

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE VETERINARIA**

**RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA DE LA HERNIA PERINEAL CANINA  
UTILIZANDO MALLA DE POLIETILENO**

**“por”**

**María Victoria ARBON FERRO  
Verónica SILVEIRA RODRIGUEZ**

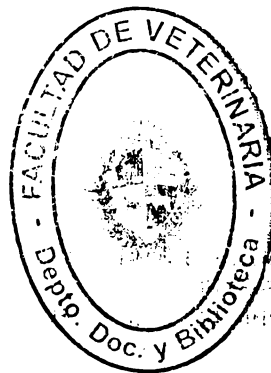


**FV-28395**

**TESIS DE GRADO presentada como uno  
de los requisitos para obtener el título  
de Doctor en Ciencias Veterinarias  
(Orientación Medicina Veterinaria e  
Higiene, Inspección Control y  
Tecnología de los alimentos de origen  
animal).**

**MODALIDAD: Ensayo Experimental**

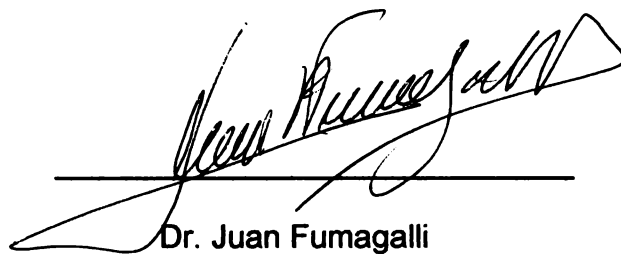
**MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2009**



PÁGINA DE APROBACIÓN

TESIS DE GRADO aprobada por:

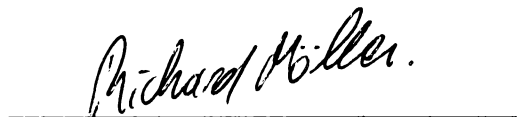
Presidente de Mesa:



---

Dr. Juan Fumagalli

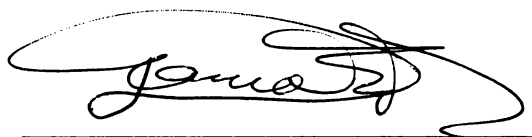
Segundo miembro (Tutor):



---

Dr. Richard Möller

Tercer Miembro:



---

Dr. Danilo Fila

Fecha:

09/10/09

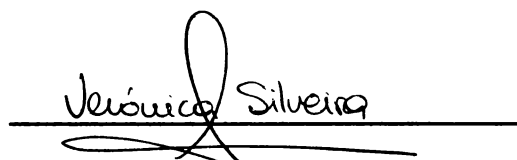
Autor:



---

Br. Victoria Arbón


Autor:



---

Br. Verónica Silveira

FACULTAD DE VETERINARIA

Aprobado con 12 (doce) 

## AGRADECIMIENTOS

- 1- Al Dr. Richard Möller quien aceptó ser nuestro tutor y guía para hacer posible la realización de nuestro trabajo.
- 2- A todo el personal de biblioteca por su paciencia, colaboración y dedicación.
- 3- A los Doctores: Danilo Fila, Diana Morgades, Alejandra Verglavaz quienes nos cedieron su quirófano para la realización de cirugías.
- 4- A Leticia Ogando por su orientación y coordinación durante todo el proceso desde la aprobación del protocolo hasta la presentación y defensa de la tesis.
- 5- A los propietarios de nuestros pacientes quienes confiaron en nosotros la salud de sus mascotas.
- 6- A nuestros familiares, parejas y amigos quienes nos acompañaron y apoyaron durante este proceso.

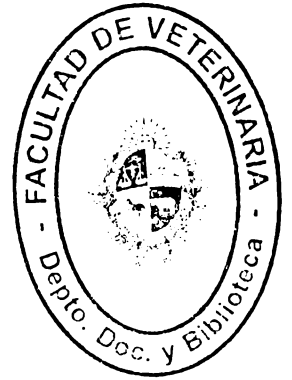
# TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS Y FIGURAS.....	V
1. <u>RESUMEN</u> .....	1
2. <u>SUMMARY</u> .....	1
3. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	2
4. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u> .....	3
4.1. <u>HERNIA PERINEAL EN CANINOS Y FELINOS</u> .....	3
4.1.1. <u>Definición y epidemiología</u> .....	3
4.1.2. <u>Etiología y causas predisponentes</u> .....	4
4.1.3. <u>Patogenia</u> .....	7
4.1.4. <u>Signos clínicos</u> .....	8
4.1.5. <u>Diagnóstico</u> .....	9
4.1.6. <u>Diagnóstico diferencial</u> .....	10
4.1.7. <u>Tratamientos</u> .....	11
4.1.7.1. Tratamiento médico y/o conservador.....	11
4.1.7.2. Técnicas quirúrgicas.....	11
4.1.7.3. Técnicas que utilizan biomateriales.....	18
4.1.7.4. Cuidados post-operatorios y complicaciones.....	22
4.1.8. <u>Pronóstico y recidivas</u> .....	23
5. <u>OBJETIVOS</u> .....	25
5.1. OBJETIVOS GENERALES.....	25
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	25
6. <u>HIPOTESIS</u> .....	25
7. <u>MATERIALES Y METODOS</u> .....	25
7.1. DISECCION.....	25
7.2. SELECCIÓN DE ANIMALES.....	25
7.3. ASPECTOS ETICOS.....	26
7.4. PROCEDIMIENTOS PRE-QUIRURGICOS.....	27
7.5. PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS.....	27
7.6. CUIDADOS POST-OPERATORIOS.....	32
8. <u>RESULTADOS</u> .....	33
9. <u>DISCUSION</u> .....	36
10. <u>CONCLUSIONES</u> .....	37
11. <u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	38



## LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

	Página
Figura 1. Músculo coccígeo.....	13
Figura 2. Músculo elevador del ano.....	13
Figura 3. Imagen que ilustra una herniación perineal bilateral luego de realizada la tricotomía de la región a intervenir.....	27
Figura 4. Se observa la realización de la sutura en jareta o bolsa de tabaco alrededor del ano.....	28
Figura 5. La imagen ilustra la sutura en bolsa de tabaco finalizada.....	28
Figura 6. En la imagen se observa la preparación de la región a intervenir, se colocan paños de campo quirúrgico y se realiza la embrocación de la zona.....	28
Figura 7. La imagen muestra la incisión de piel y subcutáneo.....	29
Figura 8. Una vez incidida la piel podemos observar el contenido herniario.....	29
Figura 9. Contenido herniario luego de ampliar la incisión quirúrgica.....	30
Figura 10. Obsérvese la reducción del contenido herniario.....	30
Figura 11. En la imagen puede observarse la adaptación de la malla al defecto herniario.....	31
Figura 12. Fijación de la malla de polietileno.....	31
Figura 13. En esta imagen se observa la región perineal minutos después de finalizada la intervención quirúrgica.....	32
Figura 14. Se observa la región perineal 3 días luego de practicada la cirugía.....	33
Figura 15. En esta imagen puede observarse la región perineal 8 días luego de la intervención quirúrgica.....	33
Figura 16. Se observa la región perineal 16 días luego de la cirugía.....	34
Figura 17. Región perineal luego de transcurridos dos meses de la cirugía.....	34
Figura 18. Región perineal 3 meses y medio luego de la intervención quirúrgica.....	35
Tabla. Clasificación de los casos de estudio según raza, edad y localización de la hernia perineal.....	26



## 1) RESUMEN

La hernia perineal generalmente afecta los perros machos gerontes. En casos avanzados el contenido pelviano, la vejiga, la próstata y en ocasiones el intestino protruyen entre el diafragma pelviano y el recto. Se produce un abultamiento subcutáneo lateral al ano y en casos bilaterales también se observa una proyección del ano caudalmente. Se seleccionaron doce caninos machos enteros de cualquier peso y edad con padecimiento de hernia perineal que arribaron al Centro Hospital Veterinario o a clínicas particulares. Se procedió a estabilizar los pacientes y luego realizar la intervención quirúrgica a fin de lograr la síntesis del periné. Luego se procedió a la sutura de una malla de polietileno de alta densidad fijada al tejido subcutáneo y remanentes musculares del diafragma pelviano según las técnicas descritas para la colocación de mallas de polipropileno. Todos los animales intervenidos quirúrgicamente evolucionaron favorablemente presentando una moderada inflamación los primeros días. No se registraron recidivas, ni fistulas ni rechazos del implante luego de varios meses en el postoperatorio. Se concluye que los resultados del uso de mallas del polietileno de alta densidad en perros es viable y favorable debido a los resultados obtenidos y al bajo costo de los materiales.

## 2) SUMMARY

The perineal hernia usually affects old male dogs. In advanced cases the pelvic content, the bladder, the prostate and sometimes the small intestine protrude between the pelvic diaphragm and the rectum. Occurs a subcutaneous bump lateral to the anus and in bilateral cases also observed a caudally projection of the anus. Were selected twelve intact male dogs of any weight and age with perineal hernia to arrive to the Hospital Veterinary Center or private clinics. Proceeded to stabilize the patients and then perform the surgical intervention to achieve the perineum suture. Then proceeded to suture a high density polyethylene mesh fixed to the subcutaneous tissue and muscle remnants of the pelvic diaphragm according to the described techniques for the polyethylene mesh placement. All the surgically animals evolved favorably presenting a moderate inflammation in the early days. Not recorded recurrences or fistulas or rejections to the implant after several months postoperatively. We conclude the results of the high density polyethylene mesh in dogs is viable and favorable because the obtained results and the low cost of materials.

### 3) INTRODUCCIÓN

La hernia perineal es una patología que se presenta en la clínica de pequeños animales frecuentemente en la especie canina. Los perros machos son los mayormente afectados, así como se ha observado en algunas hembras (Desai, 1982; Galanty y col., 2007; Menezes y col., 2007; Niles y Williams, 1999; Pettit, 1960. También se ha descrito con menor frecuencia en algunos gatos (Ashton, 1976; Bowman y col., 1998; Galanty, 2005; Garnier, 2007; Hayes, 1974; Popovitch y col., 1994; Rashbaum, 1965; Sherding, 2002).

El periné cubre caudalmente la abertura de la cavidad pelviana. Anatómicamente sus límites son: la cola dorsalmente, el escroto o la comisura dorsal de la vulva ventralmente y la tuberosidad isquiática lateralmente (Evans, 1993). Los bordes laterales están formados por los ligamentos sacrotuberal y el extremo caudal del sacro. Las estructuras del periné son: músculos coccígeos y el elevador del ano, junto con las fascias interna y externa; el esfínter externo del ano, los músculos coccígeos y elevador del ano medialmente, el músculo obturador interno ventralmente, y la parte caudal del músculo glúteo superficial lateralmente. El espacio retroperitoneal contiene grasa en cantidad variable (Barone, 1999, Barone, 2000; Budras y col., 1989).

Se puede definir a la hernia perineal como la incapacidad del diafragma pelviano para soportar las vísceras abdominales y de la cavidad pelviana. En los casos en que la patología es avanzada, los órganos pelvianos y abdominales protruyen lateralmente al ano. Se produce una deformación en más a nivel subcutáneo y cuando es bilateral se observa una proyección caudal del ano (Bellenger y Canfield, 2006; Hedlund, 2004). Aunque la etiología exacta no se conoce, muchos factores están involucrados en su patogénesis. Entre éstos, se pueden citar efectos que causan el aumento del volumen de la próstata, patologías rectales (divertículos), efectos de las hormonas gonadales, testosterona y 17 beta-estradiol (Mann y Col., 1989; Desai, 1982) sobre el diafragma pelviano, atrofia del músculo elevador del ano y del músculo coccígeo y el efecto de la relaxina en los músculos del diafragma pelviano (Lopez y col., 2004; Niebauer y col, 2005; Merchav y col., 2005).

Se considera un factor importante en la etiología de la hernia perineal el aumento de la presión intra-abdominal.

Con respecto al tratamiento, desde el punto de vista médico esta enfocado a evitar el estreñimiento, la disuria y el estrangulamiento visceral. En todos los casos es recomendable la herniorrafia como forma de prevenir una posible estrangulación y atrapamiento de las vísceras dentro del saco herniario que pudiesen llegar a comprometer la vida del animal. Se ha descrito la castración de los caninos machos como medida preventiva frente a la progresión de la patología, por esta razón es recomendable realizarla también al momento de la herniorrafia (Hedlund, 2004; López y col., 2004; Sheerding, 2002).

Los biomateriales más empleados en la resolución quirúrgica de la hernia perineal son: Parche de politetrafluoretileno, la malla multifilamento de PTFE (Teflón), la malla multifilamento de polipropileno, la malla monofilamento de polipropileno, la malla de doble filamento de polipropileno, y la malla multifilamento de poliéster (Matera y col., 1981; Orduña y col., 2003; Shoukry y col., 1997). El polietileno en mallas de uso doméstico ha sido evaluado histológicamente en ratas por nuestro equipo arrojando resultados muy prometedores (Möller y Pedrana, 2007). No existen reportes del uso de malla de polietileno y este es uno de los aspectos a considerar en el presente trabajo de investigación. La utilización de biomateriales para la reparación de todo tipo de hernias en pequeños animales no está muy extendida en la práctica habitual, debido fundamentalmente al desconocimiento por parte del veterinario clínico de los mismos y de las ventajas que supone su utilización (facilidad de aplicación, disminución de recidivas y de complicaciones post-operatorias), lo cual compensa en gran medida el elevado costo (Amid, 1997; Bowman y col., 1998; Clarke, 1989; Eriksen y col., 2007; Klinge y col., 1998; Szabo y col., 2007; Vnuk y col., 2006).

#### 4) REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

##### 4.1 HERNIA PERINEAL EN CANINOS Y FELINOS.

###### 4.1.1. Definición y epidemiología

La hernia perineal puede definirse como la incapacidad del diafragma pelviano para sostener las vísceras abdominales y pelvianas. Esto ocurre cuando sus músculos (coccígeo y elevador del ano) se debilitan permitiendo que el canal rectal se desvíe hacia lateral, lo que provoca una distensión rectal persistente (comúnmente ocasionada por la existencia de divertículos rectales) y una alteración de la defecación ya que el animal suele cursar con tenesmo rectal (Bongartz y col., 2005; Hedlund, 2004; Lipowitz, 1996; Matera y col., 1981; Mortari y Rahal, 2005; Pettit, 1962; Sherding, 2002; Shahar y col., 1996; Vnuk y col., 2006).

La hernia perineal ha sido ampliamente descrita en la especie canina desde hace varios años, también se han observado casos en felinos siendo la ocurrencia en estos últimos bastante rara (Ashton, 1976; Bowman y col., 1998; Bellenger y Canfield, 2006; Garnier, 2007; Hayes, 1974; Popak y Barbosa, 2006; Popovitch y col., 1994; Rashbaum, 1965; Sherding, 2002; Zoran, 2007).

La patología ha sido observada mayormente en machos debido a la influencia de las hormonas masculinas, esto hace que no se observe comúnmente en aquellos animales que fueron castrados (Bellenger y Canfield, 2006; Bone, 1992; Bongartz y col., 2005; Hunt, 2007; Larsen, 1966; Mohinder y col., 2000; Mortari y Rahal, 2005; Popak y Barbosa, 2006; Sherding, 2002; Zoran, 2007).

Las hembras son raramente afectadas, esto se debe a que el músculo elevador del ano es mucho más fuerte, ancho, grueso y presenta una mayor área de unión a la pared rectal que en los machos, ya que debe resistir las grandes fuerzas producidas al momento del parto.

La mayoría de las hernias perineales constatadas en hembras caninas son debidas a traumatismos en la región. A su vez la aparición en perra es aún menos frecuente que en la gata (Desai, 1982; Galanty y col., 2007; Hedlund, 2004; Hosgood y col., 1995; López y col., 2004; Menezes y col., 2007; Merchav y col., 2005; Mohinder y col., 2000; Niles y Williams, 1999; Pettit, 1960; Popak y Barboza, 2006; Seim, 2004; Zoran, 2007).

Se ha observado que en ciertas razas existe una mayor predisposición, dentro de ellas se encuentran: el Boston Terrier, Boxer, Collie, Corgie, Kelpi, Ovejero Alemán, Pequinés, Caniches y cruza.

Aquellos perros que poseen cola corta poseen mayor susceptibilidad al desarrollo de la hernia perineal (Bellenger y Canfield, 2006; Bone, 1992; Dean y Bojrab, 1993; Hedlund, 2004; Larsen, 1966; Matera y col., 1981; Seim, 2004; Mortari y Rahal, 2005).

La edad de ocurrencia suele ser entre los 7 y 9 años de edad aunque pueden observarse unos pocos casos antes de los 5 años (Bellenger y Canfield, 2006; Bone, 1992; Bongartz y col., 2005; Mohinder y col., 2000; Mortari y Rahal, 2005; Sherding, 2002; Zoran, 2007).

La deformación es más observada en la hernia perineal, puede ser tanto uni como bilateral, siendo mayormente observada en su forma unilateral del lado derecho.

Las evidencias no indican que haya una debilidad muscular sobre el lado derecho del periné, aunque algunos músculos presentan algunas variaciones individuales las que algunas veces son significativas en el peso entre el lado derecho e izquierdo.

Aunque la hernia se observe de un solo lado, es frecuente que el contralateral se encuentre debilitado (Bellenger y Canfield, 2006; Mortari y Rahal, 2005; Popak y Barboza, 2006; Sherding, 2002).

#### 4.1.2. Etiología y causas predisponentes

En primer lugar la herniación se debe a un deterioro de la función de sostén del diafragma pelviano. Si bien no se conoce cuál es exactamente la verdadera etiología de la hernia perineal, se describen diferentes teorías acerca de la ocurrencia de la misma. La etiología no se debe a una sola causa sino que es el resultado de la acción de varios factores entre los cuales podemos encontrar: factores anatómicos, factores que llevan a un deterioro muscular de la región (miopatías, atrofia muscular neurogénica o senil de los músculos elevadores del ano), variaciones en las concentraciones de hormonas sexuales o sus receptores, afecciones anorrectales, enfermedades prostáticas, constipación crónica y predisposición congénita (Bellenger y Canfield, 2006; Bone, 1992; Bongartz y col., 2005; Bright, 2002; Burrows y Harvey, 1973; Desai, 1982; Hedlund, 2002; Hosgood y col., 1995; Hunt, 2006; López y col., 2004; Mann y col.,

1989; Mortari y Rahal, 2005; Orsher y Johnston, 1985; Popak y Barbosa, 2006; Raiser, 1994; Seim, 2004; Sherding, 2002; Stoll y col., 2002; Zoran, 2007).

Dentro de los factores anatómicos debemos recordar que en los perros machos los músculos elevadores del ano son más débiles y delgados y se unen más débilmente al esfínter anal externo.

El hecho que al parecer las razas braquicéfalas (ejemplo Boston terrier, Boxer, Pequines, Korgi, etc.) estén más predispuestas a las hernias perineales nos indica que un defecto anatómico o específico racial es importante (Zoran, 2007).

Los músculos involucrados en la región perineal pueden sufrir diferentes procesos que lleven al debilitamiento de los mismos y con esto a un deterioro de su función.

Entre estos procesos podemos encontrar:

#### Miopatías:

Son estados degenerativos primarios no inflamatorios ni distróficos y no están causados por denervación. Estos incluyen distrofia, dermatomiositis polimiositis. Pueden verse asociadas a otras condiciones de naturaleza endocrina y neoplásica por ejemplo. Su aspecto microscópico es inespecífico sin una tinción histoquímica específica (Bellenger y Canfield, 2006; Mann y col., 1995; Sjollemá y col., 1993).

#### Atrofia:

Es una disminución progresiva de las fibras musculares que provocan una reducción del diámetro de la fibra.

La fragilidad o atrofia muscular congénita o adquirida es una de las etiologías relacionadas más frecuentes a la debilidad diafragmática pélvica (López y col., 2004).

#### Atrofia senil:

Es una condición morfológica debido a la edad del animal. Podemos observar en razas de rabo corto como por ejemplo en el Boxer, Korgi, Boston Terrier y Pastor inglés una mayor prevalencia del desarrollo de la hernia perineal debido a que por su función en los movimientos de la cola, los músculos elevador del ano y coccígeo, suelen estar subdesarrollados (Bellenger y Canfield, 2006; De Vita, 1957; Montgomery, 1978).

#### Atrofia Neurogénica:

La atrofia neurogénica resulta de una interrupción total o parcial de la inervación a un músculo. Si bien en un comienzo las fibras musculares afectadas aparentan características estructurales normales estas sufren una disminución de su tamaño. Al analizar muestras de músculo elevador del ano tras biopsia tomadas durante la herniorrafia se observó la atrofia de dichas fibras musculares, que indica atrofia neurogénica (Bellenger y Canfield, 2006; Sjollemá y col., 1993).

Se considera importante para el desarrollo de la enfermedad la lesión del nervio pudiendo ser el I, II, o III nervio sacro que produce la atrofia neurogénica de los músculos elevadores del ano. De todas formas se desconoce si la lesión precede al desarrollo de la patología o se produce como consecuencia de la misma (Zoran, 2007).

La predisposición del macho a la hernia perineal puede sugerir que las hormonas sexuales estén involucradas en el mantenimiento de la fuerza o tono muscular del diafragma pelviano. Esto se basa en el hecho que los perros castrados no suelen presentar hernias perineales; sin embargo no se han hallado diferencias significativas entre las concentraciones de testosterona y 17- Beta estradiol en perros normales y aquellos que presentan hernia perineal. Algunos autores señalaron que mas que las concentraciones de hormonas el número o afinidad de los receptores de estas hormonas pueden ser un factor importante para el desarrollo de la debilidad muscular perineal. Con respecto a los receptores hormonales se observó que tanto los perros castrados como enteros con hernia perineal tuvieron concentraciones mas bajas de receptores para andrógenos en los músculos coccígeo y elevador del ano en comparación con grupos testigos. Se determinó que el número de receptores androgénicos aumentó significativamente en perros sanos después de la castración, pero no así en aquellos que padecían la patología. La disminución de los receptores para andrógenos puede conducir a una disminución de la influencia androgénica y la posterior atrofia que lleva a esta hernia.

Existen varias teorías sobre el desequilibrio hormonal-gonadal. Una de ellas propone que los testículos solo secretan un exceso de estrógenos los cuales relajan el diafragma pelviano. La hernia se ha presentado en forma concomitante con neoplasias testiculares, más frecuentemente con seminomas y tumores de células intersticiales. Otra teoría postula que un déficit de esteroides androgénicos ocasiona debilidad de la musculatura del diafragma pelviano. Se comunicó la falta de influencia de la testosterona sobre el músculo elevador del ano canino y se cuestionó el efecto positivo de la castración de perros con hernia perineal. Asimismo las concentraciones de testosterona y 17 beta-estradiol en perros con hernia perineal no difieren de las medias en ejemplares sanos de la misma edad y sexo (Bellenger y Canfield, 2006; Larsen, 1966; Lipowitz y col., 1973; López y col., 2004; Mann y col., 1995; Zoran, 2007).

#### Tenesmo:

Se ha observado que las hernias perineales caninas pueden aparecer de forma secundaria al tenesmo rectal persistente y al estreñimiento que producen debilidad muscular en el suelo de la pelvis (Zoran, 2007).

#### Afecciones prostáticas:

Se ha podido observar que la prostatomegalia es una patología frecuente que se presenta en perros con hernia perineal.

Esta puede desarrollarse debido a diversas patologías prostáticas como ser enfermedad prostática grave, quistes paraprostáticos, hiperplasia e hipertrofia prostática benigna.

Tanto la hernia perineal como la hipertrofia prostática se asocian a la edad avanzada. La hiperplasia prostática benigna es la alteración prostática más frecuente en perros y la misma junto con otras alteraciones patológicas que causan agrandamiento prostático produce en general tenesmo asociado con la micción y la defecación.

Los perros con prostatitis pueden experimentar tenesmo en relación con la defecación y la obstrucción uretral.



Cuando la presión abdominal se encuentra aumentada en asociación con la micción la próstata puede ser forzada hacia caudal, creando tensión sobre los tejidos pelvianos debilitados y como resultado se podrá generar un rompimiento gradual del diafragma pelviano (Bellenger y Canfield, 2006; Borthwick y Mackenzie, 1971; Campbell y Lawson, 1963; Gadd, 1944; Greiner y col., 1983; Hornbuckle y col., 1978; Hunt, 2006; Larsen, 1966; López y col., 2004; Mohinder y col., 2000; Weaver, 1980; Zoran, 2007).

#### 4.1.3. Patogenia

Los eventos que preceden a la aparición de la tumefacción en la región perineal que indican la presencia de la hernia, no han sido determinados con exactitud (Bellenger y Canfield, 2006).

La hernia perineal ocurre cuando el diafragma pelviano (músculos coccígeo y elevador del ano) se debilita, perdiendo su función de soporte y permitiendo que el canal rectal se desvíe hacia lateral (Bellenger y Canfield, 2006; De Vita, 1957; Dhein y col., 1989; Hayes y col., 1974; Martin, 1982; Nelson y Couto, 2005).

Como resultado de la debilidad muscular puede ocurrir el desplazamiento caudal de los órganos intra-abdominales y desvío o dilatación del recto dentro del periné (Anderson y col., 2001).

Es común que el desarrollo de la hernia perineal ocurra entre el esfínter anal externo y el músculo elevador del ano y en ocasiones, entre los músculos elevador del ano y coccígeo. Se han documentado 3 casos donde la herniación se produjo entre el músculo coccígeo y el ligamento sacrotuberoso (Bellenger y Canfield, 2006; Dorn y col., 1982).

La hernia normalmente contiene un fondo de saco y puede presentarse en forma unilateral o bilateral.

Las hernias unilaterales suelen presentarse predominantemente en el lado derecho (Sherding, 2002).

Se ha descrito la ruptura, ya sea de forma parcial o total, del músculo elevador del ano (Bellenger y Canfield, 2006).

También se ha observado el debilitamiento fascial seguido por la separación del esfínter anal externo de los músculos del diafragma pelviano (Bellenger y Canfield, 2006; Leighton, 1960).

La grasa retroperitoneal puede empujar entre estos músculos y las fisuras naturales en el músculo elevador del ano en asociación con el pasaje del nervio obturador y la unión entre las porciones iliocaudal y pubocaudal pueden ampliarse (Ashdown, 1968; Bellenger y Canfield, 2006).

Dependiendo de los músculos que se encuentran separados se describen 4 tipos de hernia perineal, estas son: caudal, ciática, dorsal y ventral.

La hernia caudoventral es la que se observa con mayor frecuencia, la misma se produce entre los músculos elevador del ano, esfínter anal externo y obturador interno. Las ciáticas son las que se producen entre el ligamento sacrotuberoso y el músculo coccígeo; las dorsales entre el músculo elevador del ano y la musculatura coccígea; y



las ventrales se dan entre los músculos isquiouretral, bulbocavernoso e isquiocavernoso (Hedlund, 2004; Sherding, 2007).

El contenido herniario juega un papel muy importante en la herniación, en orden de prevalencia dentro del saco herniario podemos encontrar: grasa retroperitoneal, líquido seroso, recto, glándula prostática, vejiga urinaria retroflexionada e intestino delgado. Lo más común es encontrar saculación o flexura rectal, próstata, líquido seroso o tejido adiposo retroperitoneal.

El tejido adiposo retroperitoneal puede contener nódulos firmes y áreas de necrosis.

Si la vejiga urinaria en retroflexión se encarcela, se produce una distensión progresiva de la misma lo que agrava el cuadro de retención urinaria (Anderson y col., 2001; Bellenger, 1980; Head y Francis, 2002; Popak y Barbosa, 2006; Raiser, 1994; Sherding, 2002).

La patología rectal que puede intervenir en la herniación perineal puede comprender: desvío (flexura), saculación, dilatación, y divertículos rectales.

Desvío rectal (flexura): el recto se curva o dobla hacia un lado dentro del saco de la hernia.

Saculación rectal: pérdida unilateral de soporte que permite la expansión de la pared del recto a un lado.

Dilatación rectal: pérdida bilateral de soporte que permite la distensión generalizada del recto.

Divertículos rectales: fondo de saco en la mucosa a través de un defecto en la pared rectal (López y col., 2004; Sherding, 2002).

#### 4.1.4. Signos clínicos

Los signos clínicos asociados con la hernia perineal son el resultado de la presencia de órganos en sitios inusuales e incluye disfunciones de órganos por encarcelación o estrangulación y alteraciones fisiológicas resultado del desplazamiento de los órganos afectados (Hunt, 2006; Zoran, 2007).

Los signos más comúnmente observados en la hernia son: tenesmo (esfuerzo para defecar u orinar sin evacuación de heces u orina), constipación (dificultad para defecar o defecación a intervalos prolongados), obstinación (constipación intratable), disquexia (defecación dolorosa), estranguria (micción dolorosa caracterizada por orinar gota a gota) y aumento de volumen de la región perineal que puede o no ser reducible. Además puede aparecer, hematoquexia, diarrea, incontinencia fecal y flatulencias (Anderson y col, 2001; Bellenger y Canfield, 2006; Hosgood y col., 1995; Mortari y Rahal, 2005; Raiser, 1994; Seim, 2004; Sherding, 2002; Szabo y col., 2007). La constipación y la disquexia por períodos de 2 días hasta 15 meses son típicos (Bellenger, 1980).

Se puede observar efusión y edema como consecuencia de la congestión y edema de los órganos desplazados (Hunt, 2006). Si se observa rigidez en la región perineal puede indicar retroflexión de la vejiga urinaria (Popak y Barbosa, 2006).

Si la vejiga urinaria se encuentra retroflexionada ocurrirá estranguria, disuria y anuria, todo esto puede llevar a un cuadro de uremia post renal grave con depresión y vómito (Bellenger y Canfield, 2006; Mortari y Rahal, 2005; Nelson y Couto, 2005; Sherding, 2002)

El contenido que puede encontrarse dentro del saco herniario es muy variable y es muy común la existencia de fluido seroso.

Además puede observarse: vejiga urinaria, próstata, saculación, dilatación, flexura, desvío o divertículo rectal y nódulos de coloración crema a rojo amarronado que son hematomas consolidados o fragmentos de grasa retroperitoneal en proceso de necrosis avascular y reabsorción (Anderson y col., 2001; Bellenger y Canfield, 2006; Hosgood y col., 1995; López y col., 2004; Mortari y Rahal, 2005; Raiser, 1994; Sherding, 2002).

La deformación es más observable en la región perineal durante la herniación, puede ser uni o bilateral y es más acentuada del lado derecho aunque en algunas ocasiones esta puede no ser objetivable (Burrows y Harvey, 1973; Popak y Barbosa, 2006).

La inflamación puede aparecer ventrolateral al ano circundando al mismo y hacer como que este se abombe, cuando existe desvío rectal contiene frecuentemente heces impactadas.

La piel que recubre el abultamiento puede llegar a encontrarse ulcerada en aquellos casos crónicos, también puede observarse alteración del rabo al andar (Bellenger y Canfield, 2006; Popak y Barbosa, 2006).

#### 4.1.5. Diagnóstico

El diagnóstico de la hernia perineal debe ser realizado mediante una correcta anamnesis y examen físico que incluye observación de los signos clínicos y exploración rectal, también puede recurrirse a métodos colaterales como radiografías y ultrasonografías (Anderson y col., 2001; Bellenger y Canfield, 2006; Hedlund, 2002; Hunt, 2007; Mortari y Rahal, 2005; Pettit, 1962; Popak y Barbosa, 2006; Seim, 2007; Zoran, 2007).

Dentro de la anamnesis debemos poner especial atención en aquellos pacientes que presentan antecedentes de constipación y tenesmo (Popak y Barbosa, 2006; Seim, 2007).

A la inspección puede observarse en la mayoría de los animales una deformación en más ventrolateral al ano, uni o bilateral, en aquellos casos crónicos también puede observarse la ulceración de la piel que recubre el abultamiento (Bone, 1992; Hunt, 2007; Popak y Barbosa, 2006; Seim, 2007; Zoran, 2007).

A la palpación generalmente la deformación no provoca una reacción dolorosa y esta puede ser reducible. Si la vejiga estuviera dentro del saco herniario, el animal puede

mostrar signos de dolor o incomodidad y rigidez de la región (Popak y Barbosa, 2006; Seim, 2007; Sherding, 2002; Zoran, 2007).

El examen rectal digital es uno de los exámenes más importantes ya que puede detectar el desvío rectal dentro del tejido subcutáneo, ausencia de soporte muscular y/o divertículo rectal y la textura y tamaño de la próstata si esta estuviera comprometida. En el desvío rectal se pueden palpar por lo general heces secas y duras que si son desplazadas con el dedo puede colocarse este entre el ano y los músculos pelvianos pudiendo realizarse una mejor exploración del diafragma pelviano.

Debe buscarse la posible retroflexión de la vejiga urinaria dentro del saco herniario. Si existen dudas deberá recurrirse a otros métodos colaterales de diagnóstico como ser el estudio radiográfico o ultrasonografía, además puede realizarse una cateterización vesical o aspirarse el área tumefacta (luego de la imagenología) para comprobar la presencia de orina (Anderson y col., 2001; Bone, 1992; Dieterich, 1975; Leighton, 1960; Mortari y Rahal, 2005; Nelson y Couto, 2005; Seim, 2007; Zoran, 2007).

**Radiografía y ultrasonografía.**

Generalmente no es necesario recurrir a la radiografía, sin embargo esta puede ser de gran utilidad a la hora de identificar la posición de la vejiga urinaria y de la próstata, además de una asimetría o aumento de tamaño.

Mediante el estudio radiográfico se puede confirmar la retroflexión de la vejiga y requiere frecuentemente uretrografía o cistografía. Con la administración de bario de forma oral o rectal puede observarse la posición del colon y del recto lo que posibilita el diagnóstico de desvío rectal o saculación.

La ultrasonografía es una técnica no invasiva que se puede utilizar para identificar la ubicación de la vejiga urinaria (ya sea dentro del saco herniario o intrabdominal) y facilita la descompresión utilizando jeringa y aguja (Anderson y col., 2001; Hosgood y col., 1995; Huber y Miller, 1997; Popak y Barbosa, 2006).

#### 4.1.6. Diagnóstico diferencial

Los principales diagnósticos diferenciales se realizan con patologías como divertículos rectales, neoplasias, quistes prostáticos o paraprostáticos, seromas y hematomas.

Esfuerzo y constipación: masas pélvicas, disfunciones del colon, mala unión de fracturas pélvicas, neoplasias rectales o colonicas, prostatomegalia.

Abultamiento perineal: quistes paraprostáticos, neoplasia de sacos anales, lipoma perineal o pelviano.

Impacción rectal: neoplasia rectal, estenosis rectal/anal.

Retención de orina y obstrucción urinaria: obstrucción funcional (por ejemplo por desordenes neurológicos), trauma o ruptura de vejiga; obstrucción intramural (ej. por neoplasias), obstrucción luminal (ej. por urolitos) alteraciones prostáticas, neoplasia peneana (Hunt, 2007; Zoran, 2007).

#### 4.1.7. Tratamientos

##### 4.1.7.1. Tratamiento médico y/o conservador.

En aquellos animales en los que no es posible la reparación mediante técnicas quirúrgicas ya sea por que son malos candidatos para una cirugía o por que los propietarios rechazan esta opción, debe instaurarse un tratamiento médico conservador. El mismo esta apuntado a reducir el volumen de las heces, la impactación y los esfuerzos mediante la administración de una dieta baja en residuos, alta en fibra (salvado y contenido húmedo, así como también ablandadores de las heces, laxantes (ej: lactulosa, metilcelulosa, mucílago en polvo), enemas periódicos y la evacuación digital de las heces desde el recto (Bellenger y Canfield, 2006; Holmes, 1964; Lipowitz, 1996).

El período de latencia antes de que el tratamiento tenga efecto es de aproximadamente 3 días (Bellenger y Canfield, 2006).

Este efecto deseado tiene que ver con las propiedades hidrofílicas u osmóticas, estos productos retienen agua y electrolitos en la luz intestinal y ablandan y aumentan la masa fecal (Bellenger y Canfield, 2006).

De todas formas se conoce que en la mayoría de los casos el tratamiento dietético y conservador no es útil a largo plazo (Anderson y col., 2001; Popak y Barbosa, 2006; Sherding, 2002; Zoran, 2007).

En ocasiones puede ser necesario el sondaje de la uretra para aliviar la obstrucción urinaria o la cistocentésis (Hunt, 2006; Sherding, 2002).

También se han realizado estudios acerca de la aplicación de una terapia hormonal (estrogenoterapia en dosis reducida o drogas progestacionales) con fines de disminuir el tamaño prostático disminuyendo los signos clínicos asociados al aumento de tamaño de esta glándula. Sin embargo, no se comunicaron estudios sobre la eficacia de la terapia hormonal para el control sintomático a largo plazo relacionado con prostatomegalia y herniación perineal concomitante (Anderson y col., 2001; Bellenger y Canfield, 2006; Orduña y col., 2003).

Los animales que presentan un cuadro de uremia post renal constituyen una emergencia médica, en estos casos la vejiga urinaria debe ser vaciada y recolocada y también deben administrarse líquidos por vía endovenosa (Nelson y Couto, 2005).

##### 4.1.7.2. Técnicas Quirúrgicas

###### Consideraciones preoperatorias.

Previo al acto quirúrgico de reconstrucción del diafragma pelviano, debe cateterizarse la vejiga urinaria con sonda uretral para posibilitar el vaciamiento de la misma (Anderson y col, 2001; Mortari y Rahal, 2005).

De ser necesario el uso de un enema, el mismo debe ser realizado aproximadamente 18 horas antes de la intervención quirúrgica para permitir que el contenido intestinal sea evacuado y evitar así la contaminación local (Annis y Allen, 1991; Harvey, 1977; Mortari y Rahal, 2005; Raiser, 1994; Seim, 2004).

Es conveniente un control de la consistencia de la materia fecal por medio de una dieta adecuada (Harvey, 1977; Hunt, 2007; Zoran, 2007).

También pueden administrarse antibióticos profilácticos efectivos contra bacterias Gram negativas y anaeróbicas por vía intravenosa luego de la inducción anestésica (Hedlund, 2002; Mortari y Rahal, 2005; Orduña y col., 2003; Seim, 2004).

## Recordatorio anatómico

Antes de proceder a describir las diferentes técnicas quirúrgicas más comúnmente empleadas en la resolución de la hernia perineal, debemos recordar aquellas estructuras anatómicas que conforman la región perineal. Estos elementos pueden estar involucrados tanto en la patogenia como en la resolución quirúrgica (Orduña y col., 2003).

El periné es la parte del cuerpo que cubre la abertura caudal de la pelvis y rodea al canal anal y al canal urogenital. Es la parte más caudal del tronco que cubre caudalmente la abertura de la pelvis. Externamente los límites del periné son la cola dorsalmente, el escroto o la comisura dorsal de la vulva ventralmente y la tuberosidad isquiática lateralmente (Evans, 1993). A su vez, los límites de la abertura caudal de la pelvis son: dorsalmente las primeras vértebras caudales, ventralmente la tuberosidad isquiática derecha e izquierda y el arco isquiático. Lateralmente está limitada por los ligamentos sacrotuberales y el extremo caudal del sacro. El diafragma pelviano limita caudalmente el tronco y consta de los músculos coccígeos y el elevador del ano, que junto con las fascias interna y externa del diafragma pelviano cierran la abertura caudal de la pelvis. Topográficamente se ubica en esta región la fosa isquiorrectal.

Los músculos que están presentes de cada lado en esta fosa son: el esfínter externo del ano, el músculo coccígeo, el músculo elevador del ano medialmente, el músculo obturador interno ventralmente, y la parte caudal del músculo glúteo superficial lateralmente. El peritoneo termina antes de llegar a contactar con el diafragma pelviano por lo que existe un espacio retroperitoneal ocupado por una cantidad variable de grasa (Barone, 2000; Budras y col., 1989).

## Estructuras de interés quirúrgico

**Músculo coccígeo:** se origina en la superficie medial de la espina isquiática y se inserta en las apófisis transversa de la 2ª a 5ª vértebra caudal. Está irrigado por la arteria glútea caudal a través de ramas que penetran en la superficie dorsolateral y ventrolateral y por la arteria circunfleja femoral. Es inervado por fibras nerviosas de las ramas ventrales del segundo y tercer nervio sacro. La cara medial se relaciona con el músculo elevador del ano y músculo glúteo superficial y el tejido adiposo retroperitoneal (Barone, 2000; Budras y col., 1989).

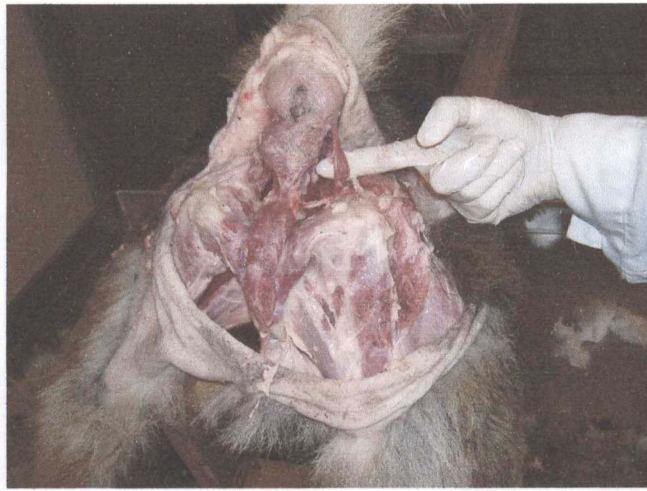


Figura 1. Músculo coccígeo.

Músculo elevador del ano: éste músculo presenta dos partes que son: el músculo iliocaudal el cual se origina en la superficie medial del cuerpo del ilion. La otra porción denominada músculo pubocaudal se origina desde la superficie dorsal del pubis craneal al agujero obturador y la sínfisis pelviana. Se inserta dorsalmente desde la tercera hasta la séptima vértebra caudal. Está vascularizado por la arteria circunfleja femoral media y la arteria femoral profunda. Está inervado por el tercer nervio sacro. La cara medial está relacionada con el tejido adiposo retroperitoneal. Su acción es similar a la del músculo coccígeo (Barone, 2000; Budras y col., 1989, Evans, 1993).

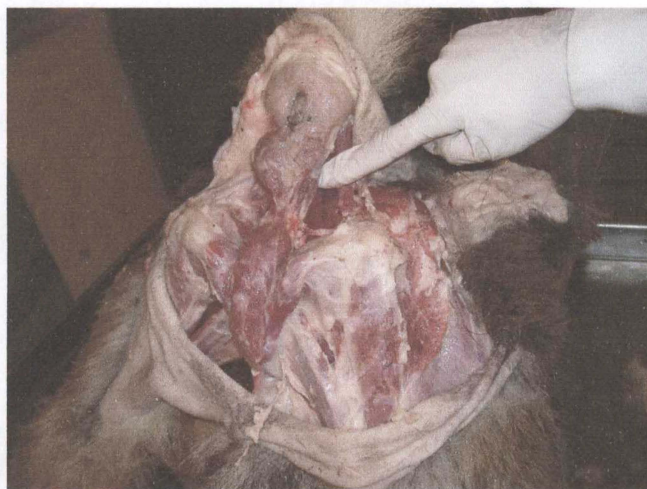


Figura 2. Músculo elevador del ano



**Músculo obturador interno:** es un músculo en forma de abanico que se origina desde la superficie isquiática del isquion y bordes craneal y medial del agujero obturador. Sus fibras convergen hacia la escotadura ciática menor para terminar insertándose por un tendón en la fosa trocantérica. Está vascularizado por la arteria circunfleja femoral media y la arteria glútea caudal. Es inervado por el nervio ciático (Budras y col., 1989; Evans, 1993).

**Músculo glúteo superficial:** se origina en la fascia glútea craneal, la parte lateral del sacro, la primera vértebra caudal y la mitad craneal del ligamento sacrotuberal. Inserción: Un tendón ancho y plano pasa sobre la superficie lateral del trocánter mayor hasta insertarse en la parte media del cuerpo del fémur. Vascularización: ramas de la arteria glútea caudal. Se encuentra inervado por el nervio glúteo caudal (Barone, 2000; Budras y col., 1989; Evans, 1993).

**Esfínter externo del ano:** músculo estriado, voluntario, que rodea al canal anal se divide en tres partes. La parte cutánea se ubica directamente por debajo de la piel en el tejido subcutáneo; las fibras superficiales, que se unen a la tercera o cuarta vértebra caudal, pasan sobre la superficie lateral del canal anal y sacos anales, y se unen al músculo bulbocavernoso (macho) o músculo constrictor de la vulva (hembra). Las fibras profundas rodean el canal anal, discurriendo mediales a los sacos anales. Vascularización: una rama de la arteria glútea caudal. Inervación: El único nervio que inerva es el rectal caudal que proviene del nervio pudendo.

**Músculo retractor del pene:** surge del sacro o las dos primeras vértebras caudales, pasa caudoventral y medial al músculo elevador del ano entre las fibras del esfínter externo del ano cerca del canal del saco anal. Discurre ventralmente por el plano medio para insertarse ventralmente en el cuerpo del pene (Barone, 2000; Budras y col., 1989; Evans, 1993).

#### Arterias, venas y nervios de la región

El nervio pudendo y la arteria y vena pudenda interna pasan medialmente a la superficie lateral del músculo cocciógeo. Se dirigen caudomedialmente a través de la superficie dorsal del músculo obturador interno. Una rama corta, el nervio rectal caudal, abandona el nervio pudendo para inervar al esfínter externo del ano. Otras ramas, los nervios perineales, inervan la piel del ano y las regiones escrotales (labiales) y la membrana mucosa del ano. La rama terminal del nervio pudendo es el nervio sensitivo dorsal del pene. El nervio femorocutáneo caudal llega a la fosa isquiorrectal adyacente al nervio pudendo, se ramifica y se distribuye a través del tejido adiposo de la fosa, acompañado de ramas de la arteria glútea caudal (Budras y col., 1989, Evans, 1993, Orduña y col., 2003). Se estima que el diafragma pelviano es más resistente en la hembra para poder soportar el acto del parto, y que esto explica el hecho de que la hernia perineal no se observa casi nunca en la hembra (Orduña y col., 2003).



### Técnicas quirúrgicas más utilizadas:

La herniorrafia perineal combinada con la castración es la alternativa que proporciona mejores resultados y más duraderos en la mayoría de los casos (Nelson y Couto, 2005; Sherding, 2002).

Existen diversos procedimientos quirúrgicos que pueden ser empleados al momento del tratamiento y resolución de la hernia perineal.

Entre los tratamientos más usados en la reconstrucción del diafragma pelviano podemos encontrar: el método tradicional de sutura, la técnica de transposición del músculo obturador interno (con o sin sección del tendón muscular), la técnica de transposición del músculo glúteo superficial, la técnica de transposición del músculo obturador interno ligado a la transposición del músculo glúteo superficial, técnica aplicando un colgajo de músculo semitendinoso.

Además se describen diversas técnicas para la resolución de la hernia perineal mediante la utilización de diferentes tipos de implantes, entre estas podemos encontrar: utilización de injerto de pericardio equino, utilización de injerto de fascia lata autógena, utilización de colágeno dermal porcino, utilización de biomembrana de látex natural, utilización de malla de polipropileno, utilización de una malla plástica y utilización de malla de poliéster (Annis y Allen 1991; Bellenger y Canfield, 2006; Bongartz y col., 2005; Harvey, 1977; Hedlund, 2002; Hunt, 2007; Larsen, 1966; Lipowitz, 1996; López y col., 2004; Mortari y Rahal, 2005; Orduña y col., 2003; Pettit, 1962; Popak y Barbosa, 2006; Raffan, 1993; Raiser, 1994; Silva y col., 1996; Vnuk y col., 2006; Zoran, 2007).

Si además existieran anomalías rectales asociadas (desvío, saculaciones o divertículos), las mismas deberán corregirse al momento de la herniorrafia (Mann, 1993; Mortari y Rahal, 2005; Vnuk y col., 2006).

Se recomienda realizar la orquiectomía asociada a las diversas técnicas quirúrgicas empleadas al momento de la resolución de la hernia perineal, especialmente por los efectos beneficiosos que provoca en caso de que se presenten además afecciones prostáticas, testiculares o neoplasias de la glándula perineal (Anderson y col., 2001; Bellenger, 1980; Hardie y col., 1983; Mohinder y col., 2000; Mortari y Rahal, 2005; Sjollema y Van Sluijs, 1989; Weaver y Omamegbe, 1981).

Se debe destacar que la castración no previene el debilitamiento de las estructuras musculares del diafragma pelviano (Anderson y col., 2001).

### Herniorrafia Tradicional:

Los objetivos principales de esta técnica son: recolocar el contenido del saco herniario en la cavidad peritoneal, reconstruir el diafragma pelviano, prevenir la desviación del recto y la retroflexión de la vejiga y la glándula prostática.

Consiste en la reconstrucción del diafragma pelviano mediante la aposición de las estructuras musculares básicamente por suturas entre los músculos esfínter externo del ano y coccígeo, y entre los músculos esfínter externo del ano y obturador interno. También pueden ser incluidos los músculos coccígeo y elevador del ano, aunque el último muchas veces no puede utilizarse para anclar puntos de sutura por encontrarse atrofiado. En ocasiones puede utilizarse el ligamento sacrotuberal para reforzar los puntos de sutura en conjunto con el esfínter externo del ano con o sin el músculo



coccígeo. Luego de cerrado el defecto puede usarse la fascia perineal superficial como forma de reforzar la sutura. Se concluye suturando piel y subcutáneo.

Junto a esta técnica además se puede realizar la colopexia, cistopexia y fijación de los conductos deferentes, en caso de que exista prolápso rectal o retroflexión de la vejiga urinaria acompañando la hernia perineal (Annis y Allen, 1991; Bongartz y col., 2005).

Esta técnica se caracteriza por ser simple aunque posee altos índices de complicaciones (28,6 a 61%) (Burrows y Harvey, 1973) y tasas de recurrencia que oscilan entre 10 a 46%. (Burrows y Harvey, 1973; Pettit, 1962). Por todo lo anteriormente mencionado esta técnica es de elección en aquellos casos en que la musculatura esté bien evidenciada (Mortari y Rahal, 2005).

**Técnica por transposición del músculo obturador interno:**

Esta técnica para la reparación del diafragma pelviano consiste en realizar incisiones en la fascia y peritoneo a lo largo del borde caudal del isquion y el origen del músculo obturador interno, estos son elevados con elevador de periostio de sus inserciones isquiáticas (Popak y Barbosa, 2006).

El músculo obturador interno es reclinado para permitir la aproximación entre los músculos coccígeos, elevador anal y esfínter anal externo.

El tendón del músculo obturador interno puede o no ser seccionado, cuando no lo es el músculo es apenas dislocado dorsalmente para cerrar el defecto y estabilizado por suturas con el músculo esfínter externo del ano medialmente y ligamento sacrotuberal y músculo coccígeo lateralmente. Cuando se realiza la sección del tendón debe ponerse especial cuidado en no lesionar el nervio pudendo ya que se encuentra dorsalmente (Mann y Constantinescu, 1998; Sjollema y van Sluijs, 1989).

Muchos autores prefieren esta técnica a la técnica tradicional para la reparación de la hernia perineal, describiendo que las complicaciones post operatorias oscilan entre 19 y 45% (Hardie y col, 1983; Sjollema y van Sluijs, 1989) y las tasas de recurrencia se encuentran entre 2,4 a 18,7 (Hardie y col, 1983; Orsher, 1986).

Esta técnica además de permitir un buen cierre en la herniorrafia, exige una menor tensión sobre la región perineal, minimiza el desvío anatómico del músculo esfínter anal externo y permite la adecuada oclusión ventral del diafragma pelviano (Bone, 1992; Bongartz y col., 2005; Gilley y col., 2003; Hedlund, 2002; Holmes, 1964; Hosgood y col., 1995; Hunt, 2007; Hunt, 2006; Mortari y Rahal, 2005; Orduña y col., 2003; Orsher y Johnston, 1985; Pettit, 1962; Popak y Barbosa, 2006; Silva y col., 1996; Sjollema y van Sluijs, 1991; Stoll y col., 2002; Vnuk y col., 2006; Zoran, 2007).

Esta técnica también puede ser usada en conjunto con la técnica de transposición del músculo glúteo superficial (Bongartz y col., 2005, Raffan, 1993) y se ha descrito por Szabo y col. (2007) la asociación de esta técnica con la de una malla de polipropileno con un 80% de éxito.

Esta técnica tiene una duración de aproximadamente 69 minutos (Vnuk y col., 2006).



### Transposición del músculo glúteo superficial:

La principal ventaja que proporciona esta técnica sobre la técnica de síntesis simple es proveer soporte adicional en aquellos casos en los que el músculo coccígeo es deficiente. La transposición del músculo glúteo superficial puede utilizarse en aquellos casos en los que la técnica de la herniorrafia tradicional no haya ofrecido buenos resultados o para el refuerzo dorsal de la hernia (Mortari y Rahal, 2005; Spreull y Frankland, 1980).

Para ésta técnica, a diferencia de las anteriormente citadas, el animal es posicionado en decúbito lateral (Spreull y Frankland, 1980).

El músculo glúteo superficial se disecciona en su borde craneal y se secciona su inserción en el tercer trocánter del fémur y se sutura al músculo del esfínter externo del ano caudalmente y al tejido subyacente dorsal y ventralmente (Bellenger y Canfield, 2006).

Se recomienda asociar esta técnica con la de transposición del músculo obturador interno con la finalidad de obtener un diafragma más resistente (Raffan, 1993).

Los beneficios de esta técnica es proporcionar un soporte seguro y duradero para el diafragma pelviano además de no necesitar una herida quirúrgica muy extensa, ni correr riesgo de lesionar el nervio ciático. Sin embargo, requiere mayor tiempo quirúrgico lo que predispone a mayor susceptibilidad e infección (Spreull y Frankland, 1980).

Las complicaciones se encuentran entre el 15 y 58% (Spreull y Frankland, 1980) y las recidivas entorno al 36% (Weaver y Omamegbe, 1981).

### Técnica por aplicación de un colgajo de músculo semitendinoso:

Esta técnica puede usarse en animales con una muy pequeña musculatura perineal. Puede ser particularmente utilizada cuando la parte ventral del periné se encuentra severamente afectada (hernias crónicas, recidivantes), así como también en hernias de presentación bilateral.

En casos de hernia unilateral se utiliza el músculo semitendinoso contralateral para su reconstrucción (Mann y Constantinescu, 1998).

El músculo semitendinoso se disecciona de las estructuras adyacentes y se secciona a la altura del nódulo linfático poplíteo, su extremidad seccionada se sutura a los músculos coccígeos y obturador interno y a la fascia pélvica. El borde medial original del músculo semitendinoso se aproxima a la parte caudal del músculo esfínter externo del ano y su borde lateral original a los músculos isquiouretral y bulboesponjoso así como a la fascia del músculo semimembranoso (Mann y Constantinescu, 1998).

Los perros intervenidos no presentaron problemas locomotores o de movimiento articular en el miembro operado.

Por otro lado se observó que el músculo trasplantado se mantuvo contráctil por 90 días pero posteriormente sufrió un proceso atrófico.

Una de las mayores complicaciones observadas al aplicar esta técnica fue el acumulo de secreciones o no dehiscencia de puntos que puede ser reducido mediante el uso de drenajes (Bongartz y col., 2005; Chambers y Rawlings, 1991; Hunt, 2006; Hunt, 2007; Mann y Constantinescu, 1998; Mortari y Rahal, 2005).

#### 4.1.7.3. Técnicas que utilizan biomateriales.

Se ha descrito por diferentes autores la utilización de diferentes membranas biológicas en la resolución quirúrgica de la hernia perineal, entre estas podemos encontrar: la utilización de peritoneo bovino conservado en glicerina, colágeno dermal suino, submucosa intestinal de suino, pericardio equino, malla multifilamento de poliéster, malla multifilamento de polipropileno, malla monofilamento de polipropileno, parche de politetrafluoretileno, malla multifilamento de PTFE (teflón) (Bellenger y Canfield, 2006; Bongartz y col., 2005; Larsen, 1966; López y col., Matera y col., 1981; 2004; Orduña y col., 2003; Pettit, 1962; Popak y Barbosa, 2006; Shoukry y col., 1997; Vnuk y col., 2006).

En la actualidad están siendo muy utilizados los implantes sintéticos o bioactivos.

Los implantes sintéticos tienen la particularidad de permanecer en el lugar por el resto de la vida del animal (Szabo y col., 2007).

#### Características generales de los biomateriales:

Antes de realizar cualquier técnica quirúrgica que utilice biomateriales debemos tener en cuenta ciertas características que éste debe reunir para no producir complicaciones.

Estas son:

**Ser inerte:** todos los biomateriales disponibles son bien tolerados y no evidencian rechazo, ej.: malla de polipropileno, malla de poliéster, malla de teflón y parche de PTFE.

La malla de polipropileno ha evidenciado ser la menos reactiva.

**Ser irreabsorbible y permanente:** los biomateriales absorbibles se recomiendan únicamente para el cierre temporal luego de cirugías contaminadas.

**Ser resistentes a la infección:** los biomateriales microporosos son más propensos a la infección que los macroporosos con tamaño mayor a 10 micras.

Con poros de 10 micras las bacterias pueden pasar y ser resguardadas de la acción de los neutrófilos los cuales no pueden pasar.

**Ser de rápida fijación:** deben poder fijarse rápidamente por la fibrina del huésped evitando así la formación de seromas.

**Incorporarse completamente a los tejidos del huésped:** esto es importante para una sólida reparación y depende de 3 factores, tamaño del poro (mayor a 75 micras), textura (porosa) y localización anatómica (entre 2 planos musculares).

Además de las características antes mencionadas el biomaterial elegido debe

ser resistente a las fuerzas mecánicas, poder ser esterilizado, económico, no ser carcinogénico y no producir reacciones alérgicas (Orduña y col., 2003; Stoll y col., 2002; Vnuk y col., 2006).

## Principio para la colocación de biomateriales:

Es importante cumplir con estos principios a la hora de utilizar biomateriales para la reparación de la hernia perineal.

Es importante que la malla esté cubierta al menos por un plano aponeurótico cuando se aplica en el abdomen de forma que la presión abdominal tienda a fijarlo a este con lo que se disminuye la posibilidad de recidiva.

La malla debe solaparse con la pared abdominal más allá de los límites del defecto herniario.

La malla debe ser fijada de forma adecuada por su borde a la pared abdominal evitando así que esta se arrugue mientras se incorpora al tejido del animal.

Debe evitarse el contacto directo de aquellos biomateriales que no sean absorbibles con vísceras huecas intrabdominales para prevenir de esta forma adherencias, obstrucciones y formación de fístulas.

Se aconseja la administración de antibióticos profilácticos de amplio espectro.

Debe evitarse el uso de biomateriales no absorbibles en operaciones contaminadas.

No se aconseja fijar la malla con suturas multifilamento ya que las mismas predisponen más a infecciones (Orduña y col., 2003).

## Características de la malla de polietileno:

El polietileno (PE) es químicamente el polímero más simple  $(CH_2-CH_2)_n$ .

Es un material de alta producción mundial lo que lo hace ser económico ya que es uno de los plásticos más comunes. Es un material químicamente inerte que se obtiene de la polimerización del etileno y de ahí deriva su nombre.

Existen distintos tipos de polietileno dependiendo de las distintas reacciones de polimerización (Arlie, 1990).

Éstos se pueden clasificar en:

- PEBD (Polietileno de baja densidad)
- PEAD (Polietileno de alta densidad)
- PELBD (Polietileno lineal de baja densidad)
- UHWPE (Polietileno de ultra alto peso molecular)
- PEX (Polietileno con formación de red)

Por ser el PEAD (Polietileno de alta densidad) el material de elección en este trabajo proseguiremos a nombrar algunas de sus principales características (Nicholson, 2006; Ngan, 2002).

- Densidad igual o menor a  $0,941 \text{ g/cm}^3$ .
- Baja reactividad.
- No tóxico.
- Baja estabilidad tridimensional y deslizamiento.
- Alta resistencia a tensión, compresión y tracción.
- Biológicamente Inerte.
- Baja densidad en comparación con metales u otros materiales.
- Impermeables.

- Bajo nivel de ramificación por lo cual su densidad es alta y también sus fuerzas intermoleculares.
- Resiste bajas temperaturas.
- No biodegradable en el organismo.
- Porosos.
- Bien tolerado por el organismo.
- Permanentes.

Algunas de las complicaciones que pueden presentarse luego del uso de este biomaterial son infección del sitio del implante, extrusión (parte del implante pasa a través de la piel), induración (inflamación dura), seromas (acumulo de fluido denso debajo de la piel) (Ngan, 2002).

El método de esterilización a utilizar es muy importante ya que afecta sus propiedades mecánicas y el posterior rendimiento del mismo.

Dentro de los métodos de esterilización del polietileno mas comúnmente utilizados podemos encontrar el realizado con gas de óxido de etileno o también mediante radiación gamma (Gordon y col., 2006).

#### Utilización de colágeno dermal porcino.

Este biomaterial debe ser previamente reconstituido mediante su inmersión en suero fisiológico durante 5 minutos y debe ser cortado según el tamaño deseado. La reparación se realiza suturando mediante puntos simples dorsalmente el esfínter anal externo al músculo coccígeo y/o la fascia adyacente a la base de la cola y ventralmente a la fascia y al músculo obturador interno en el lado caudal del isquion respectivamente. El defecto remanente en la fosa isquiática se cierra suturando el mismo al esfínter anal externo, músculo coccígeo y músculo obturador interno (Frankland, 1986).

#### Utilización de intestino delgado porcino.

Esta técnica puede ser utilizada en casos en los que el músculo obturador interno se encuentre fino y friable así como en casos de recidiva de la hernia perineal.

Previo a su aplicación el material es recortado según las dimensiones del defecto herniario y rehidratado mediante el uso una solución salina estéril.

Este material es biocompatible, resistente a las infecciones y su comportamiento mecánico luego de la implantación puede ser predecible, además induce a una respuesta de regeneración tisular local.

La submucosa del intestino delgado de cerdo se sutura al músculo coccígeo, al obturador interno y al esfínter anal externo.

Finalmente se procede a realizar la sutura de tejido subcutáneo y piel (Stoll y col., 2002).

## Utilización de injerto de pericardio equino.

Esta técnica se basa en la utilización de un implante de pericardio equino el cual debe conservarse previamente en glicerina al 98% y ser hidratado en solución fisiológica estéril durante 15 minutos.

El mismo se coloca mediante puntos de sutura con material no reabsorbible luego de realizar la técnica clásica a efectos de reforzar la síntesis del diafragma pelviano.

En estudios experimentales se ha demostrado que los resultados obtenidos mediante el uso de la técnica que aplica este biomaterial son significativamente más efectivos que los obtenidos mediante el uso de la técnica convencional, por esto ha sido empleada para disminuir el porcentaje de recidivas que esta última suele presentar.

Algunas de las ventajas de esta técnica son que ha demostrado ser simple, efectiva y económica (López y col., 2004; López y col., 2007)

## Técnica utilizando fascia lata autógena:

La fascia lata se incide para poder reducir la hernia y se sutura a los músculos del diafragma pelviano (Bongartz y col., 2005).

Un colgajo de fascia lata ipsilateral se disecciona y luego se sutura al esfínter externo del ano, cubriendo así las suturas musculares más profundas. Aunque se ha dicho que este procedimiento solo proporciona un efectivo cierre en caso de defecto pelviano, esta afirmación no se justifica por los resultados por exámenes realizados luego de la intervención quirúrgica (Orduña y col., 2003).

Según Bongartz y col. (2005) la hernia no recidivó. La cojera era la complicación más frecuente y desaparecía en pocos días. El prolapso rectal ocurrió en 2 perros con cirugía bilateral.

## Utilización de una biomembrana de látex natural.

Se corta un fragmento circular de membrana de látex natural (*Hevea Brasiliensis*) con polilisina al 0,1%.

El mismo es suturado mediante la utilización de puntos continuos simples con hilo de nylon a los músculos adyacentes.

Se ha observado que este biomaterial induce la formación de tejido conjuntivo fibroso lo que permite la corrección del proceso.

Se cree que en su composición se encuentra un factor de crecimiento que actúa promoviendo la cicatrización, sin embargo el material debe ser retirado luego de un tiempo de 14 días ya que el mismo no se incorpora a los tejidos receptores quienes lo eliminan (Paulo y col., 2005;)

Utilización de una malla de polipropileno.

Luego de reintroducir el contenido herniario, se corta un trozo de forma oval de acuerdo a la dimensión del defecto herniario el que es suturado mediante puntos simples al tejido muscular circundante (Matera y col., 1981).

Los implantes sintéticos de polipropileno son preferidos en la resolución quirúrgica de la hernia perineal debido a sus características por ser este fácil de manipular y resistente además de permanecer en el animal por el resto de su vida.

Esta técnica es utilizada en aquellos casos en los que por encontrarse atrofiada la musculatura del diafragma pelviano el cirujano se ve impedido de realizar otras técnicas así como también puede utilizarse de forma complementaria para reforzar el efecto de otras procedimientos quirúrgicos .

Se ha descrito que en aquellos casos que se utilizó la malla luego de la técnica de transposición del músculo obturador interno se observó un 80% de éxito con una disminución de las complicaciones y recidivas.

En caso que la hernia sea bilateral, la reparación contralateral se realiza entre 2 a 6 semanas luego de la primer intervención y cada acto quirúrgico posee una duración de 90 minutos (Clarke, 1989; Klinge y col., 1998; Szabo y col., 2007).

Esta técnica posee la desventaja de que el material empleado presenta un alto costo (Vnuk y col., 2006).

#### 4.1.7.4. Cuidados postoperatorios y complicaciones.

Luego de la cirugía se debe proporcionar al animal una dieta blanda, muy digestible, baja en residuos y ablandadores de las heces de forma indefinida para evitar esfuerzos defecatorios y con esto una posible recidiva.

Ante la inflamación local de la región perineal pueden aplicarse compresas calientes y solución de iodopovidona sobre las heridas de sutura (Hunt, 2006; Mohinder y col., 2000; Popak y Barbosa, 2006; Seim, 2004; Zoran, 2007).

Entre las complicaciones que pueden observarse en el postoperatorio encontramos la infección en el sitio de incisión, tumefacción, drenaje, formación de serosas, hematomas o abscesos, la incontinencia fecal, el prolapso rectal (mayormente a reparación bilateral), la parálisis del nervio ciático o dolor ciático, afecciones urinarias como incontinencia y obstrucción (producto de la sutura o cicatrización de la uretra), necrosis de la vejiga urinaria, prolapso rectal asociado con tenesmo excesivo, hemorragia y dolor prolongado y recurrencia de la hernia perineal.

Puede instaurarse un tratamiento con antibiototerapia, por ejemplo oxitetraciclinas, el cual puede comenzar antes de la cirugía y continuarse por tres días después de la misma.

El reconocimiento, prevención y manejo apropiado de las complicaciones postoperatorias son de esencial importancia a la hora de tener un resultado quirúrgico satisfactorio (Anderson y col., 2001; Bellenger, 1980; Bellenger y Canfield, 2006; Bright, 2002; Holmes, 1964; Hosgood y col., 1995; Hunt, 2007; Hunt, 2006; Lipowitz, 1996; Mohinder y col., 2000; Mortari y Rahal, 2005; Orduña y col., 2003; Popak y Barbosa,

2006; Raiser, 1994; Seim, 2004; Silva y col., 1996; Weaver y Omamegbe, 1981; Zoran, 2007).

#### 4.1.8. Pronóstico y Recidivas:

El pronóstico de la reparación a largo plazo de las hernias perineales suele ser generalmente reservado.

Las recidivas se caracterizan por el retorno a los signos iniciales como hinchazón de la región inguinal, complicaciones para defecar u orinar (Lipowitz, 1996).

La tasa de recidivas se encuentra relacionada con el tipo de técnica quirúrgica empleada, fallas en el aislamiento de las estructuras anatómicas involucradas, fallas en la colocación de suturas, elección inadecuada de los materiales de sutura, así como también de la habilidad del cirujano actuante, el efecto de la castración, número de veces que la herniorrafia ha sido realizada y el tiempo transcurrido desde el comienzo de la patología hasta su intervención quirúrgica.

Esta tasa se ve aumentada por la mayor gravedad de los signos clínicos preoperatorios, la duración de los signos presentes y la presentación bilateral y esto es independiente al tipo de técnica utilizada (Mortari y Rahal, 2005; Raiser, 1994; Sherding, 2007; Zoran, 2007).

En casos de recidivas, se recomienda usar las técnicas de colopexia y cistopexia por fijación de los conductos deferentes o la técnica de transposición del músculo semitendinoso (Bilbrey y col., 1990; Gilley y col., 2003; Mann y Constantinescu, 1998; Mortari y Rahal, 2005; Orduña y col., 2003; Popovitch, y col., 1994; Weaver y Omamegbe, 1981).

Para evitar recidivas se han utilizado las siguientes maniobras quirúrgicas asociadas a la técnica elegida para la resolución de la hernia perineal: cistopexia (Gilley y col., 2003), Colopexia (Gilley y col., 2003; Popovitch y col., 1994), fijación de conductos deferentes (Bilbrey y col, 1990) y división anal (Harvey, 1977).

##### Cistopexia

En primer lugar se procede al vaciamiento de la vejiga urinaria utilizando un catéter, luego ésta vuelve a llenarse de forma parcial con una solución de NaCl al 0,9% lo que facilita su manipulación y sutura.

Se realiza el abordaje por línea media y se coloca un punto de fijación en el ápice vesical y se tracciona la vejiga hacia craneal hasta notar que desaparece la laxitud de la uretra.

Se procede a realizar la sutura colocando 3 filas longitudinales de 6 suturas simples de prolene 3-0 entre la vejiga y la pared abdominal desde el ápex progresando hasta el triángulo vesical.

Las suturas se colocan de forma transversal a través de la mucosa y la submucosa de la pared de la vejiga, en dirección dorsoventral a través del músculo transverso de la pared abdominal derecha.

La fila del medio se coloca desde el extremo craneal del ligamento lateral roto de la vejiga hacia caudal a lo largo de los remanentes del ligamento lateral hacia el triángulo vesical. Luego se coloca una fila de suturas a dorsal y otra a ventral de la fila de suturas





del medio. Debe evitarse la arteria circunfleja ilíaca externa asociada a la pared abdominal derecha. Finalmente se procede a la sutura del abdomen en forma rutinaria (Gilley y col., 2003).

#### **Colopexia**

Para realizar esta técnica se comienza con la realización de una laparotomía ventral por la línea media y el colon descendente se tracciona hacia craneal.

Debe determinarse mediante visualización y palpación rectal que haya tracción del recto y que el prolapso se haya reducido

El colon descendente es suturado a la pared abdominal izquierda a 2,5 cms de distancia de la línea blanca.

Las suturas se colocan a través de la submucosa del colon utilizando puntos simples y material reabsorbibles (Gilley y col., 2003; Popovitch y col., 1994).

Debe evitarse penetrar el lumen intestinal (Gilley y col., 2003).

Luego de una fila de 5 a 6 suturas, se rota el colon hacia medial y se coloca otra línea de suturas de forma similar (Popovitch y col., 1994).

Finalmente se procede a la sutura del abdomen en forma rutinaria (Gilley y col 2003).

#### **Fijación de los conductos deferentes.**

En primer lugar se procede a realizar una laparotomía ventral por línea media, luego la vejiga retroflexionada se coloca nuevamente en su posición normal.

Se identifica cada uno de los conductos deferentes junto con la arteria y vena testicular a la altura del anillo inguinal.

Los conductos son ligados y escindidos, se separan de la arteria y vena testicular y luego son traccionados a través del canal inguinal con cuidado.

Se realiza un punto de fijación en el extremo escindido con polipropileno 3-0.

Se disecciona cada conducto con su aporte sanguíneo del peritoneo hasta la altura de la próstata.

Se tracciona de forma moderada hacia craneal cada conducto trayendo así vejiga y próstata.

Se realiza un túnel de 1,5 a 2,5 cm de largo en la pared abdominal ventrolateral adyacente al fundus vesical.

El conducto deferente es pasado a través del túnel, luego es suturado a él mismo y a la pared abdominal con suturas simples con polipropileno 3-0.

Finalmente se procede a la sutura de la pared abdominal de forma rutinaria (Bilbrey y col., 1990).

#### **División anal.**

Para esta técnica se colocan 2 dedos a través del ano en la dilatación rectal, luego se incide desde la apertura anal a través de la piel, esfínter anal externo y la pared del recto, de forma que quede abierta la dilatación rectal.

Luego se procede a suturar el borde de la incisión rectal al borde de la piel con puntos interrumpidos.

En la incisión debe tenerse cuidado de evitar la rama rectal caudal del nervio pudendo y evitar o permitir la resección del saco anal (Harvey, 1977).

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. OBJETIVOS GENERALES**

- Aplicar una técnica sencilla y rápida para la resolución quirúrgica de la hernia perineal canina utilizando malla de polietileno de alta densidad.
- Colaborar en la búsqueda de soluciones a la problemática de las mascotas.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Obtener información sobre los resultados (presencia de complicaciones y recidivas en el post-quirúrgico) in vivo en perros del uso de polietileno de alta densidad confirmando los resultados obtenidos en ratas por el equipo de Möller y col. 2007.
- Reducir el tiempo quirúrgico para la resolución de la hernia perineal.

## **6. HIPOTESIS**

La resolución quirúrgica de la hernia perineal canina utilizando mallas de polietileno de alta densidad no presenta complicaciones ni recidivas y por lo tanto es una buena alternativa.

## **7. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **7.1. DISECCION**

En primera instancia se realizaron varias disecciones de la región perineal utilizando cadáveres caninos fijados con formol y conservados en cámaras de frío.

El objetivo de esta práctica fue reconocer las diferentes estructuras musculares involucradas lo que nos facilitó la identificación de las mismas al momento de realizar el abordaje quirúrgico.

### **7.2. SELECCIÓN DE ANIMALES**

Fueron seleccionados doce caninos machos enteros con padecimiento espontáneo de hernia perineal, de cualquier peso y edad. Estos animales concurren a consulta al Centro Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República o a clínicas particulares.

Tabla. Clasificación de los casos de estudio según raza, edad y localización de la hernia perineal.

Nº Caso	Raza	Edad (años)	Peso (Kg.)	Lado afectado
1	Pekinés	6	7	Derecho
2	Pekinés	7	8	Bilateral
3	Collie	11	18	Bilateral
4	Collie	10	22	Derecho
5	Collie	12	17	Bilateral
6	Ovejero Alemán	8	28	Derecho
7	Ovejero Alemán	7	36	Izquierdo
8	Ovejero Alemán	10	30	Derecho
9	Cruza	8	14	Derecho
10	Cruza	9	6	Bilateral
11	Cruza	10	13	Derecho
12	Cruza	11	19	Derecho

### 7.3. ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo de trabajo ha sido aprobado por la Comisión de Bioética de la Facultad de Veterinaria.

Cada uno de los propietarios fue informado del procedimiento y autorizó el mismo en el formulario disponible en el Centro Hospital Veterinario.

#### 7.4. PROCEDIMIENTOS PRE-QUIRÚRGICOS

Todos los pacientes con diagnóstico de hernia perineal fueron sometidos a una evaluación clínica para determinar el grado de compromiso existente previo a la cirugía, para completar con un perfil prequirúrgico; (hemograma, uremia, creatininemia, glicemia, y tiempo de coagulación). Los pacientes que se presentaran con retroflexión de la vejiga urinaria fueron estabilizados previamente a fin de disminuir el riesgo anestésico quirúrgico.

Todos debieron concurrir en ayuno previo al acto quirúrgico.

#### 7.5. PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

Los pacientes fueron premedicados con: cefalexina monohidrato 20% en dosis de 10 mg/kg, una combinación de maleato de acepromacina en dosis de 0,04 mg/kg de peso y clorhidrato de nalbufina en dosis de 0,5 mg/kg de peso aplicadas por vía IM.

Transcurridos 30 minutos de la premedicación se procedió a realizar la inducción con ketamina, a razón de 5 mg/kg de peso y tiopental a efecto, posteriormente se realizó la intubación endotraqueal para continuar con el mantenimiento de la anestesia utilizando isoflurano con mezcla de oxígeno en un circuito acorde al tamaño del paciente.

Posteriormente los pacientes fueron colocados en posición de decúbito esternal para exponer la región perineal, realizar la tricotomía y preparar la zona quirúrgica por medio de higiene con solución de yodo y jabón, en todos los casos se colocó una sutura en bolsa de tabaco alrededor del ano para evitar la contaminación accidental por las propias heces del animal.

Para terminar la antisepsia quirúrgica se realizó la embrocación con alcohol-yodo-alcohol y la delimitación del campo por medio de los paños de campo quirúrgico.



Figura 3. Imagen que ilustra una herniación perineal bilateral luego de realizada la tricotomía de la región a intervenir.

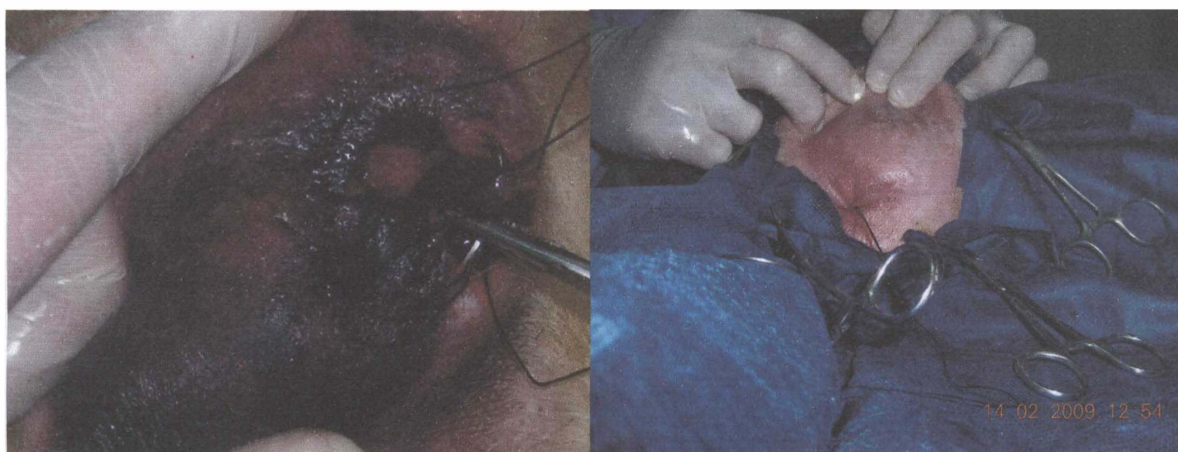


Figura 4

Figura 5

Figura 4. Se observa la realización de la sutura en jareta o bolsa de tabaco alrededor del ano.

Figura 5. La imagen ilustra la sutura en bolsa de tabaco finalizada.

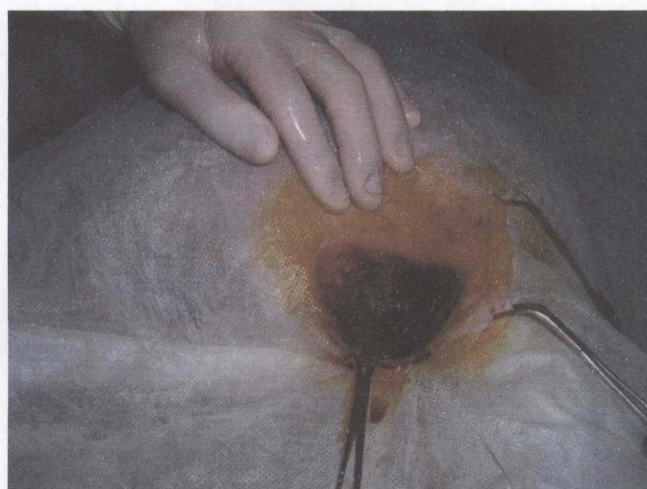


Figura 6. En la imagen se observa la preparación de la región a intervenir, se colocan paños de campo quirúrgico y se realiza la embrocación de la zona.



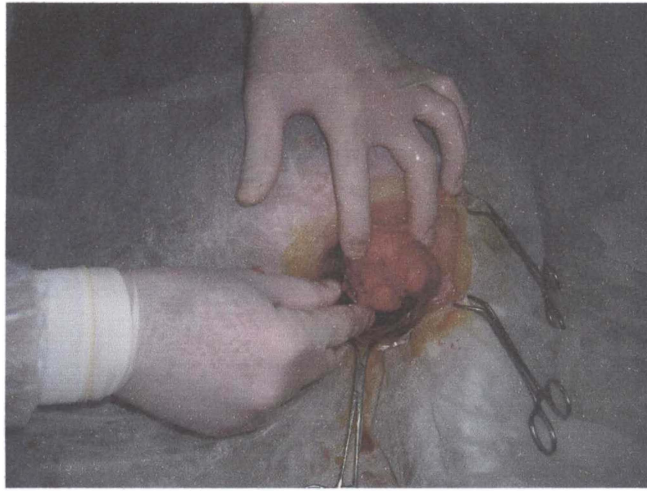
Primer tiempo: se realizó una incisión de piel y tejido subcutáneo amplia de forma curva comenzando en lateral al ano hasta la tuberosidad isquiática.



Figura 7. La imagen muestra la incisión de piel y subcutáneo.

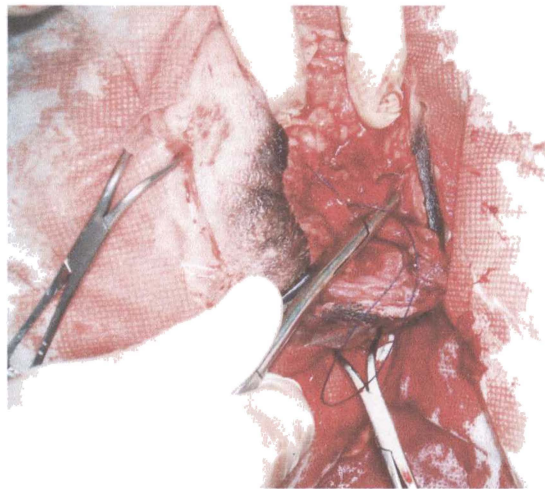


Figura 8. Una vez incidida la piel podemos observar el contenido herniario



**Figura 9. Contenido herniario luego de ampliar la incisión quirúrgica.**

**Segundo tiempo: se realizó la reducción del contenido herniario.**



**Figura 10. Obsérvese la reducción del contenido herniario.**

Tercer tiempo: se fijó una malla de polietileno de alta densidad utilizando material no absorbible (nylon monofilamento N° 0 o 1 según el tamaño del paciente) con puntos continuos a la musculatura remanente y al ligamento sacrotuberal. La malla de polietileno fue previamente esterilizada y recortada al momento del acto quirúrgico del tamaño requerido según las dimensiones del defecto herniario.

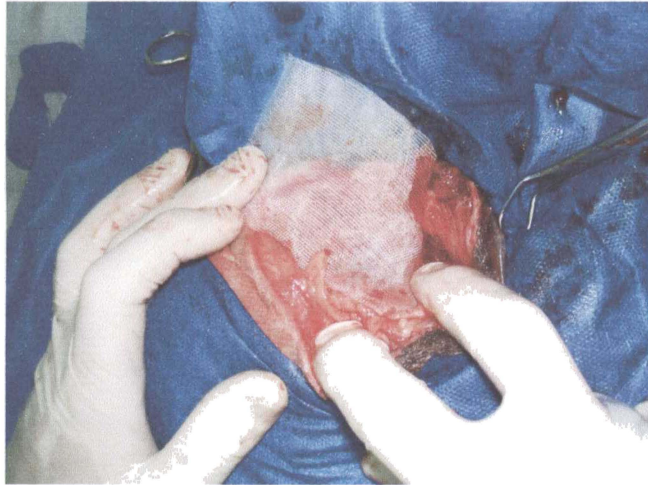


Figura 11. En la imagen puede observarse la adaptación de la malla al defecto herniario.

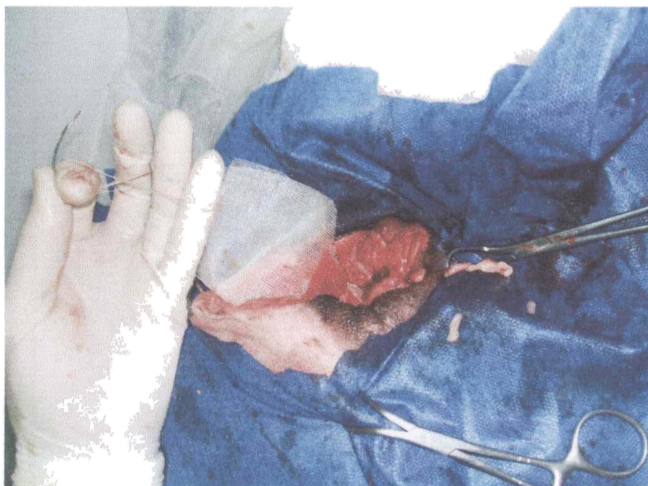


Figura 12. Fijación de la malla de polietileno.



Cuarto tiempo: se procedió a la sutura del tejido celular subcutáneo con hilo de sutura reabsorbible (poligalactina 910 N° 0). Luego se procedió a la sutura de la piel con puntos separados simples con hilo de sutura no absorbible de nylon N° 1.



Figura 13. En esta imagen se observa la región perineal minutos después de finalizada la intervención quirúrgica.

#### 7.6. CUIDADOS POST – OPERATORIOS

En el tratamiento postoperatorio se administraron drogas analgésicas y antibióticas durante 3 días: Meglumina de flunixin en dosis de 0.5 mg/kg vía subcutánea con intervalos de 24 horas y como antibioticoterapia cefalexina monohidrato 20% en dosis de 10mg/kg vía subcutánea.

Cada 12 horas durante 7 días se realizó la higiene de la herida con agua oxigenada (10 vol.) hasta el retiro de los puntos de sutura.

Se recomendó que los pacientes ingirieran una dieta abundante en fibras así como control de la consistencia de las deposiciones para evitar esfuerzo excesivo durante la defecación poniendo en riesgo la integridad de la herniorrafia.

## 8. RESULTADOS

Luego de realizar la totalidad de las intervenciones quirúrgicas realizadas por nuestro equipo para la resolución de la hernia perineal canina mediante el uso de malla de polietileno de alta densidad pudimos observar que:

Todos los animales intervenidos evolucionaron favorablemente en el post-operatorio.

Ninguno de los pacientes presentó complicaciones de las clásicamente conocidas como seroma, hematoma, incontinencia, tenesmo y otras.

Ninguno de los animales manifestó neuritis o neuropatías de nervios pudendos o ciáticos.

En ninguno de los casos se constataron recidivas.

Se lograron disminuir los tiempos anestésico-quirúrgicos, con respecto a la bibliografía consultada, obteniendo como resultado la reparación de una hernia perineal bilateral en un tiempo máximo de 60 minutos.

A continuación podemos observar una secuencia fotográfica que ilustra la favorable evolución de uno de los casos clínicos utilizado en nuestro estudio.

Durante la primer semana la herida presentó signos leves de inflamación localizada acorde a lo esperado luego de la intervención quirúrgica.

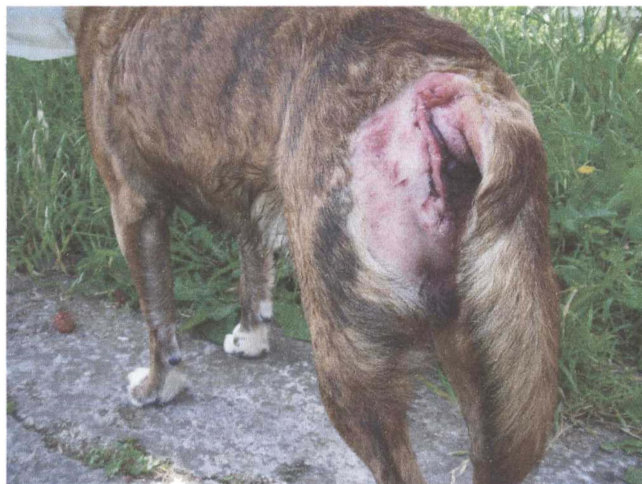


Figura 14. Se observa la región perineal 3 días luego de practicada la cirugía.



**Figura 15.** En esta imagen puede observarse la región perineal 8 días luego de la intervención quirúrgica.



**Figura 16.** Se observa la región perineal 16 días luego de la cirugía.



**Figura 17. Región perineal luego de transcurridos dos meses de la cirugía.**



**Figura 18. Región perineal 3 meses y medio luego de la intervención quirúrgica.**



## 9. DISCUSIÓN

La resolución quirúrgica de la hernia perineal es siempre un acto riesgoso debido a diversos factores. Influyen negativamente la edad, condición corporal y tiempo transcurrido desde la aparición de los primeros síntomas (Bellenger y Canfield., 2006; Bone, 1992; Bongartz y col., 2005; Mohinder y col., 2000; Mortari y Rahal, 2005; Sherding, 2002; Zoran, 2007).

La técnica clásica de suturar la musculatura de la región aún realizada tempranamente no logró solucionar definitivamente el problema (Anderson y col., 2001; Annis y Allen, 1991; Bellenger y Canfield, 2006; Bright, 2002; Huber y col., 1997; Martin, 1982; Mohinder y col., 2000; Mortari y Rahal, 2005; Orduña y col., 2003; Pettit, 1962; Raiser, 1994; Silva y col., 1996; Vnuk y col., 2008; Vnuk y col., 2006; Weaver y Omamegbe, 1981; Zoran, 2007).

Por este motivo se han descrito técnicas que modifican la posición y ubicación de músculos de la región que tampoco han logrado solucionar definitivamente el problema (Bellenger y Canfield, 2006; Bone, 1992; Bongartz y col., 2005; Chambers y Rawlings, 1991; Gilley y col., 2003; Hedlund, 2002; Holmes, 1964; Hosgood y col., 1995; Hunt, 2007; Hunt, 2006; Mann y Constantinescu, 1998; Mortari y Rahal, 2005; Orduña y col., 2003; Orsher y Johnston, 1985; Pettit, 1962; Popak y Barbosa, 2006; Raffan, 1993; Silva y col., 1996; Sjollega y van Sluijs, 1991; Stoll y col., 2002; Vnuk y col., 2006; Weaver y Omamegbe, 1981; Zoran, 2007).

No obstante, ello no garantiza que no existan recidivas debido al deterioro paulatino de los tejidos con resultados variables.

La utilización de injertos autólogos es el material de elección para la resolución de defectos musculares (Bongartz y col., 2005; Orduña y col., 2003).

Sin embargo, la gravedad de la patología hace imposible obtener tejidos circundantes suficientes para realizar la herniorrafia satisfactoriamente.

Es así que se han colocado implantes y trasplantes como forma de reforzar la región y evitar las frustrantes recidivas (Bongartz y col., 2005; Frankland, 1986; López y col., 2004; López y col., 2007; Orduña y col., 2003; Stoll y col., 2002).

Varias técnicas intentan reforzar a las técnicas clásicas utilizando mallas de polipropileno (Szabo y col., 2007; Vnuk y col., 2006), fascia lata (Bongartz y col., 2005) o pericardio equino (López y col., 2007) con resultados alentadores. La utilización de mallas de polipropileno (Clarke, 1989; Klinge y col., 1998; Matera y col., 1981; Szabo y col., 2007; Vnuk y col., 2006) y de polietileno (Ngan y col., 2002) en cirugía estética alentaron las expectativas de aplicar estos materiales ya que la disponibilidad y características de los mismos aseguran una permanencia en el tiempo evitando las recidivas que desmoralizan a los propietarios y cirujanos.

De todas formas, todas las técnicas descritas anteriormente en nuestra revisión bibliográfica presentan diferentes ventajas y desventajas las cuales debemos tener en cuenta en cada caso en particular al momento de elegir la técnica a utilizar.

Dentro de las desventajas podemos encontrar, la necesidad de cierto grado de integridad muscular, complejidad de la técnica, disponibilidad de biomateriales, métodos de conservación y esterilización de los mismos, tiempos quirúrgicos, presencia de complicaciones post-quirúrgicas, recidivas y altos costos de cirugía entre otros.

Con respecto al material utilizado (malla de polietileno de alta densidad) se comprobó que el mismo es de muy fácil acceso ya que es uno de los plásticos más comunes en el

mercado y además de muy bajo costo. Esto permite que se encuentre al alcance de todos y por lo tanto ésta no sería una limitante al momento de seleccionar esta técnica.

Otras de las ventajas que presenta este material es su fácil conservación y que puede recortarse según las dimensiones del defecto herniario.

Este material es atóxico, no carcinogénico, no ocasiona reacciones alérgicas, es bien tolerado por el organismo no observándose rechazo por parte del mismo.

Otros de los beneficios que pudimos comprobar es la gran resistencia que posee este material a las tensiones, la característica de no ser biodegradable dentro del organismo del animal y su extensa durabilidad ya que esta puede permanecer implantada durante toda la vida del animal.

Con respecto a la técnica pudimos observar que es de fácil realización ya que no presenta maniobras complejas. Además es una técnica económica ya que, como mencionamos anteriormente, los materiales utilizados son de bajo costo y fácil acceso.

Por otro lado, además, tiene la ventaja de su rápida realización, ya sea que el defecto herniario se presente de forma uni o bilateral, realizándose la misma en un tiempo no mayor a 60 minutos. Esto último es de gran importancia ya que al disminuir los tiempos de duración de la anestesia reducimos los riesgos del animal frente a la misma teniendo en cuenta que la mayor prevalencia de hernia perineal se observa en animales mayores de ocho años (gerontes).

Otro de los beneficios a destacar al seleccionar esta técnica es que la misma puede aplicarse más allá del grado de compromiso de la musculatura del diafragma pelviano.

En todos nuestros casos de estudio no se observaron complicaciones, así como tampoco se registro ningún caso de recidiva hasta el momento.

## 10. CONCLUSIONES

- Esta técnica puede aplicarse más allá del grado de compromiso de la musculatura del diafragma pelviano.
- Los tiempos de anestesia y cirugía se pueden reducir sensiblemente debido a la facilidad de aplicación.
- Los resultados obtenidos de nuestras experiencias son muy alentadores ya que ninguno de los casos presentó recidiva y no se observaron signos ni síntomas que contraindiquen hasta el momento el uso de estos materiales.
- La utilización de malla de polietileno de alta densidad es recomendable para la resolución quirúrgica de la hernia perineal canina por las razones antes mencionadas.



## 11. BIBLIOGRAFIA

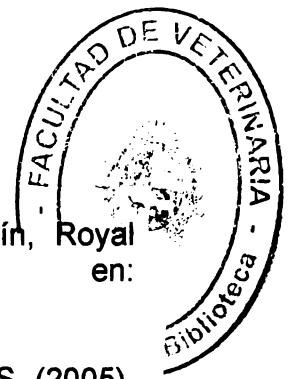
1. Amid, P.K. (1997). Clasificación de biomateriales and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia*; 1:15-21.
2. Anderson, M.A., Constantinescu, G.M., Mann, F.A. (2001). Reparación de hernia perineal en caninos. En: BOJRAB, M.J. Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. 4ª ed. pp. 510-518.
3. Annis, J.R., Allen, A.R. (1991). Atlas de cirugía canina. México, Limusa. En: pp. 176-177.
4. Arlie, J. (1990). Commodity Thermoplastics. Paris, Technip, 112p. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Polipropileno>.  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Polietileno>. Fecha de consulta: 5/5/09.
5. Ashdown, R.B. (1968). Symposium on canine recto-anal disorders I. Clinical anatomy. *J. Small Anim. Pract*; 9: 315.
6. Ashton, D.G. (1976). Perineal hernia in the cat –a description of two cases. *J. Small Anim. Pract*; 17:473-477.
7. Barone, R. (2000). Anatomie Comparée Des Mammifères Domestiques. Tomo 2: Arthrologie Et Miologie. 4ª ed. Paris, Vigot., pp. 709-718
8. Barone, R. (1999). Anatomie Comparée Des Mammifères Domestiques. Tomo 1: Ostéologie. 4ª ed. Paris, Vigot., pp. 589-641.
9. Bellenger, C.R., Canfield, R.B. (2006). Hernia perineal. En: Slatter, Tratado de cirugía en pequeños animales, 3ª ed. Bs. As. Intermédica., pp. 576-587.
10. Bellenger, C. R. (1980). Perineal hernia in dogs. *Aust. Vet. J*; 56:434-438.
11. Bilbrey, S.A., Smeak, D.D., DeHoff, W. (1990). Fixation of the deferent ducts for retrodisplacement of the urinary bladder and prostate in canine perineal hernia. *Vet. Surg*; 19:2-27.
12. Bone, D. L. (1992). Surgical correction of canine perineal disorders. *Vet. Med*; 37:127-138.
13. Bongartz, A., Carofiglio, F., Balligand, M., Heimann, M., Hamaide, A. (2005). Use of autogenous fascia lata graft for perineal herniorrhaphy in dogs. *Vet. Surg*; 34:405-413.
14. Borthwick, R., Mackenzie, C.P. (1971). The signs and results of treatment of prostatic disease in dogs. *Vet. Rec*; 89:374-384.
15. Bowman, K., Birchard, S., Bright, R. (1998). Complications Associated with the Implantation of Polypropylene Mesh in Dogs and Cats: A Retrospective Study of 21 Cases (1984-1996). *Am. J. Vet. Res*; 34:225-233.
16. Bright, R.M. (2002). Cirugía anorectal. En: Birchard. Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies. 2ª ed. Madrid. Mc-Graw hill-Interamericana, pp. 1051-1057.
17. Budras, K., Fricke, E. I., Salazar (1989). Atlas De Anatomía Del Perro. En: Cap. 6. Interamericana, Madrid, 26-26a p.
18. Burrows, C.F., Harvey, C.E. (1973). Perineal hernia in the dog. *J. Small Anim. Pract*; 14:315-332.
19. Campbell, J.R., Lawson, D.D. (1963). The signs of the prostatics disease in the dog. *Vet. Rec*; 75:4.

20. Chambers, J.N., Rawlings, C.A. (1991). Applications of a semitendinosus muscle flap in two dogs. *J. A. V. M. A*; 199:84-86.
21. Clarke, R. E. (1989). Perineal herniorrhaphy in the dog using polypropylene mesh. *Aust. Vet. Pract*; 19:8-14.
22. De Vita, J. (1957). Factors Responsible for perineal hernia on male dogs. En: Mayer K, y col.(eds): *Canine Surgery* , 4<sup>a</sup> ed. Santa Barbara, American Veterinary Publications, p. 456.
23. Dean, P.W., Bojrab, M.J. (1993). Reparación de la hernia perineal en el perro, En: Bojrab MJ, Birchard SJ, Tomlinson JL. 3<sup>a</sup> ed. BsAS. Intermédica, pp:435-441.
24. Desai, R. (1982). An anatomical study of the canine male and female pelvic diaphragm and the effect of testosterone on the status of levator ani of male dogs. *J. Amer. Anim. Hosp. Assoc*; 18:195-202.
25. Dhein, C.R. y col; (1989). Prepubic suprapubic catheterización of the dog. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc*; 25: 261.
26. Dieterich, H.F. (1975). Symposium on surgical techniques in small animal practice. Perineal hernia repair in the canine. *The Veterinary Clinics Of North America*; 5:383-399.
27. Dorn, A., Cartee, R. , Richardson, D. (1982). A Preliminary Comparison of Perineal Hernia in the Dog and man. *J. Amer. Anim. Hosp. Assoc*; 18:624-632.
28. Eriksen, J.R., Gogenur, I., Rosenberg, J. (2007). Choice of mesh for laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia*; 11:481-492.
29. Evans, H.E. (1993). *Miller's Anatomy of the Dog*. 3<sup>a</sup> ed. Saunders, Philadelphia En: *Muscles of the pelvic limb*. pp. 376-381.
30. Frankland, A.L. (1986). Use of porcine dermal collagen in the repair of perineal hernia in dogs – a preliminary report. *Vet. Rec*; 119:13-14.
31. Gadd, J.D. (1944). Hypertrophy of the prostate gland. *J. Am. Vet. Med. Assoc*; 104:15.
32. Galanty, M., Mastalerz, T., Turek, B. (2007). Dorsal perineal hernia in a bitch. *Med.Wet*; 63:919-921.
33. Galanty, M. (2005). Perineal Hernia in 3 cats. *Pol. J. Vet. Sci*; 8: 165-168.
34. Garnier, E. (2007). Surgical treatment of perineal hernias in dogs and cats. *Anim. Comp*; 24: 114-120.
35. Gilley, R.S., Caywood, D.D., Lulich, J.P., Bowersox, T.S. (2003). Treatment with a combined cystopexy-colopexy for dysuria and rectal prolapse after bilateral perineal herniorrhaphy in a dog. *J. A. V. M. A*; 222:1717-1721.
36. Gordon, A., D' Lima, D., Colwell, C. (2006). Polietileno reticulado en prótesis totales de cadera. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg*; 5:15-27.
37. Greiner, T.P. y col. (1983). Diseases of the rectum and anus. En Ettinger, S. J. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 2th. Philadelphia, W. B. Saunders, capítulo 64, 1397-1422.
38. Hardie, E. M. y col. (1983). Evaluation of internal obturator muscle transposition in treatment of perineal hernia in dogs. *Vet. Surg.*; 12:69.
39. Harvey, C.E. (1977). Anal and perineal disease of the dog. En: Grunsell, CSG, Hill, FWG: *The Veterinary Annual*, 17<sup>a</sup> ed. Chicago, Year Book. p. 50.



40. Harvey, C.E. (1977). Treatment of perineal hernia in the dog - a reassessment. *J. Small Anim. Pract*; 18:505-511.
41. Hayes, H.M. Jr. (1974). Congenital umbilical and inguinal hernias in cattle, horses, swine, dogs and cats: Risk by breed and sex among hospital patients. *Amer. J. Vet. Res*; 35:839-842.
42. Head, L.L., Francis, D.A. (2002). Mineralized paraprostatic cyst as a potential contributing factor in the development of perineal hernias in a dog. *J.A.V. M. A*; 221:533-535.
43. Hedlund, Ch. S. (2004). Cirugía del sistema digestivo. En: Welch Fossum, T. W. *Cirugía en pequeños animales*. 2ª ed. Buenos Aires, Inter -Médica, pp. 292-479.
44. Hedlund, C.S. (2002). Perineal Hernia. En: Fossum, T.W. *Small Animal Surgery*. 2ª ed. St. Louis: Mosby, pp. 433-437.
45. Holmes, R.J. (1964). Perineal hernia in the dog. *Vet. Rec*; 76:1250-1251.
46. Hornbuckle, W.E. y col. (1978). Prostatic disease in the dog. *Cornell Vet*; 68:284-305.
47. Hosgood, G., Hedlund, C.S., Pechman, R.D., Dean, P.W. (1995). Perineal herniorrhaphy: perioperative data from 100 dogs. *J. Amer. Anim. Hosp. Assoc*; 31:331-342.
48. Huber, D.J., Miller, C.W. (1997). Why is your diagnosis? Bilateral perineal hernia. *J.A.V.M.A*; 211:1235-1236.
49. Huber, D.J., Seim, H.B., Goring, S.L. (1997). Cystopexy and colopexy for the management of large or recurrent perineal hernias in the dog: nine cases (1994 to 1996). *Vet. Surg*; 26:253-254.
50. Hunt, G.B. (2007). Practical solutions to perennial problems: perineal hernia. 32<sup>nd</sup> World Small Animal Veterinary Association Congress, Sydney Convention Centre, Darling Harbour, Australia, 19-23 August 2007. Disponible en: [http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2007/pdf/15\\_20070321142009\\_abs.pdf](http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2007/pdf/15_20070321142009_abs.pdf). Fecha de consulta: 5/5/09.
51. Hunt, G.B. (2006). Reparación de la hernia: Principios y práctica. Disponible en: <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2006/SAE/501.asp?LA=1>. Fecha de consulta: 5/5/09.
52. Klinge, U., Klosterhalfen, M., Muller, A.P., Ottinger, V. (1998). Shrinking of polypropylene mesh in vivo: an experimental study in dogs. *Eur.J.Surg*; 164:965-969.
53. Larsen, J.S. (1966). Perineal herniorrhaphy in dogs. *J.A.V.M.A*; 149:277-280.
54. Leighton, R.L. (1960). Surgical procedures for the routine small animal practice. Perineal herniorrhaphy. *Vet. Med*; 55:33.
55. Lipowitz, A.L. (1996). Perineal surgery. En: Lipowitz, A.L. y col. *Complications in small animal surgery*. Baltimore: Williams & Wilkins; pp. 527-540.
56. Lipowitz, A.J. y col. (1973). Testicular neoplasms and concomitant clinical changes in the dog. *J. A .V. M. A*; 163:1364.
57. López, J.E., Guaimás Moya, L.E., Báez, A.D., Lockett, M.B., Maidana, R. (2007). Surgical treatment of canine perineal hernia using glycerin-conserved horse pericardium. *Rev.Vet*; 18:2-7.

58. López, J.E., Guaimás, L.E., Báez, A.D., Lockett, M.B., Ludueño, S.F., Resoagli, J.M., Holovate, R., Amarilla, O.A., Maidana, H.R., López Ramos, M.L. (2004). Tratamiento quirúrgico de las hernias perineales mediante el uso de injerto de pericardio conservado en glicerina al 98% (resultados preliminares). Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com.2004/4-veterinaria/V-022.pdf>. Fecha de consulta: 29/5/09.
59. Mann, F.A., Constantinescu, G.M. (1998). Salvage techniques for failed perineal herniorraphy. En: Bojrab M.J. y col. Current techniques in small animal surgery. 4ª ed. Baltimore, Williams y Wilkings. pp. 564-570.
60. Mann, F.A., Nonneman, D.J., Pope, E.R., Boothe, H.W., Welshons, W.V., Ganjam, V.K. (1995). Androgen receptors in the pelvic diaphragm muscles of dogs with and without perineal hernia. Amer. J. Vet. Res; 56:134-9.
61. Mann, F.A. (1993). Perineal herniation. En: BOJRAB, M.J. y col. Disease mechanisms in small animal surgery. 2ª ed. Philadelphia : Lea, Febiger; pp.92-97.
62. Mann, F.A., Boothe, H.W., Amoss, M.S., Tangner, C.H., Puglisi, T.A., Hobson, H.P. (1989). Serum testosterone and estradiol 17-beta concentrations in 15 dogs with perineal hernia. J. A. V. M. A; 194:1578-80.
63. Martin, M. (1982). Le hernie périnéale modification de la hernioplexie classique. Rec. Med .Vet; 158: 441.
64. Matera, A., De Moraes, P.S., Stopigilia, A.J., Randi, R.E. (1981). Hérnia perineal no cao: tratamento cirurgico mediante utilizacao de malha de polipropileno. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo; 18:37-41.
65. Menezes, L.B., Faria, A. de M., Paulo, N. M. , Fleury, L.F.F., Brito e Silva, M.S. (2007). Perineal hernia associated with collagenopathy in a bitch. Acta. Sci. Vet; 35: 377-379.
66. Merchav, R., Feuermann, Y., Shamay, A., Ranen, E., Stein, U., Johnston, D.E., Shahr, R. (2005). Expression of relaxin receptor LRG7, canine relaxin, and relaxin-like factor in the pelvic diaphragm musculature of dogs with and without perineal hernia. Vet. Surg; 34:476-481.
67. Mohinder, S., Varshney, A.C., Sharma, S.K., Vinay Kumar. (2000). Surgical management of perineal hernias in two dogs. Indian Vet. J; 77:175-176.
68. Möller, R., Pedrana, G. (2007). Premio Academia Nacional de Veterinaria. 2007. Mención Especial. Diciembre 2007. Montevideo. Uruguay.pp.11-21.
69. Montgomery, C.A. (1978). Muscle disease. Pathology of Laboratory Animals. New York .Springer-Verlag. 821p.
70. Mortari, A.C., Rahal, S.C. (2005). Hérnia perineal em caes. Cienc. Rural [online]. 2005, vol. 35, nº 5 pp. 1220-1228. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782005000500040&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782005000500040&script=sci_arttext). Fecha de consulta: 29/5/09.
71. Nelson, R.W., Couto, C.G. (2005). Medicina Interna de Animales Pequeños. 3ª ed. Buenos Aires, Intermedica. pp.493.
72. Ngan, V. (2002). Polyethylene implants. Fact about skin from the New Zealand Dermatological Society Incorporated. Disponible en: <http://www.dermnetnz.org/procedures/polyethylene.html>. Fecha de consulta 08/08/09.



73. Nicholson, J. (2006). The Chemistry of Polymers. 3ª ed. Berlín, Royal Society of Chemistry, 212p. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Polipropileno>  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Polietileno>. Fecha de consulta: 8/6/09.
74. Niebauer, G.W., Shibly, S., Seltenhammer, M., Pirker, A., Brandt, S. (2005). Relaxin of prostatic origin might be linked to perineal hernia formation in dogs. *Ann. New York Acad. Sci*; 1041:415-422.
75. Niles, J.D., Williams, J.M. (1999). Perineal hernia with bladder retroflexion in a female cocker spaniel. *J. Small Anim. Pract*; 40:92-94.
76. Orduña, M., Valencia, S., Velarde, J. (2003). Hernia Perineal. Córdoba, 20p. Disponible en: [http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/curso02\\_03.htm](http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/curso02_03.htm) Fecha de consulta: 25/08/98.
77. Orsher, R.J. (1986). Clinical and surgical parameters in dogs with perineal hernia. Analysis of results of internal obturator transposition. *Vet. Surg*; 15:253-258.
78. Orsher, R.J., Johnston, D.E. (1985). The surgical treatment of perineal hernia in dogs by transposition of the obturator muscle. *Comp. Cont. Ed. Pract. Vet*; 7:233-239.
79. Paulo, N.M., Silva, M.A.M., Conceição, M. (2005). Biomembrane of natural latex (*Hevea brasiliensis*) with polylysine 0.1% for the perineal herniorrhaphy in a dog. *Acta. Sci.Vet*; 33:79-82.
80. Pettit, G.D. (1962). Perineal hernia in the dog. *Cornell Vet*; 52:261-279.
81. Pettit, G.D. (1960). Perineal hernia in a bitch. *Can. Vet. J*; 1:504.
82. Popak, P., Barbosa, C. (2006). Hernia Perineal en perros. Disponible en: <http://www.pucpcaldas.br/revista/doxo/Volume1/art11.pdf>. Fecha de consulta: 5/5/09.
83. Popovitch, C.A., Holt, D., Bright, R. (1994). Colopexy as a treatment for rectal prolapse in dogs and cats: a retrospective study of 14 cases. *Vet. Surg*; 23:115-118.
84. Raffan, P. J. (1993). A new surgical technique for repair of perineal hernias in the dog. *J. Small Anim. Pract*; 34:13-19.
85. Raiser, A.G. (1994). Perineal herniorrhaphy in dogs - analysis of 35 cases. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. Sao Paulo*; 31:252-260.
86. Rashbaum, R.A. (1965). Perineal hernia in a cat. *J. A. V. M. A*; 147:514-515.
87. Seim, H. B., III. (2007). Perineal hernia repair. *Small animal and exotics. Proceedings of the North American Veterinary Conference, Volume 21, Orlando, Florida, USA, 2007.* pp. 1385-1387.
88. Seim, H.B. (2004). Reparación de la hernia perineal. 29º Annual World Small Animal Veterinary Association. Editor: NAVC Congreso Rhodes, Grecia. Disponible en: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2004&PID=8772&O=Generic>. Fecha de consulta: 5/5/09.
89. Shahar, R., Shamir, M.H., Niebauer, G.W., Johnston. (1996). A possible association between acquired nontraumatic inguinal and perineal hernia in adult male dogs. *Can. Vet. J*; 10:614-616.

90. Sherding, R.G. (2007). Enfermedades del intestino delgado. En: Ettinger S. J., Feldman E. C. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. Vol.2. 6<sup>a</sup> ed. Madrid. Elsevier, pp. 1408-1420.
91. Sherding, R.G. (2002). Enfermedades gastrointestinales. En: Birchard S. J. Sherding, R.G. Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies. 2<sup>a</sup> ed. Madrid, Mc. Graw-Hill Interamericana, Vol. 1 pp.1039-1049.
92. Shoukry, M., El- Keiey, M., Hamouda, M., Gadallah, S. (1997). Commercial polyester fabric repair of abdominal hernias and defects. Vet. Rec; 140:606-607.
93. Silva, M. C., Rezende, C. M. F., Oliveira, H. P. (1996). Perineal herniorrhaphy: transposition of the internal obturator muscle. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot; 147-155.
94. Sjollema, B.E., Venker-van Haagen, A.J., Van Sluijs, F.J., Hartman, F., Goedegebuure, S.A. (1993). Electromyography of the pelvic diaphragm and anal sphincter in dogs with perineal hernia. Amer. J. Vet. Res; 54:185-190.
95. Sjollema, B.E., Van Sluijs, F.J. (1991). Perineal hernia in the dog: developments in its treatment and retrospective study in 197 patients. Tijdschr. Diergeneeskd; 116:142-147.
96. Sjollema, B.E., Van Sluijs, F.J. (1989). Perineal hernia repair in the dog by transposition of the internal obturator muscle. II. Complications and results in 100 patients. Vet. Quart. Dondrecht; 11:18-23.
97. Spreull, J.S.A., Frankland, A.L. (1980). Transplanting the superficial gluteal muscle in the treatment of perineal hernia and flexure of the rectum in the dog. J. Small Anim. Pract; 21:265-278.
98. Stoll, M.R., Cook, J.L., Pope, E.R., Carson, W.L., Kreeger, J.M. (2002). The use of porcine small intestinal submucosa as a biomaterial for perineal herniorrhaphy in the dog. Vet. Surg; 31:379-390.
99. Szabo, S., Wilkens, B., Radasch, R.M. (2007). Use of polypropylene mesh in addition to internal obturator transposition: a review of 59 cases (2000\_2004). J. Amer. Anim. Hosp. Assoc; 43:136-142.
100. Vnuk, D., Lipar, M., Matičić, D., Smolec, O., Pećin, M., Brkić, A. (2008). Comparison of standard perineal herniorrhaphy and transposition of the internal obturator muscle for perineal hernia repair in the dog. Vet. Arhiv; 78:197-207.
101. Vnuk, D., Maticic, D., Kreszinger, M., Radisic, B., Kos, J., Lipar, M., Babic, T. (2006). A modified salvage technique in surgical repair of perineal hernia in dogs using polypropylene mesh. Veterinarni Medicina, Croatia; 51:111-117.
102. Weaver, A.D., Omamegbe, J.O. (1981). Surgical treatment of perineal hernia in the dog. J. Small Anim. Pract; 22:749-758.
103. Weaver, A.D. (1980). Prostatic disease in the dog. Vet. Annual; 20:82.
104. Zoran, D. (2007). Enfermedades rectoanales en Ettinger 6<sup>a</sup> ed. Vol. 2, pp. 1408-1412.