diferencia entre los días promedio de cicatrización para el lote # 1 de 15 días y para el lote # 2 de 12.5 días.

## SIMBOLOGIA :

$H_0$ .- Hipótesis nula

$\alpha$ .- Nivel de significancia

$\bar{x}$ .- Media de la muestra

G.L.- Grados de libertad

$H_1$ .- Hipótesis alterna

$m_1$  y  $m_2$ .- Número de muestras

$\Sigma$ .- Sumatoria

T.- Valor de las tablas de Student

## MUESTRAS INDEPENDIENTES.-

DIAS DE CICATRIZACION						
	ESCROTAL	PRE-ESCROTAL	$d_1$	$d_1^2$	$d_2$	$d_2^2$
	$x_1$	$x_2$	$(x_1 - \bar{x}_1)$	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1	18	9	18-15 = 3	9	9-12.5 = -3.5	12.25
2	18	9	18-15 = 3	9	9-12.5 = -3.5	12.25
3	16	16	16-15 = 1	1	16-12.5 = 3.5	12.25
4	14	11	14-15 = -1	1	11-12.5 = -1.5	2.25
5	12	12	12-15 = -3	9	12-12.5 = -.5	.25
6	13	12	13-15 = -2	4	12-12.5 = -.5	.25
7	16	12	16-15 = 1	1	12-12.5 = -.5	.25
8	10	20	10-15 = -5	25	20-12.5 = 7.5	56.25
9	18	6	18-15 = 3	9	6-12.5 = -6.5	42.25
10	17	11	17-15 = 2	4	11-12.5 = -1.5	2.25
11	12	24	12-15 = -3	9	24-12.5 = 11.5	132.25
12	14	13	14-15 = -1	1	13-12.5 = .5	.25
13	14	20	14-15 = -1	1	20-12.5 = 7.5	56.25
14	14	8	14-15 = -1	1	8-12.5 = -4.5	20.25
15	16	12	16-15 = 1	1	12-12.5 = -.5	.25
16	14	13	14-15 = -1	1	13-12.5 = .5	.25
17	20	11	20-15 = 5	25	11-12.5 = -1.5	2.25
18	14	11	14-15 = -1	1	11-12.5 = -1.5	2.25
19	11	14	11-15 = -4	16	14-12.5 = 1.5	2.25
20	19	7	19-15 = 4	16	7-12.5 = -5.5	30.25
$\Sigma$ = 300	$\Sigma$ = 251			$\Sigma$ = 144		$\Sigma$ = 387
$\bar{x}_1$ = 15	$\bar{x}_2$ = 12.5					

Por lo tanto se deduce que :

$$H_0 : m_1 = m_2$$

y

$$H_1 : m_1 > m_2$$

donde se trabajara con un nivel de significancia ( $\alpha$ ) al 5%.

$$\text{VARIANZA EN GRUPO.} - \quad S_p^2 = \frac{\sum d_1^2 + \sum d_2^2}{(m_1 - 1) + (m_2 - 1)}$$

$$S_p^2 = \frac{144 + 387}{(20-1) + (20-1)} = \frac{531}{19+19} = \frac{531}{38} = 13.97$$

$$S_p^2 = 13.97$$

DESVIACION STANDART DE LA DIFERENCIA DE MEDIA.-

$$S_{x_1 - x_2} = \sqrt{S_p^2 \frac{(m_1 + m_2)}{m_1 m_2}}$$

$$S_{x_1 - x_2} = \sqrt{13.97 \frac{(20+20)}{20 \times 20}} = \sqrt{13.97 \frac{(40)}{400}} = \sqrt{13.97 \times 0.1} = \sqrt{1.397}$$

$$S_{x_1 - x_2} = 1.1819$$

t.-

$$\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{x_1 - x_2}}$$

$$t = \frac{15 - 12.5}{1.1819} = \frac{2.5}{1.1819} = 2.11$$

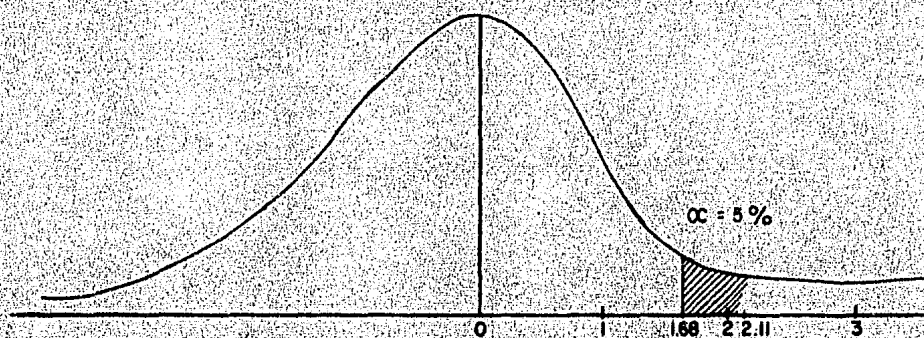


GRADOS DE LIBERTAD.- G.L. =  $(m_1 - 1) + (m_2 - 1)$

$$G.L. = (20 - 1) + (20 - 1)$$

$$G.L. = 19 + 19 = 38$$

T .- tablas = 40 G.L. = 1.684



Como  $t$  calculada es mayor que  $T$  de tablas (punto crítico), se rechaza  $H_0$  por lo tanto se acepta  $H_1$ :  $\mu_1 > \mu_2$

Se deduce que si hay diferencia significativa entre los 2 tratamientos (15 y 12.5 días promedio), (15) (17).

## D I S C U S S I O N

## DISCUSION :

En el presente trabajo se pone de manifiesto que la técnica del lote # 1 muestra diferencias tanto en porcentaje de infección como en días promedio de cicatrización.

En cuanto a días de cicatrización esto puede explicarse debido a que en lote # 1 la cicatrización es de segunda intención y el lote # 2 de primera intención, lo cual concuerda con lo citado en la bibliografía (13), en donde se expresa claramente que este tiempo es más corto en la cicatrización de primera intención que en la de segunda intención, además de que en el lote # 1 esta más predispuesta a infecciones al no suturar y por la localización de la incisión quedando más en contacto con el piso al sentarse, y al estar enjaulados las probabilidades de contaminación son mayores no descartándose otros factores como edad, peso, temperamento y largo del pelo.

En la técnica pre-escrotal hay menos exposición a la infección debido a un mejor afrontamiento de los bordes de la incisión por medio de puntos de sutura, reduciendo esto las probabilidades de infección ya que la herida queda más lejos del piso al sentarse el animal, sin descartar que se encontraban en las mismas condiciones que los del lote # 1.

Tanto en una técnica como en otra se presentó en algunos perros prurito, lo cual aunado al enjaulamiento provocaba que se lamieran constantemente favoreciendo la infección en algunos casos, y provocando que se quitaran los puntos de sutura en el lote # 2; además se pudo observar

que al utilizar el nylon se tuvieron menos complicaciones que con la seda, debido a que la seda es menos resistente y guarda más humedad.

Se presentaron otros problemas por el espacio, observándose un brote de moquillo lo que altero las biometrias hemáticas en los perros # 11 y 14 del lote # 1, sin embargo en aquellos en que la cicatrización fue normal no se consideraron como infectados por la cirugía.

El promedio de días de cicatrización en el lote # 2 se incremento mucho ya que los animales infectados presentaron complicaciones mayores, observándose inflamación severa del cordón espermático y bolsas escrotales con acúmulo de exudado purulento y coágulo sanguíneo; obligando en un caso a tener que incidir las bolsas escrotales para drenar el exudado acumulado dentro de las mismas.

En cuanto al porcentaje de infección las causas principales que pudieran influir son:

- a) Las condiciones en que se encontraba el animal, ya que las excretas quedaban en el piso de las jaulas.
- b) La frecuencia con que se lamian ciertos animales, debido a un prurito.
- c) Características propias del animal ( peso, edad, temperamento, largo del pelo, etc. ).

Se considera que la diferencia del porcentaje de infección entre el lote # 1 y el lote # 2 se debe a que la incisión en el lote # 1 queda abierta sin sutura y esto trae como consecuencia un mayor contagio a que hay en la incisión una mayor exposición de germenés patógenos, en -

cambio en el lote # 2 además de existir más limpieza en la región donde se realiza la incisión, se afrontan los bordes de la misma por medio de puntos de sutura, evitando de esta manera una mayor exposición a la infección.

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

**CONCLUSIONES :**

La técnica pre-escrotal mostró menor tiempo promedio de cicatrización (12,5 días) y menor porcentaje de infección (25%), con respecto a la técnica escrotal que mostró un tiempo promedio de cicatrización (15 días) y un porcentaje de infección al 30% respectivamente, encontrándose - diferencia al 5% en pruebas de hipótesis y comparación de medias.

Estos resultados muestran la conveniencia de utilizar la técnica pre-escrotal en lugar de la escrotal abierta, la cuál está muy generalizada y de uso muy frecuente, sin embargo se muestra que con la técnica pre-escrotal se pueden esperar mejores resultados, habiendo un menor traumatismo pues sólo se hace una incisión lo cuál favorece - con menores probabilidades de infección, y menor tiempo - de cicatrización, debido a el afrontamiento de los bordes de la piel por medio de puntos de sutura.

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



## BIBLIOGRAFIA :

- 1.- Alexander A. (1982)  
Técnica Quirúrgica en los Animales  
4ª Edición  
Pag: 177-178, 297  
Editorial Interamericana
  
- 2.- Annis y Allen (1975)  
Atlas de Cirugía Canina  
1ª Edición  
Pag: 132-137  
Editorial Hispano-Americana
  
- 3.- Archibald J. (1974)  
Canine Surgery  
2ª Edición  
Pag: 727-729  
Editorial Modern Veterinary Textbook Series
  
- 4.- Barsanti J.A; Edwards P.D; Losonsky J. (1981)  
Testosterone Responsive Urinary Incontinence in a Castrated Male Dog.  
Journal of the American Animal Hospital Association  
Vol. 17, No. 1, Pag: 117-119

5.- Diaz Vega E.A. (1980)

Esterilidad en el Perro Inducida por la Inyección de  
Formaldehido en la Cola del Epididimo.

Veterinaria México

Vol.XI, No. 2, Pag. 59

6.- Evans H.E; De Lahunta A. (1972)

Dissección del Perro de Miller

1ª Edición

Pag: 146-148

Editorial Interamericana

7.- Hickman J; Walker R. (1976)

Atlas de Cirugia Veterinaria

Pag: 89-90

Editorial C.E.C.S.A.

8.- Jacques Sevestre

Elementos de Cirugia Animal

Cirugia Abdominal

Tomo 2

Pag: 62-63, 69

9.- Jones D. Edward (1982)

Problemas Clinicos de la Reproducción Canina

Pag: 146-151

Editorial El Manual Moderno

- 10.- Kirby F.D. (1980)  
Castrating the Criptorchid Dog or Cat  
Veterinary Medicine Small Animal Clinician  
Vol. 75, No. 4, Pag: 632
  
- 11.- Markowitz, Archibald, Downie  
Cirugia Experimental  
5<sup>a</sup> Edición  
Pag: 67-69  
Editorial Interamericana
  
- 12.- Ormrod N.A. (1975)  
Técnicas Quirúrgicas en el Perro y el Gato  
3<sup>a</sup> Edición  
Pag: 95-96  
Editorial C.E.C.S.A.
  
- 13.- Rusell A. Runnelle; William S. Monlux; Andrew W.  
Principios de Patología Veterinaria  
1<sup>a</sup> Edición  
Pag: 380-382, 270-273  
Editorial C.E.C.S.A.
  
- 14.- Sisson S; Crossman J.D. (1978)  
Anatomía de los Animales Domésticos  
4<sup>a</sup> Edición  
Pag: 584-585  
Editorial Salvat

## 15.- Taro Yamane (1979)

Estadística

3ª Edición

Pag: 737

Editorial Harla

## 16.- Vega Gradilla Ma. del Carmen; Sosa Hector (1984)

"Esterilización Química Como Recurso para el Control de la Población Canina en la Zona Metropolitana y efectos Sobre el Eyaculado de los Perros Tratados con Dimetil Sulfoxido y Diacetato de Clorhexidina (domoso)"

Tesis de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, F.E.S.-Cuautitlan

## 17.- Wayne W. Daniel (1984)

Bioestadística

5ª Reimpresión

Pag: 155-159, 169-174

Editorial Limusa S.A. de C.V.

## 18.- Wilson G.P. (1979)

Castration for Treatment of Perianal Gland Neoplasms in the Dog.

Journal American Veterinary Medical Association

Vol. 174, No. 12, Pag: 1301-1303