

Lej. 93



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**Nervio Pudendo, su participación en la
Inervación del Ovario en Perra**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A :

Frumencio Fraile Ortega

ASESOR: M. V. Z. MA. INES IZAGUIRRE ROMERO

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
CONSIDERACIONES ANATOMICAS.....	3
GLOSARIO DE TERMINOS	6
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	11
COMENTARIOS A LOS RESULTADOS.....	13
DISCUSION.....	19
CONCLUSIONES.....	20
LITERATURA CITADA.....	21

R E S U M E N

El presente trabajo consistió en llevar a cabo una investigación detallada y minuciosa de la constitución y distribución del nervio pudendo, así como de su contribución en la innervación del ovario en perras. Se analizó la innervación del ovario con el objeto de dilucidar la posible participación del nervio erigens, rama del pudendo en ella.

Se diseccionaron quince hembras para definir la intervención del plexo pudendo-ramas ventrales del 2º y 3º pares sacros del perro en la innervación del ovario.

Las técnicas utilizadas de preparación y conservación de las piezas anatómicas y cadáveres fueron las de inmersión y replicación de vasos sanguíneos con soluciones conservadoras, teniendo como base el uso de formol y ácido sulfúrico.

Se estableció una técnica para localizar al nervio pudendo y se diseccionó éste en todas sus ramas.

Se realizaron observaciones y se concluyó que el nervio pudendo no envía ramas al ovario en la perra, ni directas como nervio erigens ni a través del plexo pelviano.

INTRODUCCION

Hace muy poco tiempo surgió la interrogante a este problema como un comentario de algunos fisiólogos en el Departamento de Anatomía, el cuál - aplicado al caso de la innervación del ovario, da pauta al presente trabajo. ¿El nervio pudendo integra al plexo pelviano o va directamente al ovario?

Fisiológicamente, el ovario recibe ramas parasimpáticas. ¿De donde -- provienen?. Autores como Jenkins (6) señalan al nervio erigens como derivado del pudendo hacia el ovario, mientras que otros autores señalan dos plexos en el área morfológica: el solar, de donde deriva el plexo genital -- (ovario) y el plexo pelviano que se dirige hacia los órganos pélvicos y abdominales caudales (genitales, urinarios y digestivos).

El interés del presente estudio consistió en llevar a cabo una investigación detallada y minuciosa de la constitución y de la distribución del Nervio Pudendo (n. pudendus), y de su contribución en la innervación del -- ovario en perras., que pueda aportar por un lado, un conocimiento más amplio sobre la investigación de este nervio y por otra de la innervación del ovario, además de servir también como material de consulta sobre este tema con el uso común de la Nomenclatura Anatómica Veterinaria (N.A.V).

También se pretende que sea una pauta para la investigación subsecuente en otras especies como poligástricos (bovinos, ovinos y caprinos), debido a actualmente no existe la información requerida sobre este tema.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS.

El sistema Parasimpático Pélvico, se encuentra acompañado de los ramos que derivan de la segunda y tercera raíces sacras.

Parasimpático Sacro.— Con sus núcleos en la porción sacra de la médula espinal, a través del segundo y tercero pares sacros parten fibras preganglionares hacia el plexo hipogástrico y ganglios anexos, en donde sufren anastomosis amplias con ramas simpáticas derivadas del plexo lumbo-sacro (n. pre sacro), de los últimos ganglios lumbares (ramas viscerales) y del simpático sacro, para que a través de sus amplias redes realicen la innervación de las vísceras pélvicas (3).

Plexo Hipogástrico.— Innerva todos los órganos intrapélvicos y a los órganos genitales externos y recibe ramos del último ganglio lumbar del segundo y tercero ganglios sacros, los cuales van anastomosándose (7,12).

El plexo hipogástrico emite ramos anastomosándose para el tercero y cuarto pares sacros, contribuyendo a formar el plexo pudendo (7,12). Las anastomosis entre el plexo hipogástrico y los nervios sacros se realizan por dos o cuatro troncos nerviosos que terminan en la parte inferior interna del ganglio sacro y están integradas por fibras parasimpáticas (12). En la hembra, el plexo hipogástrico tiene la misma disposición que en el macho. De la parte anterior del ganglio hipogástrico parten ramos que se sabe se dirigen hacia el istmo de la matriz o útero (5,7,12).

El Plexo Sacro (plexus sacralis).— Es la intercomunicación ventral de las ramas largas de los últimos nervios lumbares y las ramas ventrales de los tres nervios sacros, que se dividen y subdividen pasando por el canal espinal, resultando ramas unilaterales adyacentes a los nervios que forman el plexo sacro (9,13).

Este plexo sacro, se halla situado en la cavidad pélvica limitando dorsalmente con el musculo piremidal y ventralmente con la aponeurosis pélvica, por intermedio de la cual se relaciona hacia adentro con el recto y el simpático pélvico (12).

Los tres nervios sacros del perro contienen fibras parasimpáticas. Las neuronas se originan en la materia gris de los segmentos sacros de la médula espinal y los axones pasan distalmente a través de las raíces ventrales de los nervios sacros. En la cavidad pélvica los axones parasimpáticos se unen y forman el componente principal del nervio pélvico (nervio erigens) que es su contribución al plexo pélvico (1).

El nombre de nervio erigens ya no se acepta, debido a que el nervio pélvico contiene fibras aferentes y eferentes para todas las fibras pélvicas y esta confinado solamente al tejido erectil del cual toma su nombre (6).

Nervio Pudendo (n. pudendus).- Es el más voluminoso de las ramas colaterales del plexo sacro, que nace cerca del vértice y se halla constituido por ramas del segundo, tercero y cuarto par sacro (5,7,12). El nervio pudendo se origina del tercer nervio sacro y se dirige caudoventralmente a la salida de la pelvis (7,9,14).

El nervio pudendo se divide en los nervios recto caudal y perineal, además de un tercero que innerva a los órganos genitales externos, denominado nervio dorsal del pene en los machos o nervio del clitoris en la hembra o bien nervio perineal en a los dos sexos. El nervio continúa ventrocranialmente y termina en el nervio caudolabial en la hembra (9,14).

Nervio Recto Caudal (n. rectalis caudalis).- Se origina del nervio pudendo; es corto y va al borde caudal del musculo elevador del ano entrando en el esfinter anal (2,9,13).

Nervio Perineal (n. perinei).- Esta representado por varias ramas que innervan a la piel y membrana mucosa del ano. En la hembra innerva a la piel de los labios vulvares: este nervio no termina en la piel de los genitales externos, sino que continúa cranealmente sobreponiéndose a las ramas del nervio genital y pasando por el canal inguinal (2,9,11,13).

Nervio Dorsal del Fene (n. dorsalis penis).- En la hembra es mucho más pequeño y se denomina nervio del clítoris y va por la comisura ventral de la vulva y termina innervando al clítoris (2,9,11).

Flexo Pélvico.- Esta constituido por una gran cantidad de fibras para simpáticas y simpáticas que son esenciales para funciones como defecación micción, erección y eyaculación (6). Esta red se encuentra localizada a los lados del recto distal y de los órganos urogenitales pelvicos. Las subdivisiones del plexo reciben su nombre de acuerdo al órgano que innerva específicamente. Obviamente los plexos de la vejiga urinaria, uretra, rectal y --hemorroidal son iguales en ambos sexos (6,14).

LA CONFUSION DE TERMINOS Y DESCRIPCIONES, JUSTIFICA QUE SE ESTABLEZCA UN GLOSARIO DE TERMINOS SOBRE EL TEMA.

GLOSARIO DE TERMINOS SOBRE PLEXOS:

Plexo Hipogástrico.- Mide unos 4cm. de superficie y es visible fácilmente cuando la vejiga se desplaza hacia arriba y adelante. Innerva todos los órganos genitales externos y recibe ramos del último ganglio lumbar, del segundo y tercero ganglios sacro, y de la parte terminal del simpático sacro.

De igual forma que en el hombre, el ganglio hipogástrico presenta como es natural relaciones diferentes, situados en su mayor parte por detrás del útero y de la vagina. Está en contacto con la cara externa de la ampolla rectal en el espesor del ligamento y su base contiene elementos nerviosos densos que corresponden en el humano a los ganglios (7).

Plexo Pelvico.- Este plexo contiene fibras simpáticas provenientes de dos fuentes:

- 1.- Ganglio mesentérico caudal vía los nervios hipogástricos.
- 2.- Ganglios paravertebrales en la porción sacra de la cadena simpática (6).

El plexo pelvico esta constituido de una gran cantidad de fibras simpáticas y parasimpáticas que son esenciales para funciones como la defecación micción erección y eyaculación.

Las subdivisiones del plexo reciben el nombre de acuerdo al órgano que innerva específicamente (6).

Plexo Sacro (plexus sacralis).- Esta constituido por el tronco Lumbosacro y las ramas ventrales de los cuatro primeros pares sacros (12).

Es la intercomunicación ventral de las ramas de los últimos nervios +

lumbares y las ramas ventrales de los tres nervios sacros, que se dividen y subdividen pasando por el canal espinal, resultando ramas unilaterales adyacentes a los nervios formando el plexo sacro (13).

Tronco Lumbo-Sacro (truncus lumbo-sacralis).- Es grande y parte importante del plexo lumbo-sacro, continuando fuera de la pelvis como el nervio isquiático (N.A.V.), originándose primero del sexto y séptimo nervios lumbares con una pequeña contribución del primero y en ocasiones se origina desde el quinto nervio lumbar., tiene dos ramas de mediano tamaño (13).

MATERIAL Y METODOS .

Se utilizaron quince perros hembras procedentes del Centro Antirrabico de Culhuacán D.F., y del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia., a los cuales se efectuó una reseña que incluyó: raza, edad y estado general del animal, para así poder establecer sus analogías y diferencias a través de las diversas técnicas y métodos con los cuales se estableció el trayecto del Nervio Pudendo (n. pud n-us) observando así todas las ramas derivadas del tronco pudendo.

METODOS .

Los métodos y técnicas que se utilizaron, son las usuales de disección (técnicas de preparación, técnicas de conservación para definir tejido nervioso), que ya han sido utilizadas en numerosos trabajos, solamente que en este caso las técnicas se desarrollaron con extrema delicadeza a fin de poder así observar todas las ramas derivadas del tronco pudendo.

Las técnicas de preparación.- Se refieren a los pasos previos a la disección y que se efectúan sobre la pieza aislada o en el cadaver completo.

En el primer caso, obtenida la pieza del cadaver por desarticulación a nivel dorso-lumbar y separando los miembros pélvicos, se colocó en inmersión en líquido conservador (formol al 10%), o en la fórmula utilizada en el anfiteatro:

FORMOL.....	750 c.c.
ALCOHOL.....	500 c.c.
GLICERINA.....	500 c.c.
ACIDO FENICO.....	100 gr.

SAL DE CARLSBAD..... 600 gr.
 HIDRATO DE CLORAL..... 300 gr.
 AGUA C.B.P..... 10 lts.

En algunos casos (3), se agregó ácido clorhídrico o sulfúrico al 10% para el endurecimiento de los nervios. Después de tres días de preparado el animal o la pieza se inició el trabajo de disección.

TECNICAS DE DISECCION.

En cuanto a las técnicas de disección, se localizó e identificó al Nervio Pudendo macroscópicamente siguiendo las ramas hasta su distribución.

Las técnicas de disección se llevaron a cabo de acuerdo a lo siguiente:

1.- Sobre el cadáver, se practicó una hemisección longitudinal sobre el tronco, fuera de la línea media a nivel de la región abdominal e inguinal. Para su mejor manejo se procedió a seccionar el cadáver a nivel de la última costilla en forma transversal.

2.- Se procedió a la evisceración digestiva, seccionando a nivel de la entrada del esófago en la cavidad abdominal, previa ligadura con un cordel para evitar que el contenido estomacal saliera del estómago y ensuciara la cavidad. Inmediatamente se procedió a la extracción del estómago, prosiguiendo con el intestino delgado y terminando con la extracción del intestino grueso hasta su última porción, la cual también se anudó a nivel del recto. Posteriormente se desprendieron los órganos del Aparato Urinario (vejiga únicamente).

3.- Se localizó al músculo psoas menor y al plexo nervioso lumbo-sacro, se les separó el tejido conjuntivo adyacente para identificar las ramas nerviosas que lo integran desde los orificios de conjugación respectivos.

4.- Con un martillo y cincel, se procedió a cortar la base de la pelvis a nivel de los agujeros obturadores y a nivel de la rama acetabular del púbis y del arco isquiático, con el propósito de poder abrir en su totalidad en línea media el cadáver y poder así observar las ramas nerviosas desde su origen hasta su distribución.

Los cadáveres se obtuvieron de animales que fueron desangrados previamente y conservados mediante la repleción por vía vascular.

Se trabajaron también en perros recién sacrificados y conservados después en refrigeración y en formol al 10%.

R E S U L T A D O S .

Los resultados obtenidos fueron similares en todas las piezas trabajadas; por lo tanto, se señala solo una descripción de lo encontrado en la investigación. Se marcan las piezas disecadas y en ellas se definen las situaciones no comunes.

Con respecto a las ramas del Nervio Pudendo hacia el plexo y en si -- con respecto al mismo nervio:

ORIGEN: Las ramas ventrales de los nervios sacros salen del segundo y tercero pares sacros.

TRAYECTO: Como tronco pequeño, poco voluminoso, que se ramifica en relación a la excavación sacro rectal. Las ramas toman al peritoneo como sustrato en su trayectoria; unas ramas van al recto, otras a la vejiga, a la vulva y a la vagina (ramas viscerales directas).

Disecando las ramas craneales, se observó que son numerosas y delgadas, dispersas en el peritoneo lateral y parietal. Cerca de la entrada de la pelvis se realiza una serie de anastomosis irregulares que dan lugar a la formación de un plexo entre ramas viscerales de la cadena simpática lumbar dispuesta entre los musculos psoas, a nivel visible en la disección de los tres últimos ganglios.

GANGLIO: El ganglio pelviano de forma ovoide, alargado, pequeño, se encuentra en el peritoneo parietal. Recibe ramas del Nervio Pudendo y viscerales lumbares.

A partir de este plexo, se aprecian ramas que se dirigen hacia los -

órganos (viscerales abdominales y pelvianas), pero ninguna rama define su trayectoria hacia el ovario.

Por otro lado, al hacer la disección del hilio ovárico, se localizaron ramas nerviosas, se siguió su trayecto y se noto que iban hacia arriba y cranealmente. Con mucho cuidado se siguieron hasta tratar de llegar al plexo renal o al mesentérico craneal; sólo se logró llevarlas hasta la región sublumbar en su relación con el plexo mencionado.

COMENTARIOS A LOS RESULTADOS .

Con respecto a la edad se encontró, que en los perros más jóvenes, - las ramas nerviosas fueron más delgadas y delicadas.

Los perros trabajados en fresco (11), presentaron una buena elasticidad, lograndose así seguir más fácilmente las ramas nerviosas en todo su - recorrido.

En perros preservados en formol (4), el manejo de los cadáveres fué - un poco más difícil, por lo que se logró disecar las ramas nerviosas más pequeñas.

Con respecto al peso de los animales, había algunos que se encontraban con demasiada grasa corporal, con lo que se dificultaba más la identificación de las ramas nerviosas, ya que estas se encontraban ocultas dentro de la misma grasa, a diferencia de los cadáveres sin exceso de grasa donde se pudieron identificar las estructuras con mayor facilidad.

Como resultado de las observaciones de los trabajos realizados, analizando el trayecto de las ramas derivadas del nervio pudendo, éstas se distribuyen en vías genitales femeninas, en órganos urinarios y pequeñas ramas al recto, todo dentro de la cavidad pelviana, a través del peritoneo y en forma directa o indirecta pasando por el plexo y ganglio pelviano. En ningún - caso se vieron ramas dirigidas hacia el ovario.

A fin de no dejar ningún elemento por investigar y tomando como principio básico las analogías existentes entre los dos sexos, se disecaron -- siete machos en las tres ramas testiculares y se observó que todas ellas se originaban en el plexo genital interno.

CUADRO DE CONCENTRACION DE DATOS DE LOS ANIMALES INVESTIGADOS.

CASO	EDAD APROX.	RAZA	EDO. DE CONSERVACION.
1	3 meses	Dalmata	Fresco
2	4 meses	French Poodle	Fresco
3	7 meses	Collie	Fresco
4	1 año	Criollo	Fresco
5	1.5 años	Criollo	Preservado
6	1.5 años	Criollo	Preservado
7	2 años	Criollo	Preservado
8	2 años	Criollo	Preservado
9	2 años	Criollo	Fresco
10	3 años	Criollo	Fresco
11	3 años	Criollo	Preservado
12	3 años	Paquinés	Fresco
13	4 años	Criollo	Fresco
14	5 años	Criollo	Fresco
15	8 años	Criollo	Fresco



FIGURA I

SECCION DEL CADAVER A NIVEL DE LA ULTIMA COSTILLA

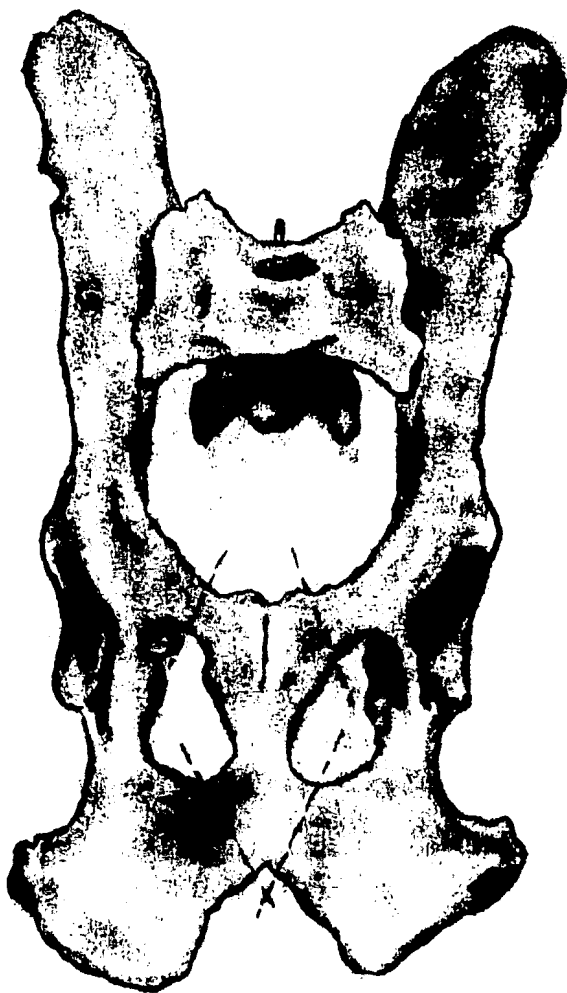


FIGURA II

SECCION DE LA BASE DE LA PELVIS.

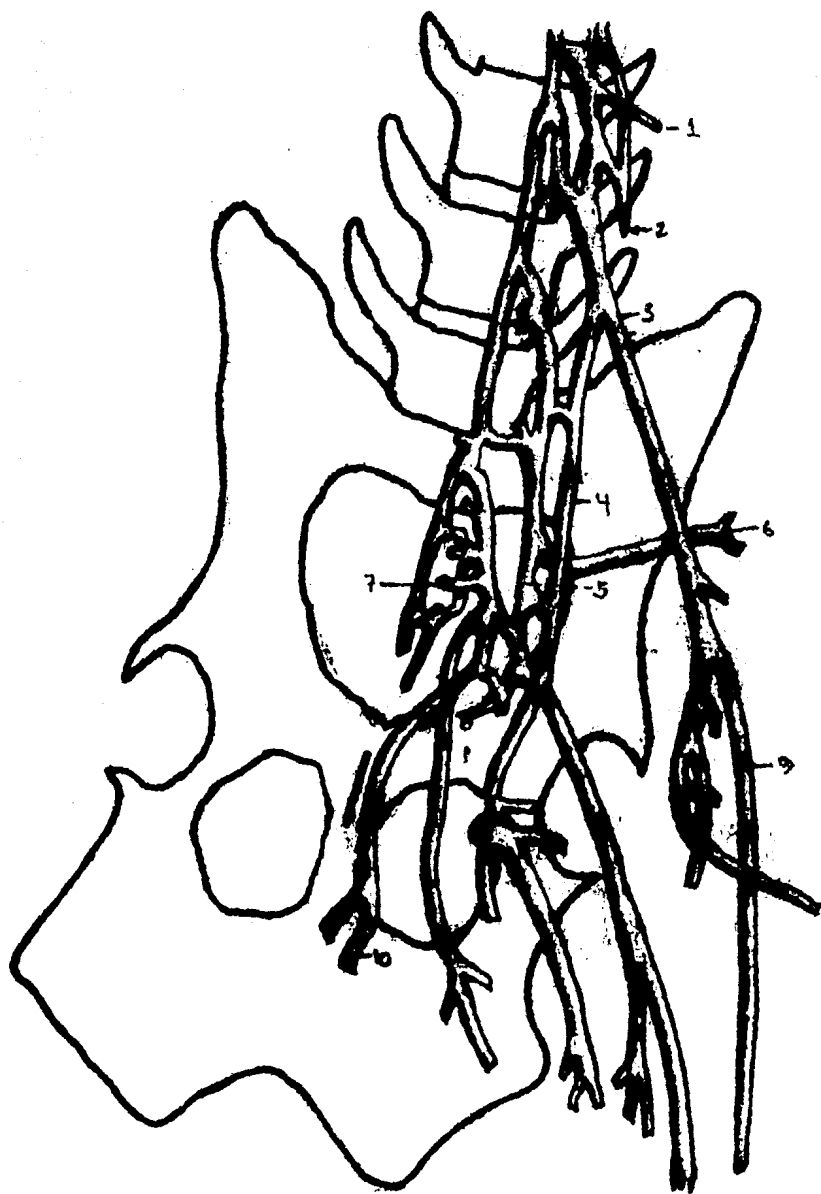


FIGURA III
VISTA VENTRAL DEL PLEXO LUMBO-SACRO .

VISTA VENTRAL DE EL PLEXO LUMBO-SACRO.

N E R V I O S .

- 1.- NERVI0 FEMOROCUTANEO
- 2.- NERVI0 GENITOCRURAL
- 3.- NERVI0 FEMORAL
- 4.- NERVI0 OBTURADOR
- 5.- NERVI0 ISQUIATICO
- 6.- NERVI0 GLUTEO ANTERIOR
- 7.- NERVI0 PELVICO
- 8.- NERVI0 GLUTEO POSTERIOR
- 9.- NERVI0 SAFENO
- 10.- NERVI0 PUENCO

D I S C U S I O N .

En todos los casos fué posible observar y diseccionar al nervio en su origen y a lo largo de su trayectoria, sus ramas viscerales directas y sus ramas de contribución al plexo pelviano.

La migración ovarica presente en otras especies animales nos señalan una ruta particular para el nervio pudiendo en su posible innervación al ovario, pero si nos basamos en un elitismo biológico que nos marca que existen categorías anatómicas y funcionales de mayor a menor importancia, podemos extender los resultados de este trabajo a otras especies, aunque la relación física, en los animales cuyos ovarios estan más aproximados a la pelvis pudieran presentar distribución pudenda.

En la revisión bibliografica, los libros consultados son escasos y poco actualizados y no es común el uso de la N.A.V.

CONCLUSIONES.

El Nervio Pudendo, rama ventral de los segmentos segundo y tercero sacros no envía ramas ni directas ni tampoco indirectas (a través del plexo) - al ovario en la perra.

En ningún caso se vieron ramos del Nervio Pudendo al Ovario.

- 1.- Frandson, R.D.: Anatomía y Fisiología de los animales domésticos. 2th ed. Interamericana, México, D.F., 1982.
- 2.- Getty, R.: Atlas de Anatomía Veterinaria Aplicada, 2th ed. UTEHA, México, D.F., 1966.
- 3.- Guyton, C. A.: Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso. 2th ed. Interamericana, México, 1978.
- 4.- Hoerlin, B.F.: Canine Neurology, diagnosis and treatment. 2th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia., 1971.
- 5.- House, E. L.; and Pansky, B.: A functional approach to neurotomy. 2th ed. Mc Graw-Hill, Book company, I.N.C., New York, 1967.
- 6.- Jenkins, W.T.: Functional mammalian neurotomy. 2th ed. Lea E Febiger, Philadelphia., 1978.
- 7.- Latarjet, M.A., and Testut, L.: Tratado de Anatomía Humana. 9th ed. Salvat Editores, 1979.
- 8.- Mayer, K.: Canine Surgery. 2th ed. W.B. Saunders Company., Philadelphia, - 1964.
- 9.- Miller, M.E., Christensen, G. C., and Evans, H. E.: Anatomy of the dog, ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1964.
- 10.- Nomina Anatómica Veterinaria. Presentada por el Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica Veterinaria. Ed. AEDOS. 1967.
- 11.- Popesco, .: Atlas of topographical anatomy of the domestic. V.3 ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia., 1977.
- 12.- Guróz, G. F.: Tratado de Anatomía. 19th ed. Forrua, S.A., México, 1979.
- 13.- Santiago, O.R.: Elaboración de material didáctico anatómico para el estudio del plexo nervioso lumbo-sacro en perro. Tesis de licenciatura. Fac de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de México. México, D.F., 1982.
- 14.- Sisson, S.B. S., and Grossman, J.D.: Anatomía de los animales domésticos. - 4th ed. SALVAT Editores. S.A. Barcelona., 1977.