

**UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
INSTITUTO DE CIENCIAS CLÍNICAS VETERINARIAS**

**USO DE ABRAZADERAS DE NYLON COMO MATERIAL DE LIGADURA EN  
ESTERILIZACIONES EN PERRAS.**

Tesis de grado presentada como parte de los  
requisitos para optar al Grado de  
LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA.

**FRANCISCO ANTONIO CÁCERES GUTIÉRREZ**

**VALDIVIA-CHILE**

**2000**

**PROFESOR PATROCINANTE:**

**Dr. Rodolfo Deppe G.**

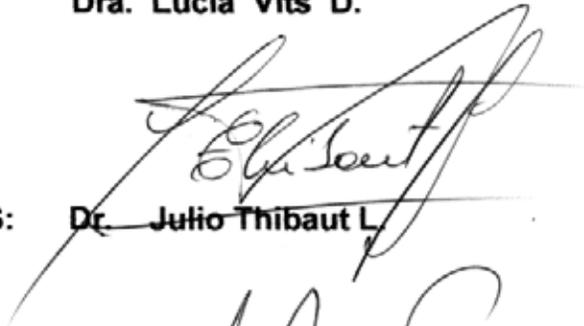


**PROFESOR COLABORADOR:**

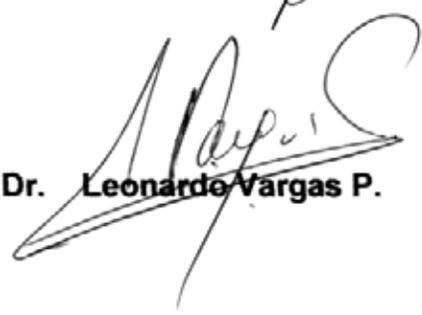
**Dra. Lucía Vits D.**

**PROFESORES CALIFICADORES:**

**Dr. Julio Thibaut L.**



**Dr. Leonardo Vargas P.**



**FECHA DE APROBACIÓN:**

**28 de Diciembre 2000.**

**A mis Padres y hermanos,  
por su amor, comprensión  
y paciencia.**

**Gracias...Toño.**

## INDICE

	<b>PÁGINA</b>
1.- RESUMEN .....	1
2.- SUMMARY .....	2
3.- INTRODUCCIÓN .....	3
4.- MATERIAL Y MÉTODO .....	11
5.- RESULTADO .....	20
6.- DISCUSIÓN .....	30
7.- CONCLUSIONES .....	35
8.- BIBLIOGRAFÍA.....	36
9.- ANEXOS	

## 1. RESUMEN.

Con el objetivo de evaluar la utilidad de las Abrazaderas de Nylon como material de ligadura para las estructuras vasculares ováricas y uterinas, fueron utilizadas 10 perras mayores de 1 año de diferentes razas, pesos y condición corporal.

Los animales fueron divididos en 2 grupos de 5 cada uno, empleándose en el Grupo 1 Hilo de Algodón en las estructuras del flanco izquierdo y en las del derecho las Abrazaderas de Nylon, en cambio en el Grupo 2 se utilizó las Abrazaderas en las estructuras del flanco izquierdo y, en las del derecho el Hilo de Algodón como material de ligadura.

Durante la intervención se cuantificó el tiempo empleado en: Fase I (primera incisión - ubicación del ovario), Fase II (ubicación, ligadura y extracción del ovario e introducción del muñón resultante en la cavidad abdominal) y la Fase III (síntesis de la laparatomía). Pasado un mínimo de 8 días desde la fecha de cirugía se sacrificaron las perras y se les realizó una necropsia en la cual se evaluó: la reparación de la herida y las características externas y de la superficie de sección de los muñones.

Los datos obtenidos indicaron que las FI y las FUI fueron similares para ambos flancos, independiente del material de ligadura usado. En cambio para la FU, el tiempo promedio (dentro y entre los grupos) de los flancos en los que se utilizó las Abrazaderas de Nylon fue menor que el obtenido en los que se usó el Hilo de Algodón como ligadura.

Los muñones ligados con las Abrazaderas de Nylon presentaron menores porcentajes de adherencias con otras estructuras abdominales, reacción tisular y de alteraciones en la superficie de corte que en los muñones donde se usó el Hilo de Algodón para ligar el paquete vascular.

Los resultados indicaron que las Abrazaderas de Nylon son una buena alternativa de material de ligadura en la ovariectomía bilateral por los flancos, y que presenta ventajas en comparación con el Hilo de Algodón.

Palabras claves: Abrazaderas de Nylon, Material de ligadura, ovariectomía, esterilización.

## 2. SUMMARY.

In order to evaluate usefulness to Nylon Cable Tie Bands as ligature material for ovarian and uterus vasculature structures, 10 bitches older than one year of age of different breeds, weight and corporal condition were used.

The animals were divided into two groups of 5 each, in group 1 Cotton Suture was used, in the structures of the left flank and Nylon Tie Bands for the ones of the right flank. In group 2, Nylon Cable Tie Bands were used in the left structure and Cotton Suture on the right one as ligature material.

During the operation the time employed was registered in: Phase I (first incision - location of the ovary, Phase II (location, ligature and removal of the ovary and insertion of the resulting stump in the abdominal cavity), Phase III (laparotomy synthesis). After a minimum of 8 days from the date of the surgery the bitches were euthanised and a necropsy was carried out in which the surgical healing of wounds and the outside features and stumps section surface were evaluated.

The data obtained indicated that Ph I and Ph III were similar for both flanks, independently of the ligature material used. For Ph II the average time (inside and between the groups) of the flanks in which Nylon Cable Tie Bands were used was less than the one obtained with Cotton Suture as ligature.

The stumps tied with Nylon Cable Tie Bands had less percentage of adhesion with other abdominal structures, tissue reaction and section surface changes than in the stumps where Cotton Suture to tie the components of the cardiovascular system was used.

The results showed that the Nylon Cable Tie Bands are a good alternative of ligature material in the bilateral ovariectomy by the flanks and they have advantages in comparison with the Cotton Suture.

Key words: Nylon Tie Bands, ligature material, ovariectomy, sterilization.

### 3. INTRODUCCION.

#### 3.1 GENERALIDADES

Uno de los principales objetivos de los tratamientos anticonceptivos en pequeños animales es controlar el número de la población; estos tratamientos pueden ser permanentes o transitorios, abarcando un amplio espectro en su variedad, pasando por la esterilización quirúrgica y la química, hasta el uso de hormonas. Sin embargo la quirúrgica representa la mejor alternativa a la hora de decidir un método de esterilización.

Wingfield y Rawlings (1979) señalan que la ovariectomía es la indicación más frecuente para la esterilización electiva y se describe, además, como el tratamiento de preferencia en la mayoría de las enfermedades uterinas (piometras, hiperplasias endometriales, torsiones, rupturas y neoplasias uterinas). Aunque por la tendencia actual de velar por los derechos de los animales y minimizar el trauma quirúrgico, Janssens y Janssens (1991) recomiendan la ovariectomía, que al igual que la anterior, se realiza frecuentemente con el objeto de suprimir la actividad sexual y sus posibles consecuencias, o bien para estimular el desarrollo corporal con fines productivos en las especies mayores.

El abordaje a la cavidad abdominal se puede realizar básicamente de dos formas: con un abordaje ventral por la línea media, o con una aproximación por la zona del flanco. La decisión de utilizar un procedimiento u otro, va a depender de la especie de la cual se trate y de la razón por la cual se vaya a intervenir (Figuroa, 1997).

Janssens y Janssens (1991) recomiendan el abordaje a la cavidad abdominal por los flancos, todo esto basado en estudios de la técnica y posterior seguimiento de las perras por 10 años. Este procedimiento quirúrgico ofrece algunas ventajas: el trauma quirúrgico es mínimo, con respecto a la forma de abordaje y a la técnica de esterilización. La evisceración nunca ocurre, incluso si el animal remueve la sutura y abre la herida; el procedimiento operatorio es más rápido, por tanto el tiempo y la cantidad de anestesia requerida es menor. Por último, es una técnica menos hemorrágica y más económica (Krzaczynski, 1974; Figuroa, 1997).

Cualquiera sea el procedimiento quirúrgico para realizar la esterilización, tanto en el abordaje como en la técnica, se debe tener en cuenta dos factores muy importantes que pueden determinar el éxito o fracaso de la intervención: la anatomía del tracto reproductivo de la hembra y el material de ligadura a utilizar.

### **3.2 ANATOMÍA DEL TRACTO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA.**

El tracto reproductivo de la perra está constituido por los ovarios, oviductos, útero, cérvix, vagina y vulva, además del complejo arteriovenoso que irriga estas estructuras (Sisson y Grossman, 1982).

Los ovarios se encuentran a nivel de la 3° ó 4° vértebra lumbar, aproximadamente a la mitad de la distancia entre la última costilla y la cresta del ilion, relacionándose con el polo posterior de los riñones (Janssens y Janssens, 1991).

Rodeando a los ovarios se encuentra un pliegue doble de peritoneo perteneciente al mesosalpínge, que forma una pequeña cavidad peritoneal que encierra por completo al ovario, denominada bolsa ovárica. La bolsa ovárica varía en su tamaño dependiendo de la edad, el tamaño del animal y la cantidad de grasa que contenga. Además, la bolsa ovárica, está completamente cerrada, a excepción de una pequeña ventana en su cara ventromedial, mediante la cual se comunica con la cavidad peritoneal, ligamento propio y suspensorio del ovario y con las fimbrias, que unen al ovario con el oviducto. Topográficamente está ubicada caudoventral a los riñones ( Stone y col. 1993).

Los ovarios, oviductos y útero se encuentran fijados a las paredes dorso laterales de la cavidad abdominal y a las laterales de la pelvis por los ligamentos anchos derecho e izquierdo. Cranealmente el ligamento ancho se fija por medio del ligamento suspensorio del ovario. El ligamento propio corresponde a la continuación caudal del ligamento suspensorio y se fija a la extremidad craneal del cuerno uterino (Sisson y Grossman; 1982).

De gran importancia es tener conocimiento del complejo arteriovenoso que irriga estas estructuras, que se halla en la porción medial del ligamento ancho y que esta compuesto por las arterias ováricas y las uterinas. La arteria ovárica se extiende desde la aorta hasta el ovario, irriga al ovario y a la porción craneal del útero en perras y gatas. La arteria uterina, rama de la arteria pudenda interna, irriga el útero, cervix y parte de la vagina. En el ligamento ancho hay pequeñas anastomosis, entre las ramas de las arterias ováricas y uterinas; aunque la irrigación arterial del útero en hembras no preñadas es relativamente independiente de la ovárica. (Sisson y Grossman, 1982; Fingland, 1993).

### **3.3 MATERIALES DE LIGADURA.**

Otra consideración importante en la técnica quirúrgica es la elección del material de ligadura, ya que tiene influencia directa para un resultado positivo inmediato y a posterior, en cualquier tipo de cirugía abdominal, especialmente en las esterilizaciones quirúrgicas.

No se conoce cuándo el hombre empezó a utilizar suturas. Pero se sabe, por ejemplo, que los egipcios y asirios ya las usaban en el 2000 A. de C. (Mayer y col., 1959). Se menciona también a Susruta, un indio que en el 600 A. de C. recomendaba el uso de materiales como el algodón, cuerdas de cuero, cortezas de árboles y pelos de cola de caballo trenzada como materiales de suturas. En cambio en el siglo II D, de C. los cirujanos árabes usaban cuerdas de arpa, confeccionadas de los intestinos de ovejas, retorcidos y secados al sol (Knecht y col., 1977).

El médico francés Ambroise Paré (1510 - 1590) recomendó el empleo de los materiales de suturas como sistema hemostático, mejor que la cauterización y el aceite hirviendo. En 1869 Joseph Lister introduce la esterilización de los materiales de sutura como parte de sus programas de asepsia, con lo cual se masificó su uso (Knecht y col., 1977).

De lo anterior se puede deducir que existe una gran variedad de materiales de sutura, con los cuales se puede ligar el paquete vascular ovárico y uterino. No existe uno ideal para todas las situaciones quirúrgicas. Sin embargo, algunos se adecuan mejor a los diferentes tipos de heridas y tejidos (Smeak, 1993).

En general su elección está gobernada por la formación, la experiencia, y la preferencia del cirujano, más que por los hechos científicos. Aunque ésta debería basarse en el conocimiento de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los materiales de sutura y, los requerimientos y características particulares de cada tejido (Boothe, 1993).

Según Boothe (1993), los materiales de sutura se clasifican de la siguiente forma:

Según su origen:

a.- Naturales: Son aquellos materiales orgánicos de origen animal o vegetal, e inorgánicos de origen mineral.

b.- Sintéticos: Son aquellos que han sido creados por el hombre, en su mayoría son de origen plástico.

Según sus propiedades:

a.- Absorbibles: Los cuales se caracterizan porque sufren una degradación y pierden rápidamente la fuerza de tensión a los 60 días.

b.- No absorbibles: Estos son aquellos capaces de retener fuerza de tensión por más de 60 días.

Otro tipo de clasificación es la que propone Smeak (1993), donde clasifica los materiales de Suturas según sus propiedades de absorción, cantidad de filamentos, capilaridad y origen de la fibra.

Según la cantidad de filamentos están los materiales de sutura monofilamento que están hechos de una única hebra y los multifilamento que pueden incluir varias hebras de menor diámetro entrelazadas o retorcidas y por lo general, son más fáciles de manejar que las primeras. Los materiales pueden ser capilares o no capilares. Los capilares actúan como una mecha a través de la cual pueden migrar suero y bacterias, por lo que se recomienda no ser usados para penetrar áreas infectadas o contaminadas. Tanto la composición química como la cubierta de los materiales influyen sobre la capilaridad (Smeak, 1993).

Los materiales de sutura naturales no absorbibles incluyen la seda, el algodón y el lino. En cambio en los sintéticos no absorbibles se incluyen las poliamidas (Nylon y Caprolactam polimerizado), poliéster y los plásticos poliolefínicos (Polipropileno, Polietileno y el Politetrafluoroetileno) (Boothe, 1993). Aunque Smeak (1993) menciona que la clasificación de "No Absorbibles", como definición, es errónea en los materiales de seda, algodón, lino y nylon multifilamento, porque aunque éstos se consideran no absorbibles, pueden perder gran parte de su fuerza de tensión dentro de las 4 a 6 semanas de su implantación.

Dentro de los naturales absorbibles, están el colágeno y la tripa quirúrgica (Catgut), y entre los materiales sintéticos absorbibles se encuentran el PGA (Ácido Poliglicólico), la poliglactina 910, el PDS (Polidioxanona) y el poligliconato (Campbell y Marks, 1985).

Las abrazaderas o clips, utilizados comúnmente para llevar a cabo la hemostasis en una intervención quirúrgica, se clasifican en clips no absorbibles o metálicos (tantalio, acero inoxidable y titanio), que entre sus características principales están su forma en **V**, la fácil aplicación en áreas de difícil acceso, una alta resistencia, seguridad y una mínima reacción tisular. Los clips absorbibles (Poliglactina 910 y PDS), con las mismas características de los clips metálicos, poseen un mecanismo integral de cerradura, con el objeto de prevenir su reapertura. El problema que presentan los clips, es la relativa inestabilidad en el aparato aplicador (Boothe, 1993).

El material de sutura/ligadura ideal aún está por descubrirse, aunque las características que debe reunir se han venido describiendo desde hace un siglo. Al elegir un material de sutura se debe considerar:

A) Según Knecht y col. (1977) que posea ciertas propiedades mínimas, tales como:

- Mantener una adecuada fuerza de tensión, hasta que su propósito sea cumplido.

- No debe ser electrolítico, capilar, alérgeno, ni cancerígeno.
- Debe ser fácil de usar y tener un nudo seguro,
- Producir una reacción tisular mínima y ser absorbido cuando el proceso cicatrizal este bien avanzado, para así tener un buen margen de seguridad entre un proceso y otro. En el caso de ser no absorbible, el material debe ser encapsulado, sin complicaciones post-operatorias.
- Otras características deseables son que sea económico, accesible, fácil de esterilizar sin alteraciones, no corrosivo, ni tóxico y que no favorezca el crecimiento bacteriano (Boothe, 1993).

B) Según Smeak (1993) ciertos principios generales:

1) Resistencia del tejido:

El material de sutura debe ser a lo menos tan resistente como el tejido que atraviesa, La capacidad de este último para retener el material de sutura sin desgarrarse depende de su resistencia, dada por el contenido de colágeno y la orientación de sus fibrillas. La piel y la fascia son los tejidos más fuertes; el músculo es relativamente débil, mientras que la grasa es el más débil. El tejido visceral tiene una resistencia intermedia entre la grasa y el músculo. La elección del calibre del hilo se efectúa tanto sobre la base de su fuerza tensil como la del tejido a suturar. El uso de materiales de sutura del menor calibre posible produce un menor trauma tisular, nudos más pequeños y forzará al cirujano a tratar el tejido con más cuidado.

2) Pérdida de resistencia del material de sutura/ligadura v ganancia de resistencia del tejido:

La pérdida de la fuerza de tensión del material de sutura debe ser proporcional a la ganancia anticipada de cohesión del tejido. La fascia, tendones y ligamentos cicatrizan lentamente (50% de ganancia de fortaleza en 50 días) y sufren de una constante fuerza de tensión, por lo tanto se recomiendan materiales de sutura no absorbibles o absorbibles sintéticos de degradación lenta. En cambio las heridas quirúrgicas viscerales cicatrizan en forma relativamente rápida (a los 21 días adquieren la mayor parte de su resistencia), recomendándose para ellas materiales de sutura absorbibles.

3) Consideraciones acerca de la cicatrización:

Los materiales de sutura alteran los procesos biológicos en una herida en cicatrización. La magnitud de la reacción depende de la naturaleza del material de sutura implantado, la cantidad utilizada, la superficie cubierta por el material, el tipo y

localización del tejido cerrado con el material, el tiempo de permanencia del implante y por último, de la técnica de colocación del material de sutura. El cirujano deberá esforzarse a fin de causar el menor trauma posible para el acto quirúrgico, minimizar la contaminación y utilizar materiales de sutura que produzcan la menor reacción tisular para evitar la inflamación excesiva y el retraso en la cicatrización de la herida. Hay que recordar que todos los materiales de sutura son capaces de aumentar la susceptibilidad de la herida a la infección. Tanto su naturaleza filamentosa, capilaridad, estructura química, bio-inercia y su capacidad para adherir bacterias, juegan un papel importante en la infección asociada, y por lo tanto en el proceso mismo de la reparación de la herida.

#### 4) Propiedades mecánicas del material de sutura/ligadura y del tejido:

Se deben considerar las propiedades mecánicas del material de sutura, que tienen que ser similares a las del tejido tratado, y en función de sus características físicas y químicas, elegir la más conveniente para los requerimientos específicos del tejido. Las características físicas incluyen durabilidad, facilidad de manejo, seguridad del nudo y daño por esterilización mediante calor. Las características biológicas abarcan el modo de absorción, reactividad del tejido, predisposición a la infección, formación de senos y potencial calculogénico.

El acabado conocimiento de la anatomía del tracto reproductivo de la perra y la buena elección del material de ligadura, sumado a la habilidad del cirujano, son los factores que más inciden sobre el resultado de la intervención quirúrgica. Tanto es así, que tienen directa relación con las complicaciones comunes que se describen para cualquier tipo de cirugía abdominal (Fingland, 1993):

- A. Hemorragia: es la causa más común de muerte. Esta hemorragia tiene origen principalmente en la ruptura de los vasos ováricos al traccionar el ovario cuando el ligamento suspensorio es muy corto, Otras causas son la fijación inadecuada de las ligaduras o el uso de materiales de sutura defectuosos (Fingland, 1993; Stone y col., 1993).
- B. Ligadura accidental del uréter: causa hidronefrosis o atrofia de los riñones. Es común que ocurra cuando la visualización del ligamento suspensorio o el ligamento propio del ovario es deficiente para poder realizar una buena ligadura de los vasos ováricos y uterinos (Fingland, 1993).
- C. Incontinencia urinaria: al ligar a la vez un uréter con la vagina se puede producir una fístula vaginoureteral (Stone y col., 1993),
- D. Tractos fistulosos y granulomas: las fístulas se presentan por la reacción tisular adversa al material de sutura multifilamento, no absorbible implantado, que se usa para ligar los vasos ováricos y uterinos, debido a su alta adherencia bacteriana y capilaridad. Los granulomas en los pedículos

ováricos y uterino es causada por una reacción hística adversa al material de sutura (Fingland, 1993).

También se mencionan las complicaciones derivadas de los mismos pacientes, como ser el sobrepeso (el exceso de grasa), el tamaño de las perras (muy pequeñas o muy grandes), además de las complicaciones anatómicas del tracto reproductivo: que el ligamento suspensorio del ovario derecho sea más corto que el contralateral o la presencia de un útero pequeño, dificultan la maniobrabilidad para poder ligar correctamente las estructuras vasculares ováricas y uterinas, y aumentan el riesgo de cometer los errores que se describen para una cirugía abdominal (Janssens y Janssens, 1991).

Aunque los criterios de clasificación y las recomendaciones de los diferentes autores son similares, en especies menores, existen diferentes tendencias a la hora de elegir un material de sutura; es así que Dorn (1975) y Rubin y Maplesden (1978), aconsejan en perras y gatas ligar los pedículos ováricos con un material natural absorbible (Catgut). En cambio, Janssens y Janssens (1991), prefieren el uso de Polyglactin 2/0 (Vicryl; Ethicon), un material de sutura sintético absorbible. A diferencia de los otros, Hess (1979), propone el uso de abrazaderas de acero en lugar del material absorbible.

Desde hace tiempo también existen unas abrazaderas de polímero (Nylon), de uso en la industria electrónica, que se han estado utilizando en U.SA para varios procedimientos quirúrgicos: en la remoción del dedo rudimentario de perros y en esplecnotomías (Satterwhite, 1978).

Entre las características del material termoplástico aminado (poliamida), derivado del hexametilén diamina y el ácido adípico, se puede nombrar: ser biológicamente inerte, no capilar y causante de una reacción tisular mínima (Campbell y Marks, 1985).

También posee características propias debido a su diseño y estructura (Gewiss, 1992-1993):

- a) Un mecanismo de cerradura integral que evita su apertura una vez cerrado.
- b) Longitud: 95 mm.  
Ancho: 2.00 mm.  
Alto: 1.00 mm.
- c) Flexible, fácil de instalar, no absorbible y no corrosivo.
- e) Temperatura operativa: - 50° C a +135° C. y un punto de fusión: 250° C.

Además las Abrazaderas de Nylon tienen diferentes tamaños de presentación, permitiendo tener una gran variedad de diámetros máximos de cerradura, aumentando la posibilidad de los procedimientos quirúrgicos en los que se pueden utilizar, como por ejemplo: castración de machos en especies mayores, en ovariectomías, como método de fijación de huesos en osteosíntesis, etc.

Basándose en los antecedentes bibliográficos expuestos anteriormente, se propone la siguiente hipótesis:

"Las abrazaderas de Nylon constituyen un buen material de ligadura en ovariectomías en perras."

El objetivo general de este estudio es evaluar la utilidad de las abrazaderas de plástico, de uso en cableados eléctricos, para ligar las estructuras vasculares ováricas y uterinas, realizando una ovariectomía bilateral por los flancos.

Los objetivos específicos de este estudio son:

- Comparar dos tipos de material de ligadura no absorbibles en ovariectomías bilaterales por los flancos (tiempo empleado en su fijación y reacciones adversas que se produzcan en la cavidad abdominal).
- Describir y analizar las reacciones locales al uso de las abrazaderas de Nylon.

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS.

El presente trabajo fue realizado en la Unidad de Cirugía del Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias, de la Facultad de Ciencias Veterinarias, de la Universidad Austral de Chile.

### 4.1 MATERIAL.

#### 4.1.1 Biológico.

Se utilizaron un total de 10 perras, clínicamente sanas, mayores de 1 año, de diferentes pesos y razas, provenientes del área urbana de Valdivia.

#### 4.1.2 Farmacológico.

- 1\_ Acepromazina maleato 0,5 -1,5mg/kg. PO.
- 2\_ Sulfato de Atropina 0,045 mg/kg. SC - EV.
- 3\_ Tiopental 25 mg/kg. EV.
- 4\_ Etilenefrina 0,375 mg/kg. S.L
- 5\_ Doxapram Clorhidrato 1 mg/kg. EV.
- 6\_ Penicilina G Potásica, G Procaína, G Benzatina, 20.000 U.I./kg. IM.
- 7\_ Lindano, Violeta de Genciana, Dimetildiclorovinil Fosfato, Sustancias antisépticas y repelentes.

#### 4.1.3 Quirúrgico.

1 Bandeja de cirugía estándar que contiene:

- 1 Bisturí de hoja desechable.
- 1 Tijera de hilo.
- 1 Tijera Mayo recta,
- 1 Tijera Mayo curva.
- 1 Porta aguja.

---

<sup>1</sup> Pacifor®, Lab. Invetec

<sup>2</sup> Atropina, Lab. Chile.

<sup>3</sup> Tiopental Sódico, Lab. Astorga

<sup>4</sup> Effortil®, Lab. Boehringer Ingelheim

<sup>5</sup> Viviram- V®, Lab. Holliday.

<sup>6</sup> Karbasalin®, Lab. Chile.

<sup>7</sup> Larvispray®, Lab. Pfizer.

- 2 Pinzas hemostática Kelly.
- 2 Pinzas hemostáticas Kocher.
- 1 Pinza anatómica.
- 1 Pinza de disección quirúrgica.
- 6 Pinzas de campo.
- 2 Agujas traumáticas.
- 2 Agujas atraumáticas.
- Seda 2/0.
- Catgut 2/0.
- Lino 0.
- <sup>1</sup>-Caprolactam recubierto 0,40 mm.

#### 4.1.4 Otros.

- <sup>2</sup>- Abrazaderas de polímero incoloro,
  - Jeringa desechable de 5 y 10 ce. con agujas de 21G.
  - Algodón.
  - Alcohol.
  - Compresas.
  - Paños de campo.
  - Guantes quirúrgicos desechables N° 7 y 8.
- <sup>3</sup>- Hilo de algodón glacé negro N° 0.
  - Nylon para Pesca esterilizado de 0.45 mm. Ekilon®.
  - Cronómetro. SOGO®.
  - Escalímetro de 30 cm. Rumold®.
  - Mariposas de 21G.

---

<sup>1</sup> Vetafil Bengen, Lab. WDT.

<sup>2</sup> Abrazaderas para Cableado, GEWISS

<sup>3</sup> Algodón Glacé, OSO.

## 4.2. MÉTODO.

### 4.2.1 Preparación del paciente.

Las pacientes fueron sometidas a un examen clínico general, un examen ginecológico específico, y a una ecografía (en el caso de que con los exámenes anteriores no se haya podido descartar la posibilidad de una preñez), todo esto con el fin de evaluar su estado de salud y descartar la posibilidad de una gestación en proceso.

Previo a la intervención quirúrgica fueron mantenidas en ayuno por un lapso mínimo de 12 horas. Treinta minutos antes de la cirugía se sedaron con Pacifor® vía oral, con la finalidad de poder depilar, desengrasar y desinfectar la zona de los flancos.

Se anestesiaron las pacientes con Tiopental Sódico endovenoso según dosis-efecto, además se les administró en forma sublingual Etilfrina que en conjunto con la Atropina, aplicada en forma endovenosa y subcutánea, evitan la depresión cardiorespiratoria. Finalmente fueron llevadas al pabellón y ubicadas en la mesa de operaciones en decúbito lateral izquierdo.

### 4.2.2 Técnica quirúrgica.

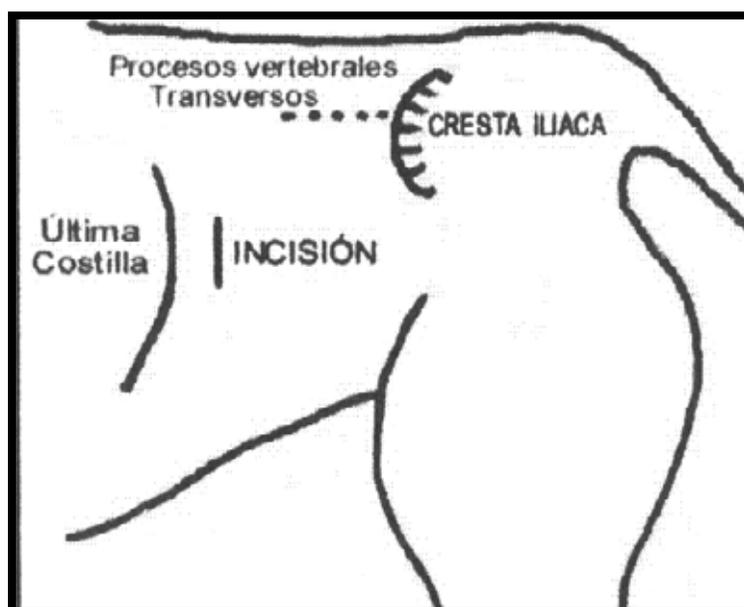


Figura 3: Localización anatómica de la incisión en la ovariectomía con abordaje por el flanco (Janssens y Janssens, 1991)

La vía de abordaje quirúrgico hacia la cavidad abdominal por el flanco derecho se realizó mediante una incisión en la piel de 4 a 5 cm. perpendicular al eje de la columna vertebral, 1 a 3 cm. caudal a la última costilla y 3 a 5 cm. ventral a los procesos lumbares, debido a la ubicación anatómica de los ovarios, aproximadamente a la mitad de la distancia existente entre la última costilla y la cresta del ilio, relacionándose con el polo posterior de los riñones (Berge y Westhues, 1961; Janssens y Janssens, 1991).

Los tres estratos musculares (oblicuo externo, oblicuo interno y transversal abdominal) se separaron de acuerdo a la dirección de sus fibras por disección roma con el uso de una tijera Mayo recta.

Al tener acceso a la cavidad abdominal se procedió a localizar la bolsa ovárica derecha por medio de la introducción del dedo índice y se traccionó el ligamento ancho del útero y el ligamento suspensorio del ovario cuidadosamente, con la finalidad de exponer el ovario y poder perforar el mesoovario para poder ligar el paquete vascular ovárico y ligamento suspensorio del ovario, si éste no se cortó en el proceso de extracción de la bolsa ovárica. Se procedió a colocar dos pinzas hemostáticas, una 2 cm. caudal al ovario y la otra 2 cm. craneal al ovario, para tener una buena sujeción del paquete vascular ovárico-uterino.

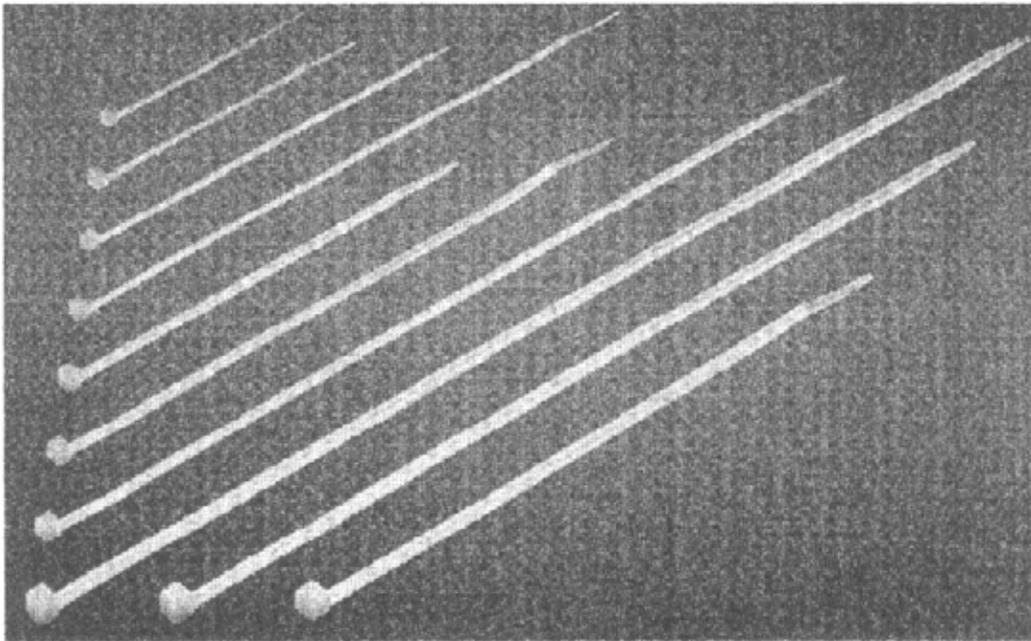


Figura 4: Diferentes dimensiones de las Abrazaderas de Nylon incoloro (Gewiss, 1992-1993).

Como material de ligadura se utilizaron las Abrazaderas de Nylon e Hilo de Algodón, este último sirvió de control de las abrazaderas en cada perra esterilizada. La decisión de colocar la Abrazadera o el Hilo de Algodón, como método para ligar los vasos ováricos y uterinos de un lado (derecho o izquierdo), se realizó al azar, determinado por el lanzamiento de una moneda con anterioridad a la cirugía.

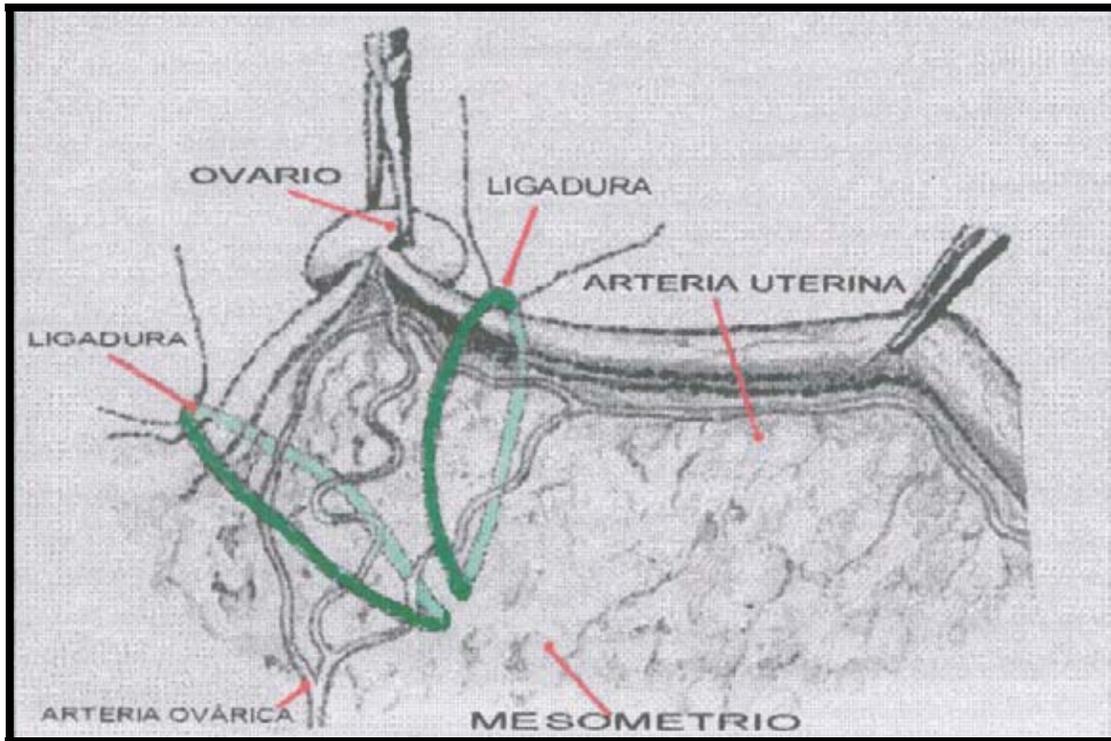


Figura 5: Ubicación de las ligaduras en la técnica de la ovariectomía con abordaje por el flanco (Knecht y col., 1977).

Para el caso de la Abrazadera de Nylon y para el Hilo de Algodón la técnica quirúrgica fue la siguiente:

- 1) Una Abrazadera se pasó extendida por una perforación que se hizo en el mesoovario y se colocó alrededor del ligamento suspensorio del ovario, que estaba sujeto con una pinza hemostática, para ligar la arteria ovárica y, ubicado el sitio deseado para su fijación, se procedió a la cerradura de la Abrazadera, sujetando su extremo libre con una pinza. Otra Abrazadera se utilizó para ligar el ligamento propio del ovario, el extremo craneal del cuerno uterino y la arteria uterina, pasándola por la

misma perforación del mesoovario. Una vez cerrada la Abrazadera se fijó su extremo libre con una pinza. Posteriormente, ligados los vasos ováricos y uterinos, se procedió a abrir la bolsa ovárica para resecar el ovario, empleando para ello una tijera Mayo curva y una pinza quirúrgica y luego se seccionó entre las Abrazaderas para extraer por completo la bolsa ovárica dejando 2 muñones ligados. Comprobada la ausencia de hemorragias en los muñones, se eliminó, con una tijera, los extremos sobrantes de las Abrazaderas, verificándose que no quedaran puntas ni bordes cortantes, y se introdujeron los muñones en la cavidad abdominal.

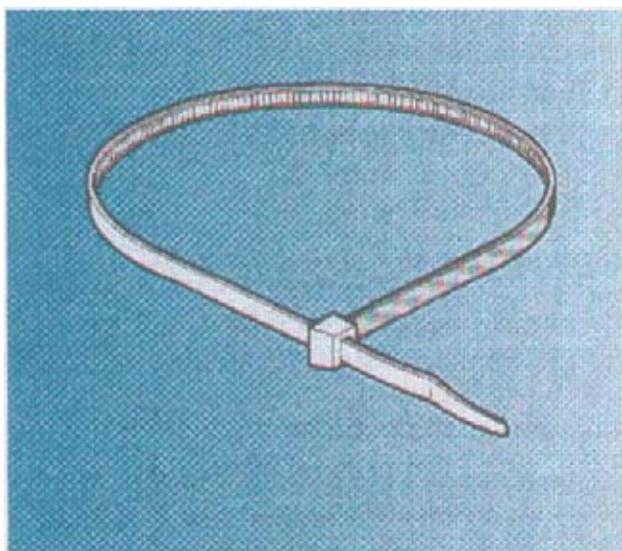


Figura 6: Abrazadera de Nylon semi-cerrada (Gewiss, 1992-1993).

- 2) Para el caso de ligar con Hilo de Algodón este se pasó por la perforación del mesoovario con una pinza, se ubicó alrededor del ligamento suspensorio del ovario y se realizó una ligadura circunferencial en torno al ligamento usando un nudo cuadrado o llano, sujetando con una pinza los extremos libres del hilo. Otro Hilo de Algodón se utilizó para ligar el ligamento propio del ovario, el extremo craneal del cuerno uterino y la arteria uterina, de la misma forma descrita para el ligamento suspensorio del ovario. Se abrió la bolsa ovárica y se resecó el ovario ocupando una tijera Mayo curva; después se seccionó entre los Hilos de Algodón para extraer la bolsa ovárica y dejar dos muñones separados. Se comprobó que no había hemorragias en los muñones, se cortaron los extremos sobrantes de los hilos y se introdujeron en la cavidad abdominal.

Una vez finalizada la extracción del ovario derecho y comprobado que no existían hemorragias de las arterias uterinas y/u ováricas derechas, se procedió a la síntesis, a punto continuo con Catgut, de los tejidos por planos separados: peritoneo y músculos. Para la síntesis de la piel se utilizó Nylon para Pesca de 0.45 mm.

Se prosiguió con el cambio del paciente de decúbito lateral izquierdo a decúbito lateral derecho. El procedimiento quirúrgico para extraer el ovario izquierdo es el mismo que se realizó para el ovario derecho, alternando el material de ligadura utilizado en cada flanco (Abrazadera de Nylon ↔ Hilo de Algodón).

Se utilizó una terapia antibacteriana en forma profiláctica con Karbasalín®. Las pacientes permanecieron en observación en los caniles del Hospital Veterinario por un mínimo de 8 días, posteriormente fueron eutanasiadas con la aplicación intracardiaca de Sulfato de Magnesio sobresaturado y se les realizó una necropsia para observar y describir los hallazgos que presentara la cavidad abdominal y en especial los 4 muñones resultantes de la ovariectomía. (Anexo 1)

#### 4.2.3 Diseño experimental.

Constó de una sola técnica: ovariectomía bilateral con abordaje por los flancos, la cual fue realizada en 10 hembras caninas adultas mayores de 1 año, las que fueron separadas en dos grupos de 5 cada uno, utilizándose dos materiales de ligadura para ligar los vasos ováricos y uterinos: Hilo de Algodón y Abrazaderas de Nylon.

Durante las intervenciones se cuantificó el tiempo (minutos y segundos) empleado en las diferentes fases de la técnica para cada flanco; no se consideró el tiempo empleado en cambiar de posición al paciente de decúbito lateral izquierdo a derecho:

- Ovariectomía derecha con abordaje por el flanco derecho:

Fase I: Primera incisión-ubicación del ovario derecho.

Fase II: Ubicación, ligadura y extracción del ovario derecho e introducción del muñón resultante en la cavidad abdominal.

Fase III: Síntesis de la laparatomía.

- Ovariectomía izquierda con abordaje por el flanco izquierdo:

Fase I: Primera incisión-ubicación del ovario izquierdo.

Fase II: Ubicación, ligadura y extracción del ovario izquierdo e introducción del muñón resultante en la cavidad abdominal.

Fase III: Síntesis de la laparatomía.

En las necropsias realizadas a las perras se evaluaron los siguientes aspectos:

- Reparación de la herida: Se realizó una inspección de la herida interna y externa de ambos lados y se determinó el tipo de reparación que habían tenido (1° ó 2° intención), describiéndose cualquier hallazgo que afectara el proceso cicatrizal.

- Características externas de los muñones:

**a) Adherencias de los muñones:** Una vez abierta la cavidad abdominal se inspeccionó *in situ* los muñones para determinar presencia o ausencia de adherencias de éstos con las demás estructuras de la cavidad abdominal.

**b) Forma:** Con los muñones extirpados de la cavidad abdominal se procedió a su descripción o a establecer comparaciones de su forma.

**c) Diámetro mayor:** Mediante la palpación y observación de los muñones extirpados se determinó el diámetro mayor y, se procedió a su medición con un Escalímetro, expresándose su resultado en milímetros.

**d) Consistencia:** Por medio de la palpación de los muñones se estableció la textura del tejido.

- Características de la superficie de sección de los muñones:

**a) Presencia de Alteraciones:** Posterior a la sección longitudinal de los muñones se inspeccionó y se palpó la zona de corte, determinándose la presencia o ausencia de alteraciones en el tejido. A las alteraciones presentes se les determinó el porcentaje del tejido total del muñón que representaban, su color y su consistencia.

**b) Contenido:** Se procuró constatar tanto en el momento de la sección del muñón, como separadas las dos mitades, la presencia de algún tipo de contenido y sus características.

**c) Material de ligadura:** se determinó la presencia de los materiales de ligadura (Hilo de Algodón o Abrazaderas de Nylon) en los muñones seccionados.

#### 4.2.4 Análisis de los resultados.

Los datos obtenidos para los tiempos empleados en las distintas fases de las intervenciones quirúrgicas, y los recopilados en las necropsias posteriores, fueron analizados mediante el uso de métodos estadísticos descriptivos, basándose para ello en la elaboración de cuadros, tablas y gráficos.

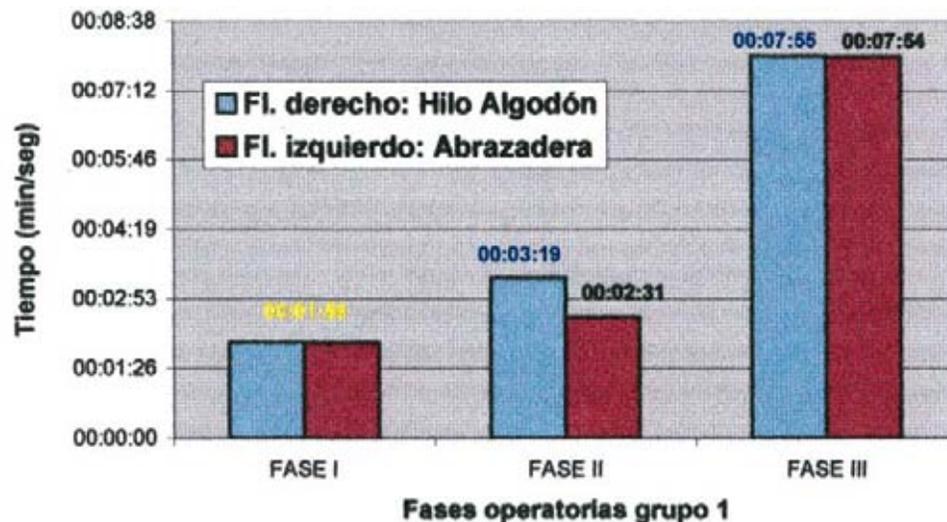
#### 4.2.5 Formato de la ficha.

Toda la información obtenida en los exámenes clínicos, durante las intervenciones, postoperatorio y en la necropsia fueron ordenadas en fichas clínicas creadas para tal efecto. (Anexo 1y 2)

## 5. RESULTADOS.

### 5.1 ANÁLISIS DE TIEMPOS.

#### 5.1.1 Ovariectomías con ligadura de las estructuras derechas con Hilo de Algodón v las izquierdas con Abrazaderas de Nylon (G1).



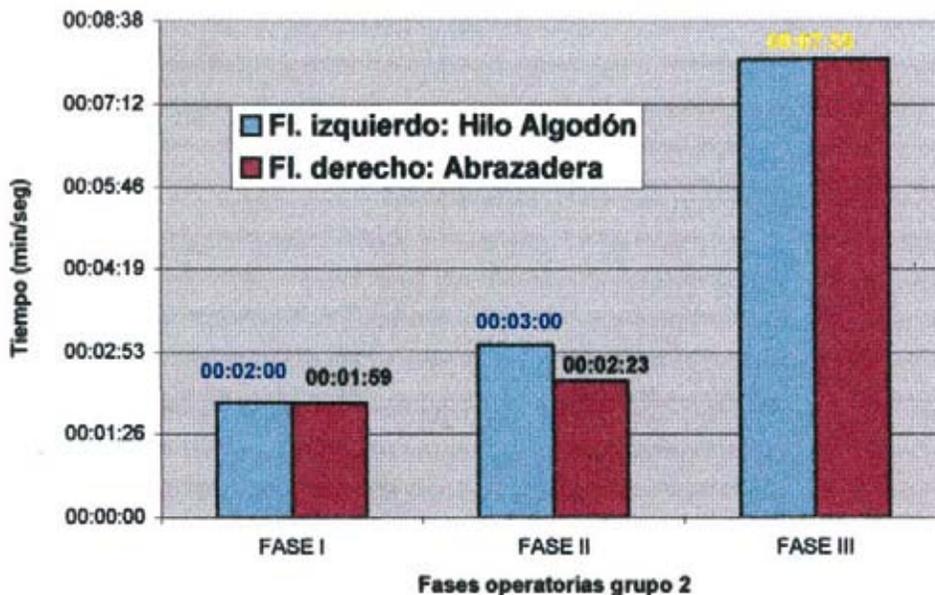
**Gráfico 1:** Tiempos promedios del Grupo 1 según fase operatoria.

En el gráfico 1 se observa los tiempos promedios de ejecución del Grupo 1 (flanco derecho: Hilo de Algodón, flanco izquierdo: Abrazadera de Nylon), en el que se puede visualizar que para la Fase I derecha e izquierda ( primera incisión-ubicación del ovario) el tiempo promedio para los dos casos fue de 01'59". (Anexos 3,4,5,6,7 y 8)

Para la Fase II (ubicación, extracción del ovario e introducción del muñón resultante en la cavidad abdominal), se obtuvieron tiempos promedios de 03'19" para el flanco derecho y de 02'31" para el izquierdo.

Con respecto a la Fase III (síntesis de la laparatomía), se obtuvo para su ejecución un valor promedio para el flanco derecho de 07'55", y para el flanco izquierdo un valor promedio de 07'54".

### 5.1.2 Ovariectomías con ligadura de las estructuras derechas con Abrazaderas de Nylon v las izquierdas con Hilo de Algodón (G2).



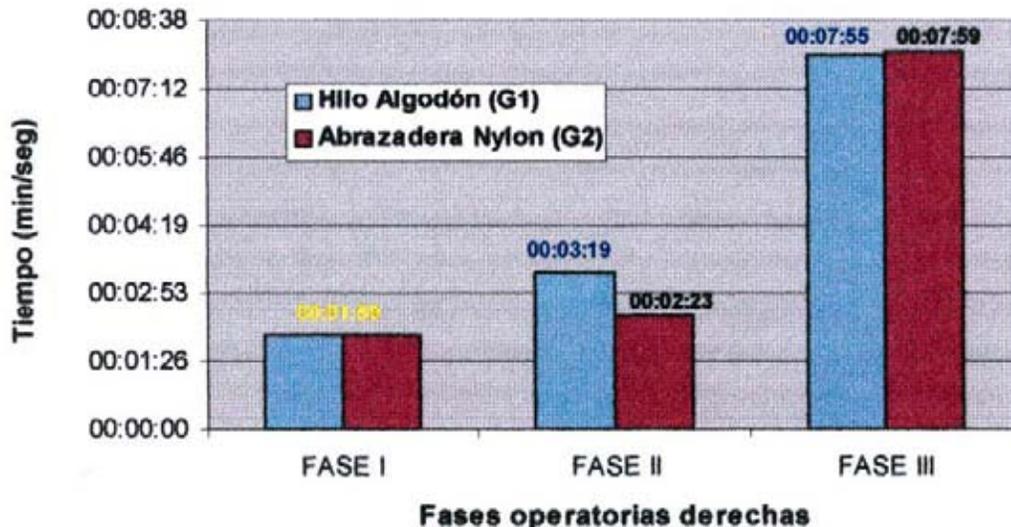
**Gráfico 2:** Tiempos promedios del Grupo 2 según fase operatoria.

En el gráfico 2 se observan los resultados obtenidos para el Grupo 2 (flanco derecho: Abrazaderas de Nylon, flanco izquierdo: Hilo de Algodón), en el que la F I fue ejecutada en tiempos promedios de 01'59" para el flanco derecho, y de 2'00" para el izquierdo. (Anexos 3, 4, 5, 6, 7 y 8)

También se aprecian los tiempos de la F II, 02'23" para el flanco derecho y de 03'00" para el flanco izquierdo.

La F III es la que aporta el mayor tiempo a la cirugía, tiene valores promedios similares para ambos flancos, y que correspondió a 7'59".

### 5.1.3 Comparación de las ovariectomías realizadas por el flanco derecho.



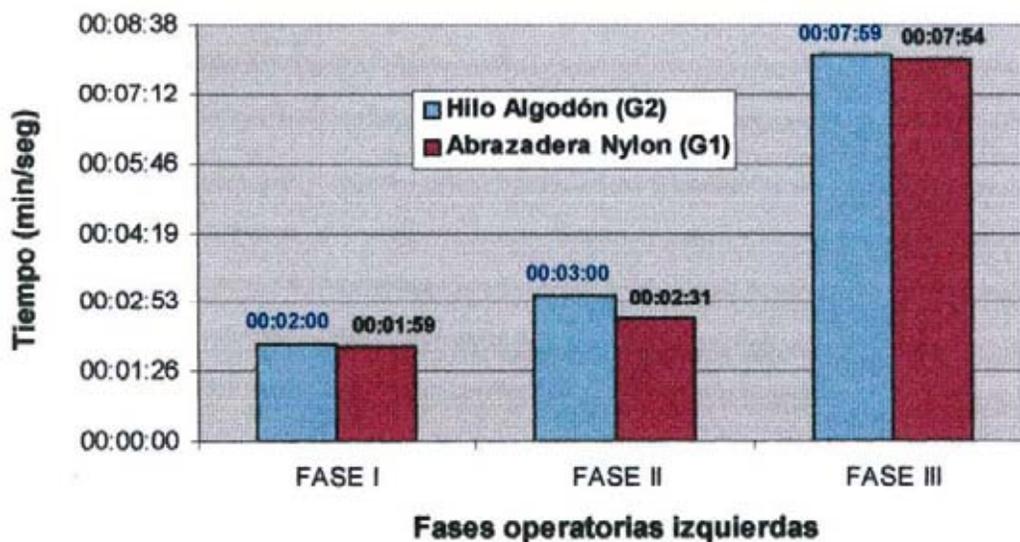
**Gráfico 3:** Tiempos promedio de los flancos derechos de ambos grupos (G 1 y G 2), según fase operatoria.

En el gráfico 3 se observa que la F I del flanco derecho para ambos grupos es similar, correspondiendo a un tiempo promedio de 1'59". (Anexos 3, 4, 5,6, 7 y 8)

Para las F II derechas el mayor valor promedio lo obtuvo el Grupo 1, donde se utilizó como material de ligadura el Hilo de Algodón, con un tiempo de 3'19', en cambio para Grupo 2, en la que se usó la Abrazadera como material de ligadura, el tiempo promedio fue de 2'23.

Así también se observa que los valores promedio de las F III de ambos grupos fueron parecidos (7'55 y 7'59), siendo levemente superior la F III del Grupo 2.

#### 5.1.4 Comparación de las ovariectomías realizadas por el flanco izquierdo.



**Gráfico 4:** Tiempos promedio de los flancos izquierdos de ambos grupos (G1 y G2), según fase operatoria.

En el gráfico 4 se aprecia los tiempos promedio obtenidos para las diferentes fases operatorias de ambos grupos por el mismo flanco. La F I para el Grupo 1 fue de 1'59" y para el Grupo 2 de 2'00". Hay una mayor diferencia entre los tiempos promedio de la F II, para el G1 el tiempo medido promedio fue de 2'31" y para el G2 el tiempo fue de 3'00". En la fase III, donde el tiempo requerido para la síntesis de los planos es mayor, se obtuvieron tiempos promedio de 7'54" para el G1, y de 7'59" para el G2. (Anexos 3, 4, 5, 6, 7 y 8)

## 5.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS NECROPSIAS.

### 5.2.1 Reparación de la herida.

En ninguno de los 10 pacientes intervenidos que formaron parte del material biológico se presentaron problemas post-operatorios en la reparación de la herida, tanto por su cara interna como externa, siendo todas reparaciones por primera intención.

### 5.2.2 Características de la cavidad abdominal.

En el todas las perras, de ambos grupos, no se observó hallazgos anómalos de importancia (signos de metritis, piometra, fístulas, abscesos, etc.) al momento de realizar la apertura de la cavidad abdominal, tanto en la primera intervención como al realizar la necropsia.

### 5.2.3 Características externas de los muñones.

#### 5.2.3.1 Adherencias de los muñones.

Cuadro 1: Distribución de los casos según el tipo de material de ligadura usado y la cantidad de adherencia que se observó en los muñones.

Adherencia de los Muñones.							
Tipo de Ligadura	Leve		Moderada		Abundante		Total muñones
	n	%	n	%	n	%	
Abrazadera	12	60	8	40	0	0	20
Hilo Algodón	2	10	13	65	5	25	20
TOTAL	14	35	21	52.5	5	12.5	40

En el cuadro 1 se observa que en el 52.5% de los muñones presentó moderada adherencia al realizar la necropsia, correspondiendo de esta cifra, un 65% a los muñones ligados con Hilo de Algodón y un 40% a los que se utilizó Abrazadera de Nylon. (Anexos 9 y 10)

Un 60% del total de los muñones en que se usó las Abrazaderas de Nylon como material de ligadura presentó adherencias de tipo leve. Manifestándose sólo en un 10% en los muñones ligados con Hilo de Algodón.

En los muñones donde se aplicó las Abrazaderas de Nylon no se obtuvieron adherencias de tipo abundante, en cambio en los muñones ligados con Hilo de Algodón hubo un 25% de presentación de adherencias de tipo abundante.

### 5.2.3.2 Forma.

La forma de los muñones varió mucho entre y dentro de cada perra, además que los muñones presentaban gran cantidad de grasa y tejido conectivo adherido, lo cual dificultaba aún más reconocer una forma determinada. En la mayoría de los casos (38 de los 40 muñones) presentaron una similar al fruto de una nuez, las excepciones fueron los muñones izquierdos ováricos y uterinos del caso N° 8, perteneciente al Grupo 2. El M.O.I. presentó una forma compacta y redondeada, de 52 mm. de diámetro; en cambio el M.U.I. era alargado y angosto, de 65 mm. de diámetro.

### 5.2.3.3 Diámetro mayor.

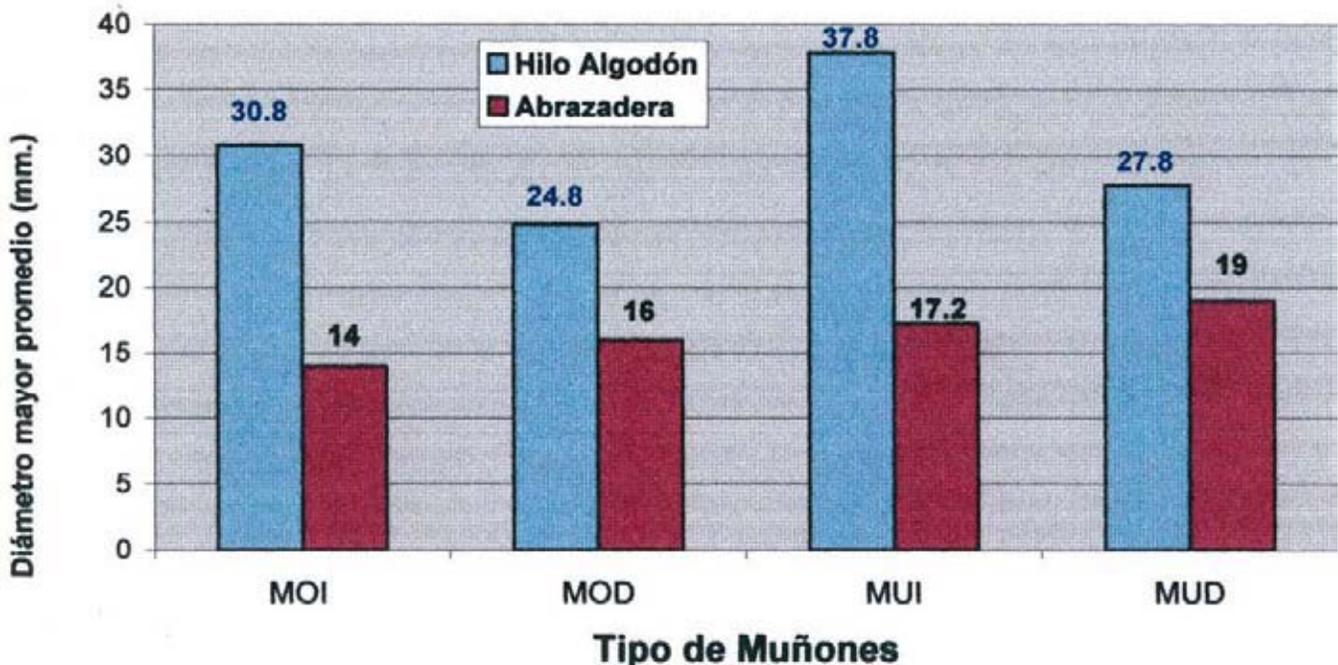


Gráfico 5: Diámetro mayor promedio de los muñones según tipo de material de ligadura usado.

En el gráfico 5 se observan los diámetros promedios de los cuatro muñones resultantes de los dos grupos. En los muñones ováricos izquierdos (M.O.I.) los muñones ligados con la Abrazadera de Nylon presentaron un menor diámetro promedio (14 mm.) que los ligados con Hilo de Algodón (30,8 mm.). (Anexos 11, 12, y 13)

Para el caso de los M.O.D. el mayor valor promedio fue para los muñones ligados con Hilo de Algodón, con 24,8 mm. de diámetro, en contraste con los 16 mm. de los muñones ligados con la Abrazadera de Nylon.

En los M.U.I. el promedio mayor fue de 37,8 mm. para los muñones en los que se utilizó Hilo de Algodón y para los muñones ligados con Abrazadera de Nylon el diámetro mayor correspondió a 17,2 mm.

Los muñones ligados con el Hilo de Algodón obtuvieron el diámetro promedio más alto para los M.U.D., con 27,8 mm. de diámetro, superando los 19 mm. de diámetro de los muñones ligados con la Abrazadera de Nylon.

#### **5.2.3.4 Consistencia de los muñones.**

Cuadro 2: Distribución de los tipos de consistencias de los muñones del Grupo 1.

Consistencia de los Muñones				
Grupo 1	Muñones Izquierdos (Abrazadera)		Muñones Derechos (Hilo algodón)	
N° Caso	Ovárico	Uterino	Ovárico	Uterino
1	Dr	Dr	Te	Te
2	Dr	Dr	Te	Te
3	Dr	Dr	Te	Te
4	Dr	Dr	Te	Te
5	Dr	Dr	Te	Te

**Consistencia: (Dr)=Dura. (Te) = Tensa**

En el cuadro 2 se observa que para el Grupo 1 el total de los muñones izquierdos, tanto ovárico como uterino presentaron la misma consistencia (dura). Algo parecido ocurrió para los muñones derechos, sólo que estos mostraron una consistencia más blanda, de tipo tensa, y no dura como las del flanco izquierdo.

Cuadro 3: Distribución de los tipos de consistencias de los muñones del Grupo 2.

Consistencia de los Muñones				
Grupo 2	Muñones Izquierdos (Hilo Algodón)		Muñones Derechos (Abrazadera)	
N° Caso	Ovárico	Uterino	Ovárico	Uterino
6	Te	Te	Dr	Dr
7	Te	Te	Dr	Dr
8	Dr	Dr	Dr	Dr
9	Te	Te	Dr	Dr
10	Te	Te	Dr	Dr

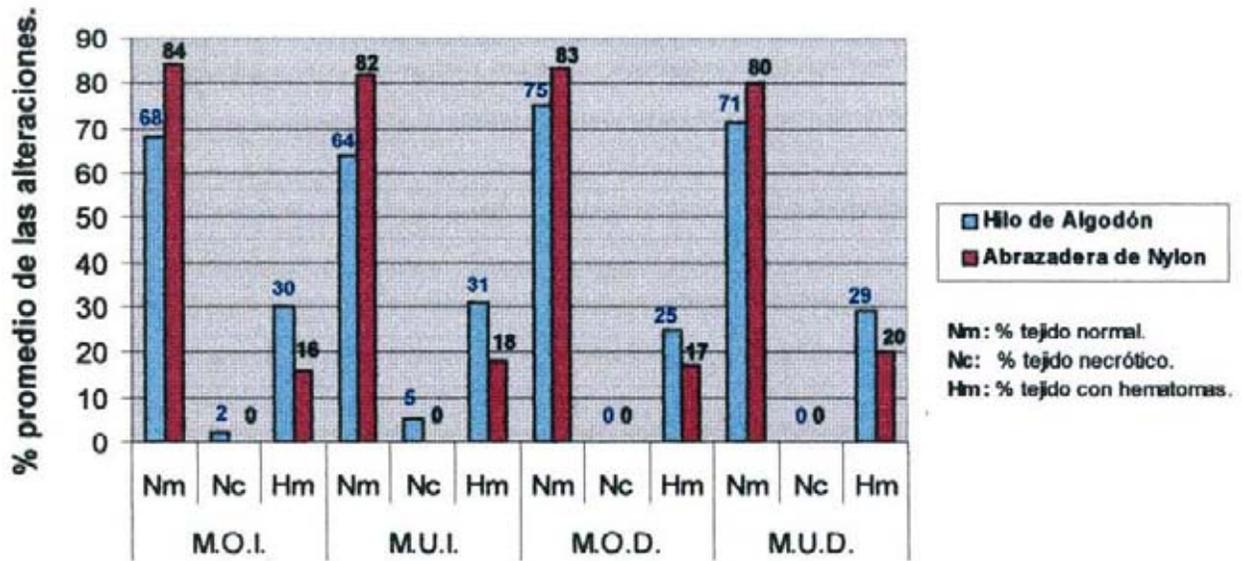
**Consistencia:** (Dr) =Dura.                    (Te) = Tensa

En el cuadro 3 se aprecia que para el Grupo 1, en los casos de los muñones derechos todos presentaron similar consistencia, en cambio los muñones izquierdos evidenciaron una consistencia de tipo tensa, a excepción del caso N° 8, en que los muñones presentaron una consistencia de tipo dura.

#### **5.2.4 Características de la superficie de sección de los muñones.**

##### **5.2.4.1 Alteraciones en la superficie de corte de tos muñones.**

El total de los muñones de los dos grupos presentaron alteraciones de algún tipo en su superficie de corte. Se consideró como "normal" el tejido de similares características, de color rojo oscuro, consistencia firme y de textura rugosa (Nm). Una de las alteraciones que se advirtieron fueron zonas de necrosis focal (Nc): tejido de color verde negruzco delimitado y de consistencia firme. La otra alteración que se encontró fueron zonas de tejido con hematomas (Hm), de color negro y consistencia firme. Como observación se destaca que en los casos que se utilizó Hilo de Algodón éste había perdido su estructura y se encontraba diseminado en pequeñas partículas tiñendo de negro las zonas circundantes. (Anexos 14 y 15)



### Muñones resultantes y tipo de alteraciones encontradas.

Gráfico 6: Distribución porcentual de las alteraciones encontradas en la superficie de corte de los muñones.

En el gráfico 6 se muestra la distribución porcentual promedio de las alteraciones observadas en cada muñón, según tipo de material de ligadura utilizado, al realizar la sección de los muñones.

En los M.O.I. donde se utilizó la Abrazadera de Nylon como material de ligadura, se presentó un 84% de normalidad en el tejido y, en los muñones que se ligó con Hilo de Algodón un 68%. Las zonas con hematomas correspondieron 16% y a 30%, respectivamente. Los muñones ligados con Hilo de Algodón evidenciaron un 2% de zonas de necrosis.

En los M.O.D. los porcentajes para los muñones ligados con Hilo de Algodón fue de 75% de tejido "normal" y en los que se ligó con la Abrazadera de Nylon fue de 83%. Los valores encontrados de zonas con hematomas fueron de 25% para los M.O.D. ligados con Hilo de Algodón, y de 17% para los muñones ligados con la otra ligadura.

Los M.U.I. ligados con Hilo de Algodón presentaron un 64%, un 31% y un 5% de tejido "normal", zonas con hematomas y de zonas de necrosis, respectivamente. En cambio los otros, ligados con la Abrazadera de Nylon presentaron valores de 82%, 18% y 0%, para las mismas alteraciones encontradas en los M.U.I.

En, los M.U.D. en los que se usó el Hilo de Algodón mostraron un 71% de tejido "normal" y un 29% de zonas con hematomas y, en los que se utilizó la Abrazadera de Nylon se pudo observar un valor promedio mayor de 80% de tejido "normal" y una menor zona de hematomas (20%).

#### **5.2.4.2 Presencia de contenido en la superficie al corte de los muñones.**

En tres casos se evidenció contenido sin presencia de alguna cavidad. Los muñones uterinos izquierdos, ligados con Hilo de Algodón (Grupo 2), fueron el caso N° 9 y el N° 10, los que presentaron al realizar el corte longitudinal un contenido de características líquidas, de tipo seroso, transparente, de escasa cantidad. El otro caso correspondió al paciente N° 1, que al realizar la sección de su M.O.D., ligado con Hilo de Algodón (Grupo 1), escurrió un líquido seroso, transparente y en escasa cantidad. (Anexos 16 y 17)

#### **5.2.4.3 Material de ligadura.**

En la totalidad de los muñones se constató la presencia de los dos materiales de ligadura. En el caso de la Abrazadera de Nylon en todos los muñones se encontró íntegra, sin sufrir ninguna alteración estructural, cambio de color o consistencia. En cambio el Hilo de Algodón en todos los muñones donde se utilizó, estaba con cierto grado de desintegración, diseminado en pequeñas partículas tiñendo de negro el tejido circundante a la zona de ligadura.

## 6. DISCUSIÓN.

### 6.1 ANALISIS DE TIEMPOS.

Factores importantes que afectan directamente el tiempo de duración de una cirugía son el conocimiento, la habilidad y la rapidez con que se ejecutan las técnicas quirúrgicas, sumado a los conocimientos que se tengan de la anatomía del animal. El conocimiento de la anatomía del paciente más la elección de un buen material de sutura determinan el éxito o fracaso de la cirugía, pudiendo afectar el tiempo de recuperación postoperatorio o hasta provocar la muerte del paciente (Pearson, 1973; Fingland, 1993; Stoney col., 1993).

Al analizar la duración de los tiempos promedios de la FI dentro y entre los dos grupos se obtuvieron tiempos de ejecución similares. Esto se explica por la anatomía de la perra, ya que en ambos flancos se deben incidir las mismas estructuras (piel, tejido subcutáneo, músculos oblicuo externo e interno, el transverso abdominal y peritoneo) para poder tener acceso a la cavidad abdominal y a la bolsa ovárica (Janssens y Janssens, 1991). En la especie porcina, en la que también se realizan las ovariectomías por el flanco, Knecht y col. (1977) y Alexander (1989), mencionan los mismos planos a incidir que en la especie canina. En cambio Krzaczynski (1974) hace solamente mención de los músculos oblicuos externo e interno debido a que el transverso abdominal, en esta especie, se encuentra muy adherido con el músculo oblicuo interno y a veces se penetra a la cavidad abdominal sin diferenciarlos.

Cuando se evaluaron los tiempos promedios de la FII dentro de cada uno de los dos grupos y comparados entre ellos, se presentaron diferencias entre los tiempos de ejecución promedio entre los flancos, dependiendo del tipo material de ligadura usado para ligar los vasos ováricos y uterinos. En los flancos en que se utilizó como material de ligadura las Abrazaderas de Nylon presentaron un menor valor promedio que en los flancos donde se utilizó el Hilo de Algodón como ligadura. Esto se debió a que el procedimiento a seguir para aplicar y fijar los dos tipos de material de ligadura en el lugar adecuado para producir la ligadura de los vasos ováricos y uterinos por compresión en masa son diferentes. En los dos casos se continuó con la apertura de la bolsa ovárica y resección del ovario, posteriormente se seccionó entre los materiales de ligadura generándose dos muñones. El Hilo de Algodón necesita ayuda de una pinza para su manejo y posterior ubicación alrededor de las estructuras vasculares ováricas y uterinas. Mediante una ligadura circunferencial alrededor de los tejidos usando un nudo cuadrado, se fijó el hilo en el lugar deseado. Las Abrazaderas de Nylon, en cambio, por sus características de material semi-rígido no es necesario guiarlas con una pinza para su ubicación en el lugar preciso, además que para su fijación en dicho lugar sólo es necesario tensarla y su mecanismo de cerradura integral evita su apertura una vez fraccionado. Estas

diferencias en los tiempos de ejecución no fueron significativas, ya que estas sólo fueron de segundos (entre los flancos del Grupo 1: 48 segundos, entre los flancos del Grupo 2: 37 segundos, entre los flancos derechos de ambos grupos: 56 seg. y entre los flancos izquierdos de ambos grupos: 29 seg.).

Otros autores mencionan distintas formas de proceder para ubicar y fijar las ligaduras vasculares. Fingland (1993) posterior a la fijación de cada paquete vascular con tres pinzas hemostáticas de Rochester-Carmalt, realiza una ligadura floja con un material absorbible alrededor de la pinza próxima!, la cual se va retirando a medida que se va ajustando la ligadura, de forma que ésta quede en el surco dejado por la pinza hemostática. Luego se coloca una ligadura por transfixión entre la primera ligadura y el extremo seccionado del pedículo. Berge y Westhues (1961) prefieren enhebrar una aguja con dos hilos de catgut de mediano grosor; se perfora el mesometrio pasando los dos hilos, soslayando los vasos visibles. Retirando la aguja, se anuda uno de los cabos en torno al ligamento ovárico propio y el segundo en derredor del mesometrio y extremidad distal del cuerno uterino. Luego procede a extirpar totalmente el ovario con una tijera.

En relación a la FIII los valores promedios para ambos flancos independiente del material de ligadura utilizado fueron similares. Esto se debió a que en ambos flancos los planos a suturar y la técnica fue la misma. Estos valores promedios fueron mucho menores que los descritos por Figueroa (1997) para la FIII de las ovariectomías realizadas por el flanco y por la línea media.

## **6.2 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS NECROPSIAS.**

### **6.2.1 Reparación de la herida.**

No se presentaron pacientes con reparaciones por segunda intención. Esto se debió a que en todo momento se conservaron las medidas de asepsia, tanto en el personal que participó como en el instrumental utilizado y quirófano. Si el procedimiento es realizado eficientemente, especialmente los de sutura, la probabilidad de infección es mínima (Dorn, 1975). Janssens y Janssens (1991) destacan que la ovariectomía por los flancos presenta mínimas complicaciones post-operatorias , en el seguimiento de 72 casos sólo en uno se presentó una infección superficial unilateral de la piel. Si el acto quirúrgico se realiza con pacientes en buen estado de salud, en tiempos quirúrgicos cortos y en forma aséptica, no es necesario el uso de antibióticos (Stone y col., 1993). Aunque Rubin y Maplesden (1978) recomiendan su uso en forma profiláctica y como ayuda en la recuperación post-operatoria.

### **6.2.2 Características externas de los muñones,**

En todos los muñones se advirtió cierto grado de adherencias, independiente del tipo de material de ligadura que se utilizó. Un alto porcentaje de los muñones en que se utilizó la Abrazadera de Nylon como material de ligadura presentó adherencias de tipo leve, en contraste con los altos porcentajes de adherencias de los muñones ligados con Hilo de Algodón. Algunas causas de estas adherencias, según Pearson (1973), se deben a la inclusión involuntaria de mesenterio en las ligaduras ováricas y/o uterinas. También menciona que pueden resultar de una peritonitis post-operación, sin presentar evidencia de reacción al material de ligadura, o debido a una infección intra-operatoria proveniente del mismo quirófano o acarreada por el material de ligadura que cumple con las característica de ser multifilamento y/o capilar (Spackman y col., 1984). Una reacción tisular inflamatoria extensiva al material de ligadura no absorbible y multifilamento puede causar mayor cantidad de adherencias, principalmente en el muñón uterino, pudiendo comprometer las adherencias a la vejiga, uno o ambos uréteres, mesenterio, omento y a varios tramos del intestino (Pearson, 1970).

La forma que predominó en la mayoría de los muñones fue la de nuez, aunque ésta depende de la ubicación definitiva que tenga el material de ligadura, la cantidad de tejido que incluya en su fijación en masa, la presencia de procesos anormales en los muñones (abscesos, necrosis, etc.), del material de ligadura y sus características físicas, habilidad para inducir una reacción inflamatoria, estructura química, capilaridad, absorción de fluidos y adherencia bacteriana.

Con respecto al tamaño de los muñones, según Hess (1979) el uso de materiales de ligadura/sutura de menor calibre posible producen un menor trauma tisular, ya que permite realizar nudos más pequeños y fuerza al cirujano a manejar los materiales de sutura y los tejidos con más cuidado. Pero los muñones en que se utilizó las Abrazaderas de Nylon, de mayor calibre que el hilo, presentaron un diámetro promedio mucho menor que los muñones ligados con Hilo de Algodón. Esto se debió a que la magnitud de la reacción inflamatoria depende también de la naturaleza del material de sutura implantada: los materiales sintéticos inertes (polipropileno, acero, nylon y poliéster) provocan reacciones inflamatorias mucho menores que los materiales naturales (seda y algodón) (Smeak y Wendelburg, 1989); de la cantidad de material utilizado, de sus características físicas: la seda, el algodón y otros materiales de sutura multifilamento inducen una marcada reacción tisular aguda, mientras que el nylon monofilamento y las grapas metálicas causan una reacción tisular mínima (Spackman y col, 1984); de la superficie cubierta por el material, tipo y localización del tejido cerrado con el material, tiempo de permanencia del implante y por último, de la técnica de colocación del material de sutura (Smeak, 1993). Otro punto que mencionan Pearson (1973), Campbell y Marks (1985) y Smeak y Wendelburg (1989) es la característica de material no capilar del nylon monofilamento, propiedad que reduce considerablemente la conducción bacteriana, y

por lo tanto la posibilidad de producir una mayor reacción tisular, en contraste con la capilaridad del Hilo de Algodón.

La consistencia de los muñones a la palpación presentó dos variantes según el tipo de material de ligadura usado en el muñón: con la Abrazadera de Nylon fue de una característica "dura", en cambio con el Hilo de Algodón se presentó una consistencia "tensa", a la presión cedía un poco hacia su interior. Esta diferencia estaría dada por el mismo origen y estructura de los materiales de sutura. La Abrazadera de Nylon es un termoplástico monofilamento, polímero derivado del hexametilenediamina y el ácido adípico (Gewiss, 1992-1993). Por otro lado el Hilo de Algodón es un material multifilamento natural, no absorbible, barato, con capilaridad (Boothe, 1993). El cambio en la percepción de los muñones izquierdos ováricos y uterinos del caso N° 8 a "duro", aunque estaban ligados con Hilo de Algodón, se debió a la gran reacción inflamatoria que presentaron. Este marcado aumento pudo deberse a una reacción inflamatoria exagerada por una intolerancia individual al material de sutura, la cual aumenta el potencial irritante del material en el tejido (Pearson, 1973).

### **6.2.3 Características de la superficie de sección de los muñones.**

Todos los muñones presentaron algún tipo de alteración al corte longitudinal. Los pedículos ligados con Abrazaderas de Nylon mostraron los mayores porcentajes de tejido con características de "normal". Debido a que el nylon monofilamento es inerte, no capilar, capaz de ser esterilizado con autoclave y no corrosivo, además los productos resultantes de su degradación en el tejido tienen acción bactericida (Smeak, 1993), por lo cual causa una reacción tisular mínima y no promueve la llegada de bacterias a los muñones, las que son una de las causas de alteraciones en los tejidos. La presencia de hematomas en los muñones estaría en relación con la magnitud de la reacción inflamatoria sobre la cual tiene gran importancia el tipo de material usado para ligar, además de la injuria causada por la remoción del ovario. Una mayor reacción inflamatoria retrasa la remoción de los coágulos, tejido necrótico y de otros detritus por los macrófagos, proceso que se puede demorar aún más en presencia de una infección (Probst, 1993). Según Smeak y Wendelburg (1989) el manejo traumático de los tejidos, la excesiva tensión intrínseca de los materiales de sutura (tensión constrictora de la lazada) o la tensión extrínseca del material (tensión arrastrada hacia fuera de la lazada) causa pérdida de la vascularidad del tejido y eventualmente la aparición de zonas de necrosis.

La presencia de contenido líquido sin evidencia de cavidad alguna en los casos N° 9 y N° 10 del M.U.I. y, en el caso N° 1 del M.O.D. pudo deberse (según Smeak y Wendelburg (1989)) a la absorción de fluidos por capilaridad, los cuales aparecen como primera respuesta inflamatoria provenientes de las pequeñas vénulas, que debido a la histamina aumentan su permeabilidad vascular (Probst, 1993). El material de ligadura usado en estos muñones fue el Hilo de Algodón, el

cual dentro de sus desventajas esta el ser capilar, producir una reacción tisular grande y la capacidad potencial de promover una infección (Boothe, 1993).

## 7. CONCLUSIONES

- Las Abrazaderas de Nylon son un buen material de ligadura, ya que posee las propiedades mínimas descritas para un material de sutura, en ovariectomías en perras.
- Con las Abrazaderas de Nylon es posible reducir los tiempos de ejecución quirúrgicos en las ovariectomías en perras.
- Las Abrazaderas de Nylon causan menos reacciones tisulares y adherencias post-operatorias en los muñones resultantes de la ovariectomía bilateral, que el Hilo de Algodón.

## 8. BIBLIOGRAFÍA.

ALEXANDER, A. 1989. Técnica quirúrgica en animales y temas de terapéutica quirúrgica. 6<sup>a</sup> Ed. Editorial Interamericana McGraw - Hill, ciudad de México.

BERGE, E.; WESTHUES, M. 1961. Técnica operatoria veterinaria. 2<sup>a</sup> Ed. Editorial Labor S.A., Barcelona.

BOOTHE, H. 1993. Suture Material, Tissue Adhesivos, Staplers, and Ligating Clips, pp. 204 - 212. In: D. Slatter. Textbook of Small Animal Surgery. 2<sup>nd</sup> Ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia.

CAMPBELL, J. R.; A., MARKS. 1985. Suture materials and suturing techniques. *General Practice*. 7(3): 72-76.

DORN, A. 1975. Ovariohysterectomy by the flank approach. *Vet. Med.* 63(5): 568 - 573.

FIGUEROA, P. 1997. Evaluación de dos técnicas de abordaje quirúrgico utilizadas en la esterilización de hembras caninas. Tesis de grado. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias. Valdivia, Chile.

FINGLAND, R. 1993. Utero: Ovariohisterectomía, pp. 393 - 399. En: M.J. Bojrab. Técnicas actuales en cirugía de animales pequeños. 3<sup>a</sup> Ed. Editorial Intermédica, Buenos Aires.

GEWISS. 1992-1993. Abrazaderas para cableado, pp. 81. Catálogo general.

HESS, J. L 1979. Use of simultaneous Ligating - Dividing - Stapling instrument for Ovariohysterectomy. *Vet Med.* 77(10): 1480-1485.

JANSSENS, L.; G. JANSSENS. 1991. Bilateral flank ovariectomy in the dog - surgical technique and sequelae in 72 animal. *J. Small Anim. Pract.* 32: 249 - 252.

KNECHT, C.; J. R. WELSER; A. R. ALLEN; D. J. WILLIAMS; N. N. HARRIS. 1977. Técnicas fundamentales en cirugía veterinaria. Editorial Acribia, Zaragoza.

KRZACZYNSKI, J. 1974. The flank approach to feline Ovariohysterectomy. *Vet. Med.* 69(5): 572-574.

MAYER, K.; J. V. LACROIX; H. P. HOSKINS. 1959. Canine surgery. 4<sup>th</sup> Ed. Am. Vet. Pub., Inc. Santa Bárbara, California.

PEARSON, H. 1970. Ovario - hysterectomy in the Bitch. *Vet. Rec.* 87: 646-647.

PEARSON, H. 1973. The complications of ovariohysterectomy in the bitch. *J. Small Anim. Pract* 14: 257 - 266.

PROBST, C. W. 1993. Wound Healing and Specific Tissue Regeneration, pp. 53 - 63. In: D. Slatter. *Textbook of Small Animal Surgery*. 2<sup>nd</sup> Ed. W.B. Saunders Co. , Philadelphia.

RUBIN, L. D.; D. C. MAPLESDEN. 1978. Ovariohysterectomy in dogs and cats. *Vet. Med.* 73(4): 467-471.

SATTERWHITE, B. 1978. Nylon - cable tie band used to remove rear dewclaws from dogs. *Veterinary Medicine and Small Clinician*. 73(12): 1530-1531.

SISSON, S ; J. O. GROSSMAN. 1982. Anatomía de los animales domésticos. 4<sup>a</sup> Ed. Editorial Salvat, Barcelona.

SMEAK, D.; K. L. WENDELBURG. 1989. Choosing suture materials for use in contaminated or infected wounds. *Compendium on Continuing Education*. 11: 467 - 475.

SMEAK, D. D. 1993. Selección y uso de materiales de sutura disponibles en la actualidad, pp. 35 - 40. En: M.J, Bojrab. *Técnicas actuales en cirugía de animales pequeños*. 3<sup>a</sup> Ed. Editorial Intermédica, Buenos Aires.

SPACKMAN, C.; D. CAYWOOD; G. JOHNSTON; D. FEENEY. 1984. Granulomas of the Uterine and Ovarian Stumps: A Case Report. *Journal of American Animal Hospital Association*. 20: 449-453.

STONE, E.; C. CANTRELL; N. SHARP. 1993. Ovary and Uterus, pp. 1293 - 1307. In: D. Slatter. *Textbook of small animal surgery*. 2<sup>nd</sup> Ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia.

WINGFIELD, W.; C. RAWLINGS. 1979. *Small Animal Surgery*. W. B. Saunders Co. , Philadelphia.

## AGRADECIMIENTOS.

Deseo expresar mi gratitud a quienes en todo momento y de alguna manera, pasiva o activa, participaron y ayudaron a que esta tesis llegara a termino y, de manera muy especial a:

Dr. Rodolfo Deppe, mi profesor patrocinante, quien me brindó su ayuda, amistad, consejos y su valiosa experiencia para poder concluir este trabajo.

Dra. Lucía Vits, mi profesor colaborador, quien tuvo gran importancia en la puesta en marcha de este proyecto y que por razones de sus estudios no estuvo presente en su culminación.

Dr. Enrique Paredes, por su tiempo y amistad, sin su ayuda no se hubiera podido llevar a cabo esta tesis.

A Rosario, por su infinita paciencia, amistad y ayuda, factores importantes que influyeron de sobremanera en el desarrollo de esta tesis.

A Christian, quién participó desde lejos en forma activa con su amistad, apoyo y consejos, sin los cuales me hubiera sido muy difícil terminar mi tesis.

A Alfonso, por su buena disposición, amabilidad y ayuda, siempre con una sonrisa.

A Don Fernando y a Don José por su ayuda y cooperación en el manejo y cuidado de las perras.

A mis muy buenos amigos y compañeros que siempre me apoyaron en los buenos y malos momentos.



Formato de la ficha utilizada para almacenar la información obtenida durante las intervenciones quirúrgicas y la necropsia (plana posterior).

**Caract. de la superf. sección de los muñones:**

Flanco Izquierdo		Flanco Derecho	
M. Ovárico	M. Uterino	M. Ovárico	M. Uterino

**a) Presencia de Alteraciones:**

**Tipo de Alteraciones:**

Observaciones:

**b) Contenido:**

--	--	--	--

Observaciones:

**c) Material de Ligadura:**

--	--	--	--

Observaciones:

**a)** (Pr) = Presente.

(Au) = Ausente.

(Th) = Hemorragia.

(Nc) = Necrosis.

(Ab) = Abscesos.

(Hm) = Hematomas.

(Otr) = Otros.

**b)** (Au) = Ausente.

(Ls) = Líquido seroso.

(Lp) = Líquido purulento.

(Lh) = Líquido sanguinolento.

(Otr) = Otros.

(+) = Escaso.

(++) = Moderado.

(+++)= Abundante.

**c)** (Pr) = Presente en el muñón.

(Au) = Ausente en el muñón.

**ANEXO 2** : Información referente a edad, peso, tamaño, condición corporal, material de ligadura usado por flanco y las fechas de recepción, cirugía y necropsia de los pacientes.

N° Caso según Grupo	Sexo	Edad (meses)	Peso (Kg)	Tamaño	Condición Corporal	Material de Ligadura		Fecha Ingreso	Fecha Cirugía	Fecha Necropsia
						Flanco Izquierdo	Flanco Derecho			
1	H	24	13.4	Mediano	Buena	Abrazadera	Hilo Algodón	06-07-99	08-07-99	19-07-99
6	H	42	16.2	Mediano	Buena	Hilo Algodón	Abrazadera	27-07-99	06-08-99	16-08-99
7	H	30	7.8	Pequeño	Buena	Hilo Algodón	Abrazadera	12-08-99	16-08-99	25-08-99
2	H	36	8.2	Pequeño	Mala	Abrazadera	Hilo Algodón	19-08-99	23-08-99	02-09-99
8	H	60	20.4	Grande	Buena	Hilo Algodón	Abrazadera	26-08-99	01-09-99	10-09-99
3	H	54	21.6	Grande	Regular	Abrazadera	Hilo Algodón	09-11-99	12-11-99	22-11-99
9	H	24	7.2	Pequeño	Mala	Hilo Algodón	Abrazadera	09-11-99	12-11-99	22-11-99
5	H	42	15.3	Mediano	Regular	Hilo Algodón	Abrazadera	16-11-99	19-11-99	29-11-99
4	H	30	19.3	Grande	Regular	Abrazadera	Hilo Algodón	16-11-99	19-11-99	29-11-99
6	H	48	16.7	Mediano	Regular	Abrazadera	Hilo Algodón	30-11-99	02-12-99	13-12-99

H = hembra

C. Corporal= Mala

Tamaño= Pequeño

Regular

Mediano

Buena

Grande

Obeso

**ANEXO 3** : Tiempos de ejecución en minutos y segundos de las diferentes fases de las intervenciones del grupo 1.

GRUPO 1	1° Fase		2° Fase		3° Fase	
	F. derecho	F. izquierdo	F. derecho	F. izquierdo	F. derecho	F. Izquierdo
N° Casos	(Algodón)	(Abrazad.)	(Algodón)	(Abrazad.)	(Algodón)	(Abrazad.)
1	00:02:45	00:02:26	00:04:39	00:04:01	00:08:20	00:08:12
2	00:02:05	00:02:07	00:03:09	00:02:42	00:07:42	00:08:12
3	00:01:53	00:01:58	00:03:01	00:02:23	00:07:38	00:07:35
4	00:01:40	00:01:49	00:02:45	00:01:48	00:07:45	00:07:59
5	00:01:32	00:01:35	00:02:59	00:01:40	00:08:09	00:07:33
<b>TOTAL</b>	00:09:55	00:09:55	00:16:33	00:12:34	00:39:34	00:39:31

1° Fase: Primera incisión-ubicación del ovario.

2° Fase: Ubicación, ligadura y extracción del ovario e introducción del muñón resultante en la cavidad abdominal.

3° Fase: Síntesis de la laparatomía.

**ANEXO 4** : Tiempos de ejecución en minutos y segundos de las diferentes fases de las intervenciones del grupo 2.

GRUPO 2	1° Fase		2° Fase		3° Fase	
	F. derecho	F. izquierdo	F. derecho	F. izquierdo	F. derecho	F. Izquierdo
N° Casos	(Abrazad.)	(Algodón)	(Abrazad.)	(Algodón)	(Abrazad.)	(Algodón)
6	00:02:23	00:02:19	00:03:24	00:03:48	00:08:17	00:08:00
7	00:02:09	00:02:07	00:02:21	00:03:09	00:07:46	00:07:55
8	00:01:57	00:02:06	00:02:02	00:02:41	00:07:40	00:07:52
9	00:01:42	00:01:45	00:02:10	00:02:50	00:08:11	00:08:07
10	00:01:44	00:01:41	00:01:58	00:02:33	00:08:02	00:08:01
<b>TOTAL</b>	00:09:55	00:09:58	00:11:55	00:15:01	00:39:56	00:39:55

1° Fase: Primera incisión-ubicación del ovario.

2° Fase: Ubicación, ligadura y extracción del ovario e introducción del muñón resultante en la cavidad abdominal.

3° Fase: Síntesis de la laparatomía.

**ANEXO 5** : Promedios y Desviaciones Estándares (D.E.) de los tiempos obtenidos en ambos grupos por el flanco derecho, según fases operatorias.

FASE OPERATORIA	Ovariectomía flanco derecho	
	G1 (hilo) / G2 (abrazadera)	
Fase I n=5	Grupo 1	1' 59" ± 00' 29" (min/seg)
	Grupo 2	1' 59" ± 00' 13" (min/seg)
Fase II n=5	Grupo 1	3' 19" ± 00' 46" (min/seg)
	Grupo 2	2' 23" ± 00' 35" (min/seg)
Fase III n=5	Grupo 1	7' 55" ± 00' 19" (min/seg)
	Grupo 2	7' 59" ± 00' 16" (min/seg)

**ANEXO 6** : Promedios y Desviaciones Estándares (D.E.) de los tiempos obtenidos en ambos grupos por el flanco izquierdo, según fases operatorias.

FASE OPERATORIA	Ovariectomía flanco izquierdo	
	G1 (hilo) / G2 (abrazadera)	
Fase I n=5	Grupo 1	1' 59" ± 00' 19" (min/seg)
	Grupo 2	2' 00" ± 00' 16" (min/seg)
Fase II n=5	Grupo 1	2' 31" ± 00' 56" (min/seg)
	Grupo 2	3' 00" ± 00' 30" (min/seg)
Fase III n=5	Grupo 1	7' 54" ± 00' 19" (min/seg)
	Grupo 2	7' 59" ± 00' 06" (min/seg)

**ANEXO 7** : Promedios y Desviaciones Estándares (D.E.) de los tiempos obtenidos en el grupo 1, según fases operatorias.

FASE OPERATORIA	Ovariectomía Grupo 1	
	Derecho (hilo) / Izquierdo (abrazadera)	
Fase I n=5	F. derecho	1' 59" ± 00' 29" (min/seg)
	F. izquierdo	1' 59" ± 00' 19" (min/seg)
Fase II n=5	F. derecho	3' 19" ± 00' 46" (min/seg)
	F. izquierdo	2' 31" ± 00' 56" (min/seg)
Fase 111 n=5	F. derecho	7' 55" ± 00' 19" (min/seg)
	F. izquierdo	7' 54" ± 00' 19" (min/seg)

**ANEXO 8** : Promedios y Desviaciones Estándares (D.E.) de los tiempos obtenidos en el grupo 2, según fases operatorias.

FASE OPERATORIA	Ovariectomía Grupo 2	
	Derecho (abrazadera) / Izquierdo (hilo)	
Fase I n=5	F. derecho	1' 59" ± 00' 13" (min/seg)
	F. izquierdo	2' 00" ± 00' 16" (min/seg)
Fase II n=5	F. derecho	2' 23" ± 00' 35" (min/seg)
	F. izquierdo	3' 00" ± 00' 30" (min/seg)
Fase III n=5	F. derecho	7' 59" ± 00' 16" (min/seg)
	F. izquierdo	7' 59" ± 00' 06" (min/seg)

**ANEXO 9** : Distribución de los tipos de adherencias observadas durante la necropsia en el grupo 1.

GRUPO 1	Flanco Izquierdo		Flanco Derecho	
	M. Ovárico	M. Uterino	M. Ovárico	M. Uterino
N° Casos	Abrazadera		Hilo Algodón	
1	Le*	Le*	Mo*	Ab*
2	Le*	Le*	Mo*	Mo*
3	Le*	Mo*	Mo*	Mo*
4	Mo*	Mo*	Mo*	Ab*
5	Le*	Mo*	Le*	Mo*

- (Ns) = No se evidencia.  
 (Le) = Leve, sólo involucra peritoneo y grasa.  
 (Mo) = Moderada, afecta también al intestino.  
 (Ab) = Abundante, implica adherencias con órganos.  
 (\*) = Además estaba adherido a la herida interna.

**ANEXO 10** : Distribución de los tipos de adherencias observadas durante la necropsia en el grupo 2.

GRUPO 2	Flanco Izquierdo		Flanco Derecho	
	M. Ovárico	M. Uterino	M. Ovárico	M. Uterino
N° Casos	Hilo Algodón		Abrazadera	
6	Le*	Mo*	Le*	Le*
7	Mo*	Ab*	Le*	Le*
8	Ab*	Ab*	Mo*	Mo*
9	Mo*	Mo*	Le*	Mo*
10	Mo*	Mo*	Mo*	Le*

- (Ns) = No se evidencia.  
 (Le) = Leve, sólo involucra peritoneo y grasa.  
 (Mo) = Moderada, afecta también al intestino.  
 (Ab) = Abundante, implica adherencias con órganos.  
 (\*) = Además estaba adherido a la herida interna.

**ANEXO 11** : Valores del largo en mm. de los muñones del grupo 1.

<b>GRUPO 1</b>	<b>Muñones Izquierdos</b>		<b>Muñones Derechos</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>Ovárico</b>	<b>Uterino</b>	<b>Ovárico</b>	<b>Uterino</b>	
<b>N° Casos</b>	<b>Abrazadera</b>		<b>Hilo Algodón</b>		
1	14	17	23	25	79
2	12	17	22	27	78
3	16	21	31	33	101
4	13	15	27	30	85
5	15	16	21	24	76
<b>TOTAL</b>	70	86	124	139	419

**ANEXO 12** : Valores del largo en mm. de los muñones del grupo 2.

<b>GRUPO 2</b>	<b>Muñones Izquierdos</b>		<b>Muñones Derechos</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>Ovárico</b>	<b>Uterino</b>	<b>Ovárico</b>	<b>Uterino</b>	
<b>N° Casos</b>	<b>Hilo Algodón</b>		<b>Abrazadera</b>		
6	27	30	21	23	101
7	17	23	9	10	59
8	52	65	13	20	150
9	28	36	21	22	107
10	30	35	16	20	101
<b>TOTAL</b>	154	189	80	95	518

**ANEXO 13** : Promedios y Desviaciones Estándares de los diámetros mayores de los muñones de ambos grupos, expresados en mm.

<b>Tipo de Muñón</b>	Grupos de Casos
<b>M.O.I</b> <b>n = 5</b>	G1 14 ±1.58 (mm.) G2 30.8 ± 12.87 (mm.)
<b>M.O.D.</b> <b>n = 5</b>	G1 24.8 ±4. 14 (mm.) G2 16 ±5. 19 (mm.)
<b>M.U.I</b> <b>n = 5</b>	G1 17.2 ±2.28 (mm.) G2 37.8 ± 16.05 (mm.)
<b>M.U.D.</b> <b>n = 5</b>	G1 27. 8 ±3. 70 (mm.) G2 19 ±5. 19 (mm.)

Grupo 1: FI. Derecho = Hilo Algodón.  
FI. Izquierdo = Abrazadera.

Grupo 2: FI. Derecho = Abrazadera.  
FI. Izquierdo = Hilo Algodón.

**ANEXO 14** : Distribución en porcentaje de las alteraciones encontradas al de corte de los muñones del grupo 1.

GRUPO 1	Muñones izquierdos ( Abrazaderas)												Muñones derechos ( Hilo Algodón)											
	Ováricos						Uterinos						Ováricos						Uterinos					
Nº Casos	Nm	Th	Nc	Ab	Hm	Ot	Nm	Th	Nc	Ab	Hm	Ot	Nm	Th	Nc	Ab	Hm	Ot	Nm	Th	Nc	Ab	Hm	Otr
1	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-	70	-	-	-	30	-	70	-	-	-	30	-
2	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-	70	-	-	-	30	-	65	-	-	-	35	-
3	90	-	-	-	10	-	90	-	-	-	10	-	80	-	-	-	20	-	70	-	-	-	30	-
4	90	-	-	-	10	-	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-
5	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-	75	-	-	-	35	-	70	-	-	-	30	-

(Nm)= Tejido de similares características, color rojo oscuro, consistencia firme, brillante y rugoso, (tejido "normal").  
 (Th) = Tejido hemorragia)  
 (Nc) = Necrosis en el tejido.  
 (Ab) = Precencia de abscesos en el tejido.  
 (Hm)= Hematomas en el tejido.  
 (Otr)= Otras alteraciones no menciona anteriormente.

**ANEXO 15** : Distribución en porcentaje de las alteraciones encontradas ai de corte de los muñones del grupo 2.

GRUPO 2	Muñones izquierdos ( Hilo Algodón)												Muñones derechos ( Abrazadera)											
	Ováricos						Uterinos						Ováricos						Uterinos					
IT Casos	Nm	Th	Ne	Ab	Hm	Ot	Nm	Th	Nc	Ab	Hm	Ot	Nm	Th	Nc	Ab	Hm	Ot	Nm	Th	Nc	Ab	Hm	Otr
6	70	-	-	-	30	-	65	-	-	-	35	-	85	-	-	-	15	-	85	-	-	-	15	-
7	50	-	10	-	40	-	50	-	15	-	35	-	90	-	-	-	10	-	80	-	-	-	20	-
8	65	-	-	-	35	-	55	-	-	-	45	-	80	-	-	-	20	-	75	-	-	-	25	-
9	75	-	-	-	25	-	70	-	10	-	20	-	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-
10	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-	80	-	-	-	20	-

(Nm)= Tejido de similares características, color rojo oscuro, consistencia firme, brillante y rugoso, (tejido "normal").  
 (Th) = Tejido hemorrágico  
 (Nc) = Necrosis en el tejido.  
 (Ab) = Precencia de abscesos en el tejido.  
 (Hm)= Hematomas en ei tejido.  
 (Otr)= Otras alteraciones no menciona anteriormente.

**ANEXO 16** : Cuadros de distribución de la presentación de contenido a la sección longitudinal de los muñones del grupo 1.

GRUPO 1	F. Izquierdo (Abrazadera)		F. Derecho (Hilo Algodón)	
	N° Casos	Muñón Ovárico	Muñón Uterino	Muñón Ovárico
1	(Au)	(Au)	Ls(+)	(Au)
2	(Au)	(Au)	(Au)	(Au)
3	(Au)	(Au)	(Au)	(Au)
4	(Au)	(Au)	(Au)	(Au)
5	(Au)	(Au)	(Au)	(Au)

(Au) = Ausente.

(Ls) = Líquido seroso.

(Lp) = Líquido purulento.

(Lh) = Líquido sanguinolento.

(Otr)= Otros.

(+) = Escaso.

(++) = Moderado.

(+++)= Abundante.

**ANEXO 17** : Cuadros de distribución de la presentación de contenido a la sección longitudinal de los muñones del grupo 2.

GRUPO 2	F. Izquierdo (Hilo Algodón)		F. Derecho (Abrazadera)	
	N° Casos	Muñón Ovárico	Muñón Uterino	Muñón Ovárico
6	(Au)	(Au)	(Au)	(Au)
7	(Au)	(Au)	(Au)	(Au)
8	(Au)	(Au)	(Au)	(Au)
9	(Au)	Ls(+)	(Au)	(Au)
10	(Au)	Ls (+)	(Au)	(Au)

(Au) = Ausente.

(Ls) = Líquido seroso.

(Lp) = Líquido purulento.

(Lh) = Líquido sanguinolento.

(Otr)= Otros.

(+) = Escaso.

(++) = Moderado.

(+++)= Abundante.