

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



USO DE BRIDAS DE PLÁSTICO EN LA ORQUIECTOMÍA
EN CANINOS (*Canis lupus familiaris*) – Cajamarca,
2014

TESIS

Para optar el Título Profesional de
MÉDICO VETERINARIO

Presentada por el Bachiller
DARLIN RIBAI ROMERO VÁSQUEZ

Asesor
Mg. M.V. Marcelino Adolfo Irazábal Lector

CAJAMARCA - PERÚ
2017

DEDICATORIA

A MIS QUERIDOS PADRES: OSBALDO ROMERO RODRÍGUEZ Y BERNABE VÁSQUEZ CALDERÓN, POR SU ESFUERZO Y SACRIFICIO LOGRARON LA CULMINACIÓN DE MI PROFESIÓN, PARA ELLOS MI ETERNO AGRADECIMIENTO.

A MIS HERMANOS, MI RESPETO Y CARIÑO POR SER DE GRAN AYUDA EN LA CULMINACIÓN DE MI PROFESIÓN.

A MIS PRIMOS, TIOS
Y AMIGOS CON CARIÑO.

DARLIN RIBAI

AGRADECIMIENTO

- Al Mg. M.V. Marcelino Adolfo Irazábal Lector, por su gentil asesoramiento en la elaboración y culminación de la presente tesis.
- A los Docentes de nuestra Facultad de Ciencias Veterinarias, por sus aportes en el transcurso de mi carrera profesional.
- A mis padres y familiares, que me apoyaron económica y moralmente en la culminación de mi carrera y del presente trabajo.
- A mis amigos y compañeros, que me brindaron su confianza y amistad durante mi vida de estudiante.

DARLIN RIBAI

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Hospital Veterinario de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca con la finalidad de utilizar bridas de plástico en ocho caninos machos, sometidos a orquiectomía. Las bridas se usaron en lugar del tradicional hilo de ácido poliglicólico y/o catgut crómico, aplicándolos en el cordón espermático, para obtener una buena hemostasia en la intervención quirúrgica. Se seleccionaron ocho caninos mayores de ocho meses de edad, los que fueron sometidos a un examen clínico, para determinar que se encuentren aparentemente sanos; luego se realizó el proceso quirúrgico de la orquiectomía. Antes de su empleo las bridas fueron limadas en sus bordes para evitar que hubiese cortes en el momento de su colocación y luego de esto fueron esterilizadas. Este material cumplió adecuadamente su función ya que realizó una buena hemostasia durante la intervención quirúrgica; no se observó sangrado después de las 12 primeras horas, ni después de la primera y segunda semana; el promedio de tiempo de duración de las orquiectomías fue menor a las tradicionales. Luego de las cuatro semanas se observó que no hubo desplazamiento del muñón a la cavidad abdominal.

Palabra clave: Orquiectomía, bridas de plástico, hemostasia, caninos

ABSTRACT

The present research was carried out in the Veterinary Hospital of the Faculty of Veterinary Sciences of the National University of Cajamarca with the purpose of using plastic flanges in eight male dogs, undergoing orchiectomy. The flanges were used instead of the traditional polyglycolic acid and or catgut chromic thread, applying them to the spermatic cord, to obtain good hemostasis in the surgical procedure. Eight canines over eight months of age, who underwent a clinical examination, were selected to determine whether they are apparently healthy; then the surgical procedure of orchiectomy was performed. Before their use the flanges were filed at their edges to avoid cuts at the time of their placement and after this were sterilized. This material adequately fulfilled its function since it performed a good hemostasis during the surgical intervention; No bleeding was observed after the first 12 hours or after the first and second week; the average duration of the orchiectomies was lower than the traditional ones. After four weeks, it was observed that there was no displacement of the stump nor to the abdominal cavity.

Key word: Orchiectomy, plastic flanges, hemostasis, canines

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
	Pág.
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	3
CAPÍTULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1 UBICACIÓN	18
3.2 MATERIALES	19
3.3 METODOLOGÍA	20
3.4 DISEÑO ESTADÍSTICO	22
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS	23

CAPÍTULO V	
DISCUSIÓN	25
CAPÍTULO VI	
CONCLUSIONES	27
CAPÍTULO VII	
LISTA DE REFERENCIAS	28
ANEXO	31

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Presentación de sangrado durante y poscirugía en caninos machos, sometidos a orquiectomía utilizando bridas de plástico Cajamarca 2014.....	23
Tabla 2. Infección poscirugía presentada en caninos machos, sometidos a orquiectomía utilizando bridas de plástico, Cajamarca 2014.....	24

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la remoción quirúrgica de los testículos, conocida como orquiectomía, se ha utilizado tradicionalmente hilos absorbibles en la hemostasia del cordón espermático, lo que en ocasiones ha provocado rechazo orgánico y demanda un mayor tiempo en la realización de la cirugía.

Por lo que, se propone en el presente trabajo, la utilización de bridas de plástico en la realización de una orquiectomía.

Las bridas son utilizadas a nivel del cordón espermático, el cual es un conjunto de estructuras que se extiende desde el polo caudal del testículo a través del conducto inguinal. Se incluyen, el conducto deferente y sus delgados vasos así como la arteria, vena, linfáticos, nervios testiculares, músculos cremaster y túnica vaginal.

Este tipo de bridas o precintos ajustables de nylon, puede ser empleado para lograr una hemostasia permanente con la correcta oclusión del paquete espermático, con la ventaja, además de su bajo costo comparado con hilos absorbibles y ser colocado en forma rápida y no requerir de un dispositivo especial de aplicación.

Se propone la utilización de este método de ligadura como una alternativa para una buena hemostasia y ser aplicada a nivel del cordón espermático en intervenciones quirúrgicas llamadas orquiectomía.

1. OBJETIVO

1.1. OBJETIVO GENERAL

Utilización de bridas de plástico en orquiectomía en caninos, en reemplazo de hilos absorbibles.

CAPÍTULO II

MARCO TÈORICO

2.1. ORQUIECTOMÍA

En un estudio realizado en 1 444 caninos entre 1 998 y 1 999 se encontró que unas hembras y machos que fueron esterilizados y castrados antes de cumplir un año de edad, fueron significativamente más altos que aquellos esterilizados y castrados con más de un año de edad. Las hormonas sexuales, al comunicarse con un número de otras hormonas relacionadas con el crecimiento, promueven el cierre de los cartílagos de crecimiento durante la pubertad (Grumbach, 2 000).

Las alteraciones estructurales y fisiológicas podrían ser la razón, por la que, al menos un estudio reciente ha mostrado que perros esterilizados y castrados tienen una incidencia mayor de ruptura del ligamento cruzado craneal (Slauterbeck *et al*, 2 004).

Otro estudio reciente muestra que perros esterilizados o castrados antes de los 5 ½ meses, tienen una incidencia significativamente más alta de displasia de caderas que aquellos esterilizados o castrados después de los 5½ meses, aunque se debe notar que en este estudio no hubo un criterio estándar para el diagnóstico de la displasia (Spain *et al*, 2 004).

Aun así, los criadores de perros de raza deberían ser conscientes de estos estudios y considerar si acaso los cachorros que han criado son o no

esterilizados o castrados al momento de tomar decisiones de crianza. (Ware y Hopper, 1 999).

2.1.1. Consideraciones sobre la edad adecuada para una orquiectomia

El mismo estudio que mostró una incidencia mayor de ruptura del ligamento cruzado craneal en perros esterilizados o castrados también identificó una incidencia mayor de conducta sexual en machos y hembras que fueron castrados tempranamente (Slauterbeck *et al*, 2 004).

A su vez, el estudio que mostró una incidencia más alta de displasia de caderas en perros esterilizados o castrados antes de los 5½ meses, también mostraron que una gonadectomía temprana está asociada con una incidencia mayor de fobias al ruido y comportamiento sexual indeseable (Spain *et al*, 2 004).

Un reporte del American Kennel Club Canine Health Foundation (AKC-CHF) mostró un número significativamente mayor de problemas conductuales en perras y perros esterilizados o castrados. El problema más común en machos castrados fue la agresión (Meuten, 2 010).

2.1.2. Otras Consideraciones de Salud con respecto a la orquiectomia

La castración ha sido asociada con un aumento en la posibilidad de incontinencia del esfínter uretral (Aarón, 1 996). Este problema es una inconveniencia y no pone en peligro la vida del animal, por lo que se requiere que el perro reciba medicación de por vida. Un

estudio de salud hecho a varios miles de Golden Retrievers, mostró que perros esterilizados o castrados estaban más propensos a sufrir de hipotiroidismo (Grumbach, 2 000).

Este estudio es consistente con los resultados de otro estudio en el cual la esterilización y castración determinó, ser el riesgo asociado al sexo más significativo en el desarrollo de hipotiroidismo (Panciera, 1 994).

Las enfermedades infecciosas fueron más comunes en perros esterilizados o castrados a las 24 semanas o menos, en contra de los que fueron sometidos a gonadectomía después de las 24 semanas (Howe *et al*, 1 998).

Finalmente, el reporte de AKC-CHF demostró una incidencia mayor de reacciones adversas a las vacunas en machos castrados comparados con los intactos (Meuten, 2 010).

2.2. ANATOMÍA TOPOGRÁFICA

2.2.1. Testículos

Los testículos se sitúan oblicuamente dentro del escroto y su eje mayor sigue una dirección dorso-caudal. Los testículos escrotales están recubiertos por peritoneo (túnica vaginal parietal y visceral) y por una cápsula fibrosa densa blanquecina, la túnica albugínea. (Shively, 1 993).

El testículo y epidídimo están conectados a la túnica vaginal por el ligamento caudal del epidídimo. Los árboles arterial y venoso son similares; la arteria testicular derecha nace de la aorta abdominal, cranealmente respecto a la izquierda y las venas forman un

abundante plexo pampiniforme en el cordón espermático. La vena testicular derecha desemboca en la vena cava caudal, mientras que la izquierda lo hace en la vena renal izquierda; los vasos linfáticos testiculares drenan en los nódulos linfáticos iliacos mediales.

2.2.2. Cordón espermático

El cordón espermático es el conjunto de estructuras que se extiende desde la extremidad caudal del testículo a través del conducto inguinal. Se incluyen, el conducto deferente y sus delgados vasos, así como la arteria, vena, linfáticos y nervios testiculares. Algunos autores incluyen al músculo cremáster, otros no (Shively, 1 993).

2.2.3. Escroto

La pared escrotal de piel y dartos, es una capa de musculo liso y fibras elásticas. La fascia espermática externa se inserta en la cara caudal del escroto formando el ligamento escrotal. La vascularización del escroto procede principalmente de ramas de la arteria pudenda externa; el drenaje linfático se dirige a los nódulos linfáticos inguinales (Birchard, 2 002).

2.2.4. Envolturas del testículo y cordón espermático

Así como cada testículo, epidídimo y conducto deferente descienden a través del conducto inguinal, llevando consigo el peritoneo visceral que, originalmente reviste sus superficies. Esta capa serosa adherida en forma directa a ellos es la túnica vaginal visceral. El anillo vaginal es la estructura circular formada por el

peritoneo parietal conforme pasa a través del anillo inguinal profundo para convertirse en la túnica vaginal parietal.

La túnica vaginal parietal está adherida a la fascia espermática recubriendo al escroto y extendiendo a través del conducto inguinal. El espacio potencial entre las túnicas vaginales parietal y visceral constituye la cavidad vaginal, que se continua con la cavidad peritoneal (Shively, 1 993).

La porción de la cavidad vaginal entre el testículo y el epidídimo es la Bursa testicular (Shively, 1 993).

A las láminas de sostén de la túnica vaginal parietal se les dan nombres especiales:

- **Mesorquio:** Peritoneo que suspende al testículo y rodea a la arteria, vena linfática y nervios testiculares.
- **Meso-funículo:** Porción del mesorquio entre el origen del mesoducto deferente y la parte externa de la túnica vaginal parietal alrededor del cordón espermático.
- **Mesoducto deferente:** Es la lámina de sostén del peritoneo que sostiene al conducto deferente y a los vasos deferentes.
- **Meso-epidídimo:** Es la lámina de sostén del peritoneo que soporta al epidídimo (Shively, 1 993).

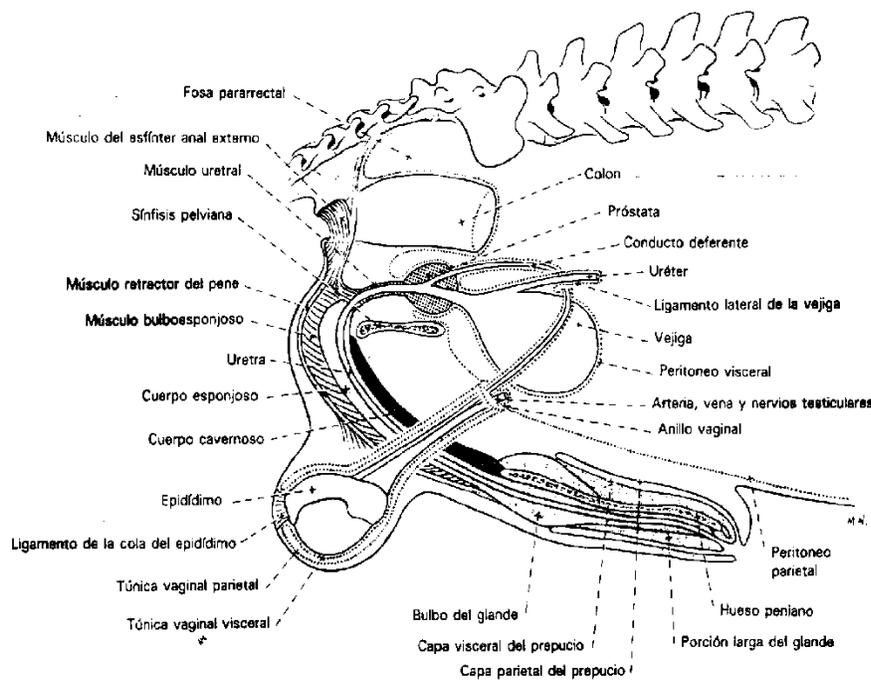


Fig. 1. Diagrama de los sacos peritoneales y de los genitales del macho (Morales, 2002).

2.2.5. Pene y Prepucio

Están situados entre ambos muslos. El pene está compuesto por tres partes principales: raíz, cuerpo y porción distal o glande, este último está subdividido en el bulbo del glande y la porción larga del mismo (Morales, 2002).

En el perro existen cuatro pares de músculos extrínsecos del pene: retractores, isquiocavernosos, bulboesponjosos e isquiouretrales. El principal aporte sanguíneo proviene de tres ramificaciones de la arteria peneana, continuación de la arteria pudenda interna (Morales, 2002).

La mayor parte del pene está formado por el cuerpo cavernoso; este tejido eréctil se origina por la convergencia de los dos pilares del pene, fijados al arco isquiático y cubiertos por el músculo isquiocavernoso. La porción distal se osifica formando el hueso del pene.

El prepucio es un estuche tubular que recubre la porción larga del glande y una parte del bulbo del glande en el pene no erecto (Morales, 2 002).

2.3. MATERIALES DE LIGADURA

No se conoce cuando el hombre empezó a utilizar suturas. Pero se sabe, por ejemplo, que los egipcios y asirios ya las usaban en el 2 000 A. de C. (Mayer y col., 1 959). Se menciona también a Sushruta, 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 *et al*, 1 977).

El médico francés Ambroise Paré (1 510 – 1 590), 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 *et al*, 1 977).

Según Boothe (1 993), los materiales de sutura se clasifican de la siguiente forma:

2.3.1. 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.

2.3.2. 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.

Las abrazaderas o clips, utilizados comúnmente para llevar a cabo la hemostasia 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, 1 993).

Desde hace tiempo también existen unas abrazaderas de polímero (Nylon), de uso en la industria electrónica, que se han estado utilizando en U.S.A para varios procedimientos quirúrgicos: en la remoción del dedo rudimentario de perros y en esplenectomías (Satterwhite, 1 978).

Las bridas de plástico utilizadas en ovarioisterectomía en caninos, proporciona una buena hemostasia durante la intervención y en el posoperatorio, de igual manera ocurrió una buena cicatrización. (Cueva, 2 012).

2.4. TÉCNICA QUIRÚRGICA

La cirugía del aparato reproductivo, comprende una variedad de técnicas destinadas a modificar la capacidad del animal para reproducirse, además, de tratar o prevenir enfermedades de los órganos correspondientes. La indicación primaria para la cirugía del aparato reproductivo es limitar la reproducción, pero también puede ser llevada a cabo para prevenir o tratar tumores influidos por hormonas reproductivas (tumores testiculares, adenomas perianales), colaborar en el control de ciertas enfermedades reproductivas (prostatitis, abscedación prostática) y ayudar a estabilizar condiciones sistémicas (diabetes, epilepsia) (Fossum, 2 004).

El término orquiectomía hace referencia a la extirpación de uno o ambos testículos (Blood, 1 993).

El acceso escrotal o pre-escrotal puede ser empleado para realizar la orquiectomía canina. La anestesia general está recomendada para las cirugías facultativas del aparato reproductivo. Numerosos protocolos anestésicos pueden ser empleados para la cirugía facultativa en pacientes sanos (Fossum, 2 004).

Los términos “abiertos” y “cerrados” a las técnicas de castración, se refieren a que si parte de la cavidad vaginal que queda en el animal, se ha abierto o no cerrado expuesto durante el procedimiento (Shivey, 1 993).

2.5. DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS

2.5.1. Castración abierta

- Colocar al paciente en decúbito dorsal, verificar la presencia de ambos testículos en el escroto.
- Rasurar y preparar en forma aséptica al abdomen caudal y medial de los muslos.
- Evitar la irritación escrotal con la rasuradora o los antisépticos.
- Colocar los paños de campo para excluir el escroto.
- Aplicar presión sobre el escroto para avanzar testículo lo más lejos posible del centro de área pre escrotal.
- Seccionar la piel y tejidos subcutáneos a lo largo del rafe mediano sobre el testículo desplazado, ya que cuando se incide sobre la envoltura testicular, la mayor parte de la hemorragia se evita si no se realiza en las porciones caudales de la misma.
- Continuar la incisión a través de la fascia espermática para exteriorizar el testículo.
- Seccionar la túnica vaginal parietal sobre el testículo.
- No seccionar la túnica albugínea lo cual expondría al parénquima testicular.
- Colocar la pinza hemostática a través de la túnica vaginal donde se une el epidídimo.
- Separar digitalmente el ligamento de la cola del epidídimo desde la túnica mientras se aplica tracción con la pinza hemostática sobre la túnica.
- Exteriorizar el testículo mediante la aplicación de tracción caudal y hacia fuera.
- Ligar en forma individual los cordones vasculares y conducto deferente, luego incluirlos en una ligadura que los encierre.

- Muchos cirujanos ligan el conducto deferente y plexo pampiniforme juntos.
- Para las ligaduras utilizar material de sutura absorbible 2-0 o 3-0 (por Ej. catgut crómico, poligalactina 910, polidioxanona, poligluconato o poliglecaprona 25), como alternativa utilizar grapas hemostáticas (Fossum, 2 004).
- Colocar una pinza hemostática a través del cordón cerca del testículo.
- Rasgar el conducto deferente con pinza de disección por encima de la ligadura y transeccionar el conducto deferente y cordón vascular entre la pinza y las ligaduras.
- Inspeccionar el cordón por hemorragia y recolocararlo dentro de la túnica, circundar el músculo cremáster y túnica con una ligadura.
- Avanzar el segundo testículo hacia la incisión (Fossum, 2 004), seccionar la cobertura facial y efectuar la extracción del testículo seccionado el ligamento de la cola del epidídimo (ligado previamente) para liberar la invaginación de la piel escrotal y permitir una mayor exteriorización del testículo.
- Afrontar la fascia densa seccionada con puntos interrumpidos o continuos.
- Afrontar el tegumento con patrón de sutura intradérmica, subcuticular o interrumpida simple.

El riesgo de deslizamiento o aflojamiento de las ligaduras puede ser mucho mayor con las técnicas cerradas que con las abiertas; sin embargo, la remoción de las túnicas puede reducir la tumefacción en el proceso quirúrgico.

A diferencia de la anterior, se seccionan ambos planos quirúrgicos (superficial y profundo) lo implica el acceso a la cavidad vaginal. La liberación del testículo requiere la previa sección del ligamento de la cola del epidídimo que está prácticamente adherido a la túnica vaginal parietal.

Esto conlleva asegurarse de que no quedan restos de tejido glandular adherido a la túnica vaginal parietal, que posteriormente sigan produciendo espermatozoides.

Cabe destacar como ventaja que al realizar las ligaduras vasculares de forma directa son más seguras, pero con el inconveniente de que el abordaje a una parte extensa de la cavidad peritoneal requiere de un mayor tiempo quirúrgico (Birchard, 2 002).

2.5.2. Castración cerrada

Se realiza de forma similar a la abierta antes descrita, excepto que la túnica vaginal no es seccionada.

Exteriorizar al máximo el cordón espermático reflejando la grasa y fascia desde la túnica parietal con una torunda. Aplicar tracción sobre el testículo mientras se desgarran las inserciones fibrosas entre la túnica del cordón espermático y escroto. Colocar ligaduras en masa alrededor del cordón espermático y tunicas. Pasar la aguja a través del músculo cremáster, si se desea una ligadura de trans fijación; también se pueden utilizar grapas hemostáticas (Birchard, 2 002).

2.6. BIOMATERIALES

Al implantar un biomaterial se lesiona un tejido vivo, por lo que es importante estudiar la reacción de los tejidos a tal agresión. La primera reacción será la inflamación, seguida de reparación y finalmente cicatrización (Gonzales, 2 001).

Los biomateriales pueden definirse como productos aptos para ser utilizados en seres vivos con el propósito de tratar una enfermedad o lesión y para la sustitución o modificación de su anatomía o de un proceso fisiológico. El termino biomaterial incluye cualquier producto natural puro, sintético o natural modificado que pueda ser usado como dispositivo médico o parte de él. Se incluyen materiales de tipo metálico, cerámico, polimérico y las combinaciones de ellos llamadas composites (Gonzales, 2 001).

Para que un material sea aceptado en su aplicación de biomaterial tiene que superar toda una serie de ensayos clínicos para demostrar el carácter no tóxico, no carcinogénico, bio-compatible y no generador de efectos adversos en el organismo.

Por ello, cuando se analizan las posibilidades de utilización de un producto como biomaterial hay que tener en cuenta tres conceptos claves: biocompatibilidad, biofuncionalidad y biodegradación. Se entiende por biocompatibilidad la capacidad del biomaterial o dispositivo médico implantable para ser tolerado por el organismo o aceptado por el medio biológico que lo va a rodear una vez implantado; la biofuncionalidad hace referencia a la capacidad del dispositivo de proporcionar la suficiente estabilidad e integridad para mantener unas condiciones óptimas durante el proceso curativo; la biodegradación considera la descomposición del material y su destrucción o modificación en un medio tan agresivo como es el organismo, tanto humano como animal (González, 2 001).

2.7. REACCIONES LOCALES

2.7.1. Inflamación aguda: Se produce una reacción inmediata con vasodilatación, aumento de la permeabilidad capilar, invasión por glóbulos rojos, leucocitos y mediadores de la inflamación.

2.7.2. Inflamación crónica: Se trata de una respuesta exudativa con predominio de fibroblastos acompañados de leucocitos, macrófagos, células plasmáticas y linfocitos. Pueden producirse granulomas formados por células.

2.7.3. Procesos de cicatrización: Predominan neutrófilos y fibrina. Además de fibroblastos, macrófagos y colágeno.

2.7.4. Reacción del tejido conectivo: El exudado de la inflamación aguda cuando hay implante, es distinto al exudado en ausencia de implante. La presencia de implante prolonga el proceso de inflamación y reparación, predominando la actividad de macrófagos y fibroblastos. El tejido de respuesta se estabilizará en un periodo de 3 a 8 semanas (Forriol, 2010).

2.8. CICATRIZACIÓN

TIPOS DE CICATRIZACIÓN

Existen tres maneras de cicatrización según el periodo y la forma en que ésta ocurra.

2.8.1. Cicatrización primaria o por primera intención

Es la ideal para cualquier cirujano. Los tejidos por unión primaria, cumpliendo las siguientes características: mínimo edema, sin

secreción local, en tiempo breve, sin separación de los bordes de la herida y con mínima formación de cicatriz.

2.8.2. Cicatrización secundaria o por segunda intención

Ocurre cuando la herida no se afronta por falta de una atención oportuna (herida sucia), se lleva a cabo un proceso más prolongado y complicado. La herida cicatriza desde la capa profunda y desde sus bordes. Habitualmente se forma tejido de granulación que contiene mio-fibroblastos y la herida cura por contracción. El proceso es lento y deja una cicatriz inestésica.

2.8.3. Cicatrización terciaria o por tercera intención (cierre primario diferido)

Es un método seguro de reparación en heridas muy contaminadas o en tejidos muy traumatizados. El cirujano debe realizar un aseo muy prolijo de la lesión y difiere el cierre para un periodo que va del tercero al séptimo día de producida la herida, de acuerdo a la evolución (Salem *et al.*, 2000).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LOCALIZACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Hospital Veterinario de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca, ubicado en la ciudad de Cajamarca cuyas características geográficas y meteorológicas son:

- **Altitud** : 2680 msnm
- **Latitud** : 7°10'03"
- **Longitud** : 78° 29' 35"
- **Precipitación pluvial** : 801mm (promedio anual)
- **Humedad relativa** : 68,92% (promedio anual)
- **Temperatura** : Max. 22,9° C
: Min. 6,7° C

3.2. MATERIALES

3.2.1. Material biológico

Se utilizaron 8 caninos machos, mayores de 8 meses de edad.

3.2.2. Material Experimental

Bridas de plástico (10 cm de largo por 3 mm de ancho).

3.2.3. Materiales Farmacológico

a) Sedantes y Anestésicos

- Xilacina al 2%
- Ketamina

b) Antibióticos

- Penicilina + dihidroestreptomicina
- Tilosina + gentamicina.
- Trimetoprima + Sulfadiazina

c) Antiinflamatorios

- Meloxican

d) Antipiréticos

- Diproona

3.2.4. Material de medicina y cirugía

- Mandil o chaqueta
- Estetoscopio
- Horno esterilizador
- Guantes quirúrgicos
- Termómetro clínico
- Agujas y jeringas hipodérmicas
- Instrumental quirúrgico
- Fichas clínicas
- Balanza

- Caniles y accesorios de asepsia
- Alimentos balanceados

3.2.5. Parámetros evaluados

1. Hemorragia posoperatoria.
2. Presencia de infección posoperatorio.
3. Desplazamiento del muñón con la brida de plástico a la cavidad abdominal.

3.3. METODOLOGÍA

3.3.1 Selección de caninos

Se seleccionaron 8 caninos, mayores de 8 meses, que se encontraron aparentemente sanos, para lo cual se les realizó un examen clínico y se los tuvo en ayunas por 12 horas antes del proceso quirúrgico a fin de evitar que se presente el vómito.

3.3.2 Preparación de las bridas

Se limaron los bordes que puedan ser cortantes, y luego se sometieron a esterilización en autoclave.

3.3.3. Pre anestesia

Se procedió a tomar el peso del paciente, luego se obtuvo la dosis que corresponde para xilacina y atropina. Dosis:

- **Xilacina al 2%:** 0,5 – 2 mg/ kg PV, vía Intramuscular
- **Sulfato de atropina:** 0,1 mg/ kg PV, vía Intramuscular

3.3.4. Anestesia

Después de haber pasado 25 minutos como mínimo del procedimiento anterior, se instauró una anestesia general con ketamina, utilizando la siguiente dosis:

- Ketamina al 10%: 3 - 8 mg/ kg PV, vía intravenosa

3.3.5. Procedimiento Quirúrgico

- Se empleó en el presente trabajo de investigación, la técnica de la orquiectomía cerrada, para lo cual se colocó al paciente en decúbito dorsal, verificando la presencia de ambos testículos en el escroto.
- Luego se procedió al lavado con jabón de toda la zona escrotal y sus alrededores, se rasuró y se colocó la tela de campo respectiva. Se procedió a la aplicación de tintura de yodo en la zona, posteriormente se aplicó presión sobre el escroto para hacer avanzar el testículo lo más lejos posible del centro del área pre escrotal.
- Se seccionó la piel y tejidos subcutáneos a lo largo del testículo a extraer, se continuó la incisión a través de la fascia espermática para exteriorizar el testículo, luego se incidió la túnica vaginal parietal, para posteriormente con la mano enguantada separar digitalmente el ligamento de la cola del epidídimo desde la túnica y exteriorizar el testículo mediante la aplicación de tracción caudal y hacia afuera, mientras se desgarran las inserciones fibrosas entre la túnica del cordón espermático y escroto. Se coloca la brida de plástico ya preparada y esterilizada alrededor del cordón espermático y túnica, efectuando la tracción respectiva. Antes de proceder al corte del cordón espermático se procedió a coger con una pinza el remanente de la brida y

aproximadamente a 1 cm del borde de la brida se cortó el cordón, retirando el testículo y no se presentó sangrado, de haber existido sangrado se volvió a ajustar la brida, luego se cortó el remanente de la misma y se soltó el muñón del cordón.

- Del mismo modo se procedió con el segundo testículo. De haber quedado una herida grande se realizó una sutura discontinua de la parte superior, dejando espacio para que pueda drenar.
- Al mes se realizó una ecografía para verificar si el muñón ha pasado o no a cavidad abdominal.

3.3.6. Poscirugía

Durante un periodo de 5 días se aplicó antibióticos, antiinflamatorios y antipiréticos, de acuerdo a la dosis requerida por kilogramo de peso vivo.

- **Tilosina:** 5 mg/kg IM
- **Gentamicina:** 4 mg/kg IM
- **Meloxicam:** 0.2 mg/kg IM
- **Dipirona:** 25 mg/kg IM

Evaluación

Se observó a los pacientes intervenidos, si presentaron alguna complicación después de la intervención quirúrgica, a las 03, 06 y 12 horas del primer día. Al segundo día, 1° semana, 2° semana y a las 4 semanas se realizó una ecografía para ver si pasó el muñón con la brida de plástico a la cavidad abdominal.

3.4. Estadística descriptiva

- Tabla de frecuencia

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. HEMORRAGIA

Tabla 01. Presentación de sangrado durante y poscirugía en caninos machos sometidos a orquiectomía utilizando bridas de plástico, Cajamarca 2014.

SANGRADO DURANTE Y POSCIRUGÍA							
CANINOS	DURANTE CIRUGÍA	HORAS POSCIRUGÍA			DÍAS POS CIRUGÍA		
		3	6	12	2	4	14
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	+/-	+/-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-

- : Negativo, no hubo sangrado
- + : Positivo, hubo sangrado evidente
- +/- : Gotas de sangrado

Solo se presentó en el caso No. 05, gotas de sangrado proveniente del escroto incidido quirúrgicamente, lo que se solucionó presionando con una torunda. No hubo sangrado (0%) proveniente del cordón espermático en ninguno de los casos presentados.

4.2. INFECCIÓN

Tabla 02. Infección poscirugía presentado en caninos machos sometidos a orquiectomía utilizando bridas de plástico, Cajamarca 2014.

CANINOS	INFECCION POSCIRUGÍA
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-

- negativo

No se presentó infección en los 8 caninos.

4.3. Desplazamiento de la brida de plástico en proceso quirúrgico

Se llevó a cabo un examen ecográfico a nivel pélvico y abdominal, en el caso N° 06 la cuarta semana pos intervención, con la finalidad de averiguar si la brida de plástico se desplazaba a esa zona, obteniendo resultados negativos.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

En la Tabla 01, se muestran los resultados obtenidos en lo referente a sangrado en el proceso quirúrgico en ocho caninos machos sometidos a orquiectomía, utilizando bridas de plástico en sustitución al catgut o al hilo de ácido poliglicólico tradicional que se utiliza como ligadura para el cordón espermático; con la finalidad de que cumpla función hemostática. En ninguno de los animales intervenidos quirúrgicamente presentó sangrado proveniente de la zona intervenida durante las primeras horas críticas pos cirugía ni más adelante. Cabe señalar que en el caso N° 05, se presentó gotas de sangrado proveniente del escroto incidido quirúrgicamente, lo que se solucionó presionando con una torunda. Estos resultados también lo reporta Cueva (2 012), quien manifiesta que en lo referente a sangrado posoperatorio en ocho caninas sometidas a ovariosterectomía utilizando bridas de plástico ninguno de los animales presentó sangrado durante el tiempo de observación en las ocho caninos hembras.

En la Tabla 2, se muestra el tipo de cicatrización que se presentó en los 8 animales sometido a experimentación, en todos los casos ocurrió la presentación de un edema mínimo, sin secreción local, la cicatrización se dio en un tiempo breve y los bordes de las heridas no se separaron, lo que correspondió a una cicatrización por primera intención, coincidiendo con lo afirmado por (Salem *et. al.*, 2 000).

Cabe señalar, que a lo anterior, contribuyó la atención que se le prestó a la herida en cuanto a la aplicación de antisépticos y desinfectantes durante los primeros días y a la aplicación de antibióticos.

Como se detalla bajo resultados, a la cuarta semana posintervención quirúrgica, se realizó en el canino número 6 una ecografía a nivel pélvico y abdominal, con la finalidad de averiguar si la brida que se utilizó para producir hemostasia a nivel del cordón espermático, se desplazó hacia las cavidades mencionadas, no encontrándose la presencia de la brida, pudiendo concluirse que la brida permanece junto al anillo inguinal superficial, en donde se encapsula.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

Las bridas de plástico utilizadas en la orquiectomía de caninos machos, proporcionaron una buena hemostasia durante la intervención y en el proceso quirúrgico, y pueden remplazar a los hilos absorbibles. Con respecto al muñón, se concluye que no hubo desplazamiento a la cavidad abdominal.

CAPÍTULO VII

LISTA DE REFERENCIAS

1. Aaron, A., Eggleton, K., Power, C., Holt, P.E. (1996) Urethral sphincter mechanism incompetence in male dogs: aretrospective analysis of 54 cases. Vet Rec. 139:542-6.
2. Birchard, S.J., Sherding, R.J. (2002). Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies. 2th Ed. Madrid España. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, volumen 2, 1173, 1174, 1175p.
3. Blood, D., Studdert V. (1993); Diccionario de veterinaria. 1th Ed. Madrid España. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 774p.
4. Boothe, H. 1993. Suture Material, Tissue Adhesivos, Staplers, and Ligating Clips, pp. 204 - 212. In: D. Slatter. Textbook of Small Animal Surgery. 2nd Ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia
5. Cueva, F. Manuel. (2012) Utilización de Bridas de Plástico en la Ovario hysterectomía de caninos. Tesis.
6. Forriol, F. (2010) Manual del residente de C.O.T. Tomo 2.

7. Fossum, T. (2004). Cirugía en Pequeños Animales. 2th Ed., Buenos Aires, Argentina. Editorial Inter- Medica .41, 42, 44, 45, 561, 563, 568p.
8. Gonzales, M. (2001). Hacia nuevos Biomateriales: aportes de la Química macromolecular. Anales de la Real Sociedad Española de Química.
9. Grumbach, M. (2000). Estrogen, bone, growth and sex: a sea change in conventional wisdom. J. Pediatric Endocrinologico Metab.13 Suppl 6:1439-55. Disponible en: <http://www.grca.org/healthsurvey.pdf>
10. Howe, L.M., Slater, M.R., Boothe, H.W., Hobson, H.P., Holcom, J.L., Ru, G., Terracini, B., Glickman, L.T. (1998). Hotst related risk factors for canine osteosarcoma. Vet. Jul; 156(1):31-9.
11. Knecht, C., Welser, J.R.; Allen, A.R., Williams, D.J., Harris, N. (1977). Técnicas fundamentales en Cirugía Veterinaria. Editorial Acribia, Zaragoza.
12. Mayer, K., Lacroix, J.V., Hoskins, H.P. (1959). Canine surgery. 4th Ed. Am. Vet. Pub., Inc. Santa Bárbara, California.
13. Meuten, D.J. (2010). Tumors in Domestic Animals. 4th Edn. Iowa State Press, Blackwell Publishing Company, Ames, Iowa p. 575.
14. Morales, J.L. (2002). Intervenciones quirúrgicas en los órganos sexuales del perro. http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/genital_masc.htm#A1.

15. Panciera, D.L. (1994). Hypothyroidism in dogs. 66 cases (1987-1992). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 204: 761-7.
16. Salem, C., Pérez, J., Henning, E., Uherek, F., Schultz, C. 2000. Heridas. Conceptos Generales. Instituto de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile. *Cuad. Cir.* 2000; 14: 90-99.
17. Satterwhite, B. (1978). Nylon - cable tie band used to remove rear dewclaws from dogs. *Veterinary Medicine and Small Clinician.* 73(12): 1530-1531.
18. Shively, M.J. (1993). Anatomía veterinaria básica comparativa y clínica. 1th. Ed. México. Editorial Manual moderno. 235, 236p.
19. Slauterbeck, J.R., Pankratz, K., Xu, K.T., Bozeman, S.C., Hardy, D.M. (2004). Canine ovariohysterectomy and orchiectomy increases the prevalence of ACL injury. *Clin Orthop Relat Res.* Dec; (429):301-5.
20. Spain, C.V., Scarlett, J.M., Houpt, K.A. (2004). Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. *JAVMA* 2004; 224:380-387.
21. Ware, W.A., Hopper, D.L. (1999). Cardiac tumors in dogs: 1982-1995. *J. Vet. Intern. Med.* 1999 Mar-Apr; 13(2):95-103.

ANEXO

**DATOS ADICIONALES DE LOS 8 CANINOS MACHOS SOMETIDOS A
ORQUIECTOMÍA UTILIZANDO BRIDAS DE PLÁSTICO**

CASO N°	NOMBRE	EDAD Años	PESO Kg	Ketamina (mg)	DURACIÓN CIRUGÍA (minutos)
1	Joel	1	7	35	6.0
2	Duke	4	22	110	5.0
3	Dany	2	25	125	5.0
4	Negro	2	25	125	4.5
5	Fido	3	30	150	4.5
6	Lalo	1	18	40	4.5
7	Brow	1	20	100	5.0
8	Dino	3	22	110	4.5

La duración de la intervención quirúrgica, después de obtenida la anestesia general, fue en promedio de 4,9 minutos lo que equivale a 5 minutos.

Imágenes del proceso de la cirugía en Orquiectomía usando las bridas de plástico.



Fig. 01. Toma de signos vitales.



Fig. 02. Desinfección del escroto.



Fig. 03. Inicio de cirugía (incisión de escroto)

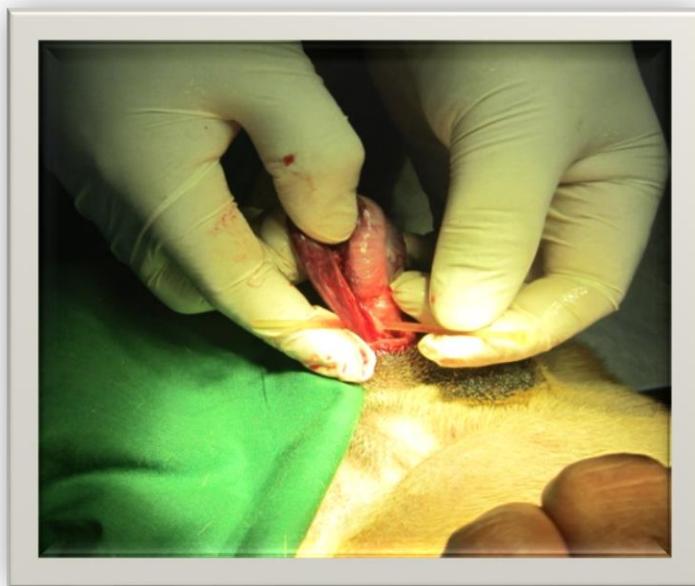


Fig. 04. Uso de brida en el paquete espermático.



Fig. 05. Haciendo presión con la brida de plástico en el paquete espermático.



Fig. 06. Sobrante de las bridas poscirugía.