

**UNIVERSIDAD EVANGELICA BOLIVIANA
FACULTAD DE AGROPECUARIA Y VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



Título:

**EVALUACIÓN COMPARATIVA DE DOS MÉTODOS
QUIRURGICOS DE ORQUIECTOMIA EN CANINOS DOMESTICO
(*Canis lupus familiaris*) EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA**

Modalidad de Graduación:
Tesis de Licenciatura

Autor:

Erick Gonzales Rivas

Tutor:

MVZ. Fausto Contreras Ávila

**Previa opción del título de licenciatura en Medicina Veterinaria y
Zootecnia**

**Santa Cruz de la Sierra – Bolivia
2025**

HOJA DE APROBACIÓN

La presente tesis de Licenciatura titulada: **EVALUACIÓN COMPARATIVA DE DOS MÉTODOS QUIRURGICOS DE ORQUIECTOMIA EN CANINOS DOMESTICO (*Canis lupus familiaris*) EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA**, fue realizado por el alumno Erick Gonzales Rivas, bajo la dirección del comité de investigación de grado de La Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia ha sido aceptado como requisito para optar el título de Licenciado en Medicina Veterinaria Y Zootecnia previa exposición y defensa del mismo.

COMITÉ DE TESIS

MSc. Ing. Edgar Fernando Talavera Añez
Méndez

MSc. MVZ. Wilman Guzmán

MSc. MVZ. Edward Herry Moreno Coimbra

Santa Cruz de la Sierra – Bolivia

2025

TRIBUNAL CALIFICADOR

La presente tesis de Licenciatura titulada: **EVALUACIÓN COMPARATIVA DE DOS MÉTODOS QUIRURGICOS DE ORQUIECTOMIA EN CANINOS DOMESTICO (*Canis lupus familiaris*) EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA**, fue realizado por el alumno Erick Gonzales Rivas, bajo la dirección del comité de investigación de grado de La Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia ha sido aceptado como requisito para optar el título de Licenciado en Medicina Veterinaria Y Zootecnia previa exposición y defensa del mismo.

.

.....

.....

.....

.....

Santa Cruz de la Sierra – Bolivia

2025

DEDICATORIA

A DIOS, por generar fe, esperanza y confianza durante el proceso de mi carrera dándome salud y conocimientos para lograr mis objetivos.

A mi Padres con mucho cariño y amor, por todo el esfuerzo dedicación y apoyo que siempre me brindaron

A mis Hermana, por su incomparable amistad y compañerismo apoyándome siempre en todo lo que necesité

.A mis tíos, mi agradecimiento por los momentos compartidos y por ser parte muy importante en mi vida, por apoyarme incondicionalmente en mis decisiones y a lo largo de mis estudios; su tiempo, aliento y cariño siempre presentes.

AGRADECIMIENTO

Dedico este trabajo a quienes han sido pilares fundamentales en este largo y desafiante camino.

A mis padres, por su amor incondicional, por ser ejemplo de esfuerzo, perseverancia y compromiso. Gracias por confiar en mí incluso cuando yo misma dudaba, por sus palabras de aliento en los momentos más difíciles y por brindarme siempre un hogar lleno de apoyo, comprensión y valores sólidos. Este logro es tan suyo como mío.

A mi familia, por acompañarme con cariño, por celebrar mis pequeñas victorias y por sostenerme en los momentos de incertidumbre. Cada gesto de afecto, cada palabra de ánimo y cada abrazo sincero han dejado huella en este proceso.

A mis docentes, por compartir no solo su conocimiento, sino también su pasión por la Medicina Veterinaria. Gracias por formar con dedicación, gracias por su guía, paciencia y compromiso con mi formación. Cada clase, cada consejo, cada corrección y cada desafío académico fueron piedras que construyeron el fundamento de esta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Problemática	2
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Planteamiento de hipótesis	4
II. REVISION BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. Anatomía del aparato reproductor del perro	5
2.2. Descenso testicular	5
2.3. Escroto.....	6
2.4. Testículo	6
2.5. Envoltura del testículo	7
2.6. Epidídimo	7
2.7. Cordón espermático.....	8
2.8. Conducto deferente.....	8
2.9. Próstata	8
2.10. Uretra.....	9
2.11. Pene	9
2.12. Prepucio	9
2.13. Características reproductivas del macho y momento óptimo de esterilización	9
2.14. Definición de orquiectomía.....	10
2.14.1. Técnica escrotal	10
2.14.2. Técnica pre-escrotal	11
2.14.3. Ventajas de la Técnica Pre-escrotal	13
2.14.4. Ventajas de la Técnica Escrotal	13
2.15. Tiempo de recuperación	13
2.16. La inflamación.....	14
2.16.1. Características generales.....	14

2.16.2.	Tratamiento de la inflamación.....	14
2.17.	Cicatrización	15
2.17.1.	Cicatrización superficial.....	15
2.17.2.	Cicatrización profunda.....	15
2.17.3.	Fases de la cicatrización	16
2.17.3.1.	Fase Inflamatoria (Días 1-3)	16
2.17.3.2.	Fase Proliferativa (Días 3-21)	16
2.17.3.3.	Fase de Remodelación (Semana 3 en adelante)	16
2.17.4.	Tipos de cicatrización.	16
2.17.4.1.	Cierre por primera intención.	16
2.17.4.2.	Cierre por segunda intención.....	17
2.17.4.3.	Cierre por tercera intención	18
2.18.	Exploración física para determinar la condición corporal en perros.....	19
III.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
3.1.	Ubicación	21
3.2.	Materiales	21
3.3.	Tipo de estudio	22
3.4.	Delimitación espacial	23
3.5.	Delimitación temporal	23
3.6.	Unidad de muestreo.....	23
3.7.	Diseño del estudio	23
3.8.	Variables de estudio	24
3.9.	Método de campo	24
3.9.1.	Técnica de pre-escrotal	25
3.9.2.	Técnica de escrotal.....	25
3.10.	La encuesta para recolección de datos.....	26
IV.	RESULTADOS	27
4.1.	Tiempo de cicatrizacion de la tecnica de orquiectomia canina	27
4.2.	Presencia de inflamacion según las tecnicas de orquiectmia canina aplicadas	28
4.3.	Comparacion de las tecnicas de orquiectomia según el tipo de cicatrizacion	30
VI.	CONCLUSIÓN.....	32
VII.	RECOMENDACIONES.....	33
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	34

IX. ANEXOS.....36

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ventajas y desventaja de las técnicas quirúrgicas escrotal y pre-escrotal en orquiectomía canina.....	13
--	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Anatomía del aparato reproductor del perro	5
Figura 2: Partes del testículo del perro.....	7
Figura 3. Cierre por primera intención de cicatrización.....	17
Figura 4. Cierre por segunda intención de cicatrización	18
Figura 5. Cierre por tercera intención de cicatrización.....	19
Figura 6. Evaluación de la condición corporal en perros	20
Figura 7. Mapa de ubicación de la clínica veterinaria “Natural Vet”	21
Figura 8. Tiempo de cicatrización de acuerdo a la técnica	27
Figura 9. Signos de inflamación	29
Figura 10. Tipo de Cicatrización.....	30

Institución : Universidad Evangélica Boliviana
Carrera : Medicina Veterinaria y Zootecnia
Título : EVALUACIÓN COMPARATIVA DE DOS MÉTODOS QUIRÚRGICOS DE ORQUIECTOMIA EN CANINOS DOMESTICO (*Canis lupus familiaris*) EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA
Modalidad : Tesis de licenciatura
Autor : Erick Gonzales Rivas
Tutor : MVZ. Fausto Contreras Ávila
Ciudad : Santa Cruz de la Sierra
Año : 2025

RESUMEN

La presente tesis de licenciatura para optar el título de licenciatura en medicina veterinaria y zootécnica sobre comparación de las técnica escrotal y pre escrotal en orquiectomía canina en la clínica Natural Vet de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, mediante un diseño experimental de bloques completos aleatorizados. Se utilizaron 20 perros como observaciones a los cuales se los dividió en cuatro grupos etarios, tomando en cuenta la edad y la condición corporal de cada paciente. Al momento de realizarse las cirugías en cada paciente se controló el tiempo para determinar cuál de ellas resulta más práctica y rápida para disminuir el dolor en los pacientes intervenidos en ambas cirugías. Posterior a la intervención se hizo el seguimiento posquirúrgico para evidenciar y comparar el tiempo de cicatrización y recuperación de los pacientes, considerando además si presentaron alguna infección e inflamación. Los resultados dieron cuenta de acuerdo a la hipótesis planteada por el investigado, que la técnica pre-escrotal es más efectiva, debido a que resultó en menor tiempo de operación, menor tiempo de cicatrización y además hubo menos pacientes con infecciones e inflamaciones. El trabajo de investigación concluyo que la técnica pre-escrotal en orquiectomía canina es más efectiva, disminuye el dolor por el tiempo de cicatrización y recuperación del paciente, recomendando a los propietarios que se practique más esta técnica para disminuir el dolor en el proceso de recuperación de los pacientes.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Según el estudio realizado (vega, 2014) de la población canina en el departamento de santa cruz de la sierra es de 390,543 canes en sus doce distritos donde se da a conocer que el 67 % de la población está de acuerdo a la esterilización y el 33% no está de acuerdo con la esterilización

Como lo mencionan (dedalgo, 2017) y (Borja, 2018) no hay una cantidad establecida de exactamente cuántos perros y gatos abandonados. por cultura, desconocimiento de leyes o incluso desconocimiento de métodos de esterilización optan por la opción más fácil, el abandono; y es precisamente debido a ello que (García, 2013)menciona que los propietarios sin criterio los que no ofrecen un adecuado control a sus animales de compañía, permitiéndoles deambular por las calles por varias horas al día, contribuyendo al descontrol en su natalidad

(Luzuriaga, 2018) manifiesta que la forma los problemas seria las castraciones en caninos la forma responsable en disminución de de población canina con su beneficio en la disminución del lívido y peleas callejeras

Entre las técnicas quirúrgicas para realizar una orquiectomía canina se utilizan las técnicas pre-escrotal, escrotal la castración escrotal se realiza con mayor frecuencia en cachorros prepuberales o en perros de razas pequeñas, (Velasco, 2005)

La orquiectomía pre escrotal minimiza el traumatismo en los tejidos circundantes menos dolor y una mejor estética de la cicatriz, (Johnston, 2001) Este procedimiento no solo contribuye al control de la población canina, sino que también ayuda a prevenir problemas de salud como el cáncer testicular y ciertas enfermedades prostáticas

Según (Brown et al., 2022)La castración escrotal en caninos es un procedimiento quirúrgico Esta técnica ha sido ampliamente utilizada por veterinarios debido a su simplicidad y efectividad en el control de la población canina, la orquiectomía

escrotal es rápida de realizar y generalmente se asocia con el tiempo de recuperación

1.2. Problemática

La orquiectomía canina es un procedimiento común en medicina veterinaria realizado con el objetivo de controlar la población de mascotas y prevenir problemas de salud y comportamiento. Sin embargo, las técnicas quirúrgicas utilizadas para llevar a cabo esta intervención como la técnica escrotal y la pre escrotal, del procedimiento el tiempo de recuperación y las complicaciones postoperatorias (Luzuriaga, 2018).

Los avances en la medicina veterinaria en la actualidad están cada vez más desarrollados a nivel mundial. La clínica diaria es en donde mayormente se nota este avance, debido a sus intervenciones quirúrgicas con métodos cada vez más sofisticados. Dentro de estas intervenciones se encuentra la castración de caninos, el mismo que es utilizado muy comúnmente para controlar la conducta, reproducción y sobrepoblación de los mismos.

Dentro de este contexto existen varios métodos de los cuales sobresaltan dos métodos más utilizados de castración en caninos, los cuales son el escrotal y el pre-escrotal, teniendo estas limitantes particulares tanto la una como la otra. Lo que se pretende definir en la presente investigación es saber cuan factible es practicar cada una de las intervenciones a un determinado número de caninos, para llegar a recomendar un tipo de abordaje quirúrgico que sea seguro y funcional.

Según (chaparro, 2022) el protocolo quirúrgico puede tener un impacto significativo en la salud pública y el bienestar animal, al reducir la sobrepoblación y facilitar una recuperación más rápida y menos dolorosa para los animales. Además, una práctica veterinaria más eficiente podría resultar en menores costos para los propietarios de mascotas, promoviendo así una mayor responsabilidad en el cuidado animal.

1.3. Justificación

La orquiectomía, o castración, en perros machos se justifica por diversos motivos, principalmente relacionados con la salud y el comportamiento. Esta intervención quirúrgica, que implica la extirpación de los testículos, elimina la producción de espermatozoides y hormonas sexuales, lo que conlleva beneficios tanto para el perro como para la sociedad.

Desde el punto de vista médico veterinario la orquiectomía es un método efectivo para prevenir camadas no deseadas, reduciendo el problema del abandono y sacrificio de animales, además que reduce el riesgo de tumores testiculares y reduce la incidencia de enfermedades de la próstata, como la hiperplasia prostática benigna, común en perros mayores.

Desde el punto de vista conductual la orquiectomía reduce la agresividad, ya que en algunos casos, puede ayudar a disminuir la agresividad entre machos y reducir comportamientos como el marcaje con orina, la monta excesiva y la deambulación en busca de hembras, de acuerdo con Tobar y Moya, 2023; así también mejora la convivencia puesto que reduce comportamientos no deseados, y puede mejorar la relación del perro con otros animales y con sus dueños.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar dos métodos quirúrgicos de orquiectomía en caninos doméstico (*Canis lupus familiaris*) mediante el tiempo de cicatrización y complicaciones inflamatorias posquirúrgicas, en la clínica Natural Vet de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el tiempo de cicatrización en las técnicas quirúrgicas de orquiectomía canina, para minimizar las infecciones post operatorias en la clínica Natural Vet.
- Comprobar la presencia de inflamación según las técnicas de orquiectomía canina aplicadas, para mejorar el diagnóstico posquirúrgico y de recuperación postoperatoria en canes intervenidos

- Comparar efectividad de las técnicas de orquiectomía según el tipo de cicatrización, según el cierre de intención (primera, segunda y tercera intención).

1.5. Planteamiento de hipótesis

Para plantear la hipótesis que el investigador busca demostrar, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Las técnicas quirúrgicas de orquiectomía canina pre-escrotal y escrotal influyen en la efectividad de cicatrización y recuperación post operatoria en pacientes intervenidos quirúrgicamente?

Ho: No existe diferencia estadística entre las técnicas quirúrgicas de orquiectomía pre-escrotal y escrotal en el tiempo de cicatrización, en canes intervenidos en la clínica Natural Vet de Santa Cruz de la Sierra.

Hi: Existe diferencia estadística entre las técnicas quirúrgicas de orquiectomía pre-escrotal y escrotal en el tiempo de cicatrización, en canes intervenidos en la clínica Natural Vet de Santa Cruz de la Sierra.

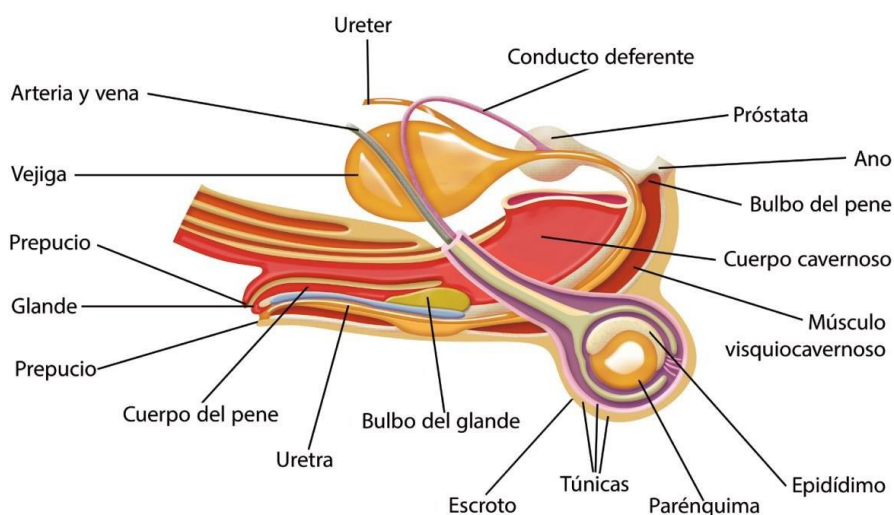
II. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. Anatomía del aparato reproductor del perro

Los machos presentan una serie de órganos reproductivos internos y externos. Los órganos internos son la próstata, conductos deferentes y uretra pélvica, y los externos son los testículos, epidídimo, pene y prepucio (Dyce et al. 2011).

En el embrión, los testículos se forman a partir de las crestas gonadales, y salen del abdomen por el canal inguinal, arrastrando a su paso diversas capas que posteriormente formarán las envolturas del testículo (Rey, 2001). En la figura 2 se puede observar este canal y las diversas estructuras del aparato reproductor del macho de las que se hablará a continuación.

Figura 1: Anatomía del aparato reproductor del perro



Fuente: (Rey, 2001).

2.2. Descenso testicular

(Claire Dupuis, 2019) Este proceso se cumple en dos fases; en la primera fase, los testículos van a pasar desde la parte posterior de los riñones hasta llegar al canal inguinal en el nacimiento o hasta el quinto día de nacidos gracias al engrosamiento del gubernáculo testicular, la segunda fase empieza a el tercer día los testículos atraviesan el canal inguinal para terminar en la bolsa escrotal 35 días después del parto (Molina, 2016) Así también (Marini, Farias, & Clause, 2017) corroboran que si

los testículos estarán en el escroto pasando esos días y que llegan a variar según la especie

2.3. Escroto

Ubicado entre la región inguinal y el ano, es una bolsa que se encuentra dividida por un tabique medio en donde se alojan los testículos, epidídimos y cordones espermáticos distales (Grossman, 2015) su función principal es conservarlos a una temperatura inferior a la temperatura corporal (2°C) (Robelde, 2017)

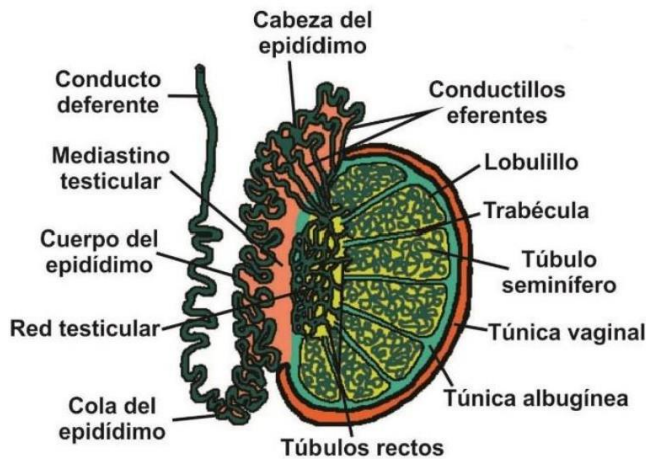
2.4. Testículo

(Álvarez, 2016) menciona que el testículo es un órgano de ubicación bilateral, y que del mismo modo que los ovarios en las hembras, éstos evolucionan en cada lado de la región lumbar medial al riñón embrionario, dirigiéndose luego a las bolsas escrotales con sus dos funciones una exocrina que es la fabricación y maduración de espermatozoides y una endocrina que es la producción de (Lopez, 2015).

Los testículos son firmes, lisos y con forma oval, son los encargados de producir los espermatozoides y hormonas masculinas, y se localizan de manera horizontal en el interior de la bolsa escrotal. Por otro lado, cuentan con 7 envolturas. La primera envoltura externa es el escroto, es decir, la piel que lo recubre. La segunda envoltura es el dartos, que se trata de la dermis y posee fibras musculares lisas, las cuales le confieren cierta contractibilidad. Después se encuentra el tejido celular subcutáneo, el mismo que recubre el resto del cuerpo, aunque en esta zona es más fino. La cuarta envoltura es la fascia espermática externa, que procede del músculo oblicuo externo del abdomen. Debajo de ésta se encuentra el cremáster, procedente del músculo oblicuo interno del abdomen. Finalmente, las dos últimas envolturas son la fascia espermática interna, procedente de la fascia transversa, y la túnica vaginal, que procede del peritoneo. Además, la capa más externa del testículo es una capa blanca, brillante, algo azulada y muy fibrosa y resistente, formada por tejido conectivo y fibras de colágeno que se encuentra bajo la túnica vaginal y se denomina túnica albugínea (Dyce et al. 2011).

Todas estas envolturas recubren tanto los testículos como el epidídimo y parte del cordón espermático, y se pueden apreciar en la figura 3 junto al resto de estructuras del testículo.

Figura 2: Partes del testículo del perro



Fuente: (Rey, 2001).

2.5. Envoltura del testículo

Arciniegas (2018) menciona como envolturas del testículo a las siguientes: en el escroto se encuentran la túnica dartos, la fascia espermática externa y el músculo cremaste

(Álvarez Álvarez, 2016) indican que los testículos están protegidos por la túnica vaginal parietal y visceral (peritoneo) y por la túnica albugínea que es una envoltura fibrosa, espesa y blanquecina, a lo que (Sánchez, 2021) agregan que tiene de 1 a 2 milímetros de espesor y está formado por fibras de colágeno, (dutan, 2018) redacta que testículo y epidídimo se conectan a la túnica vaginal por el ligamento caudal del epidídimo; el cordón espermático

2.6. Epidídimo

Según (MV, 209)(anatomía del aparato reproductor del macho) El epidídimo sigue el eje mayor del testículo, adherido a uno de sus bordes. Se lo divide en tres partes: cabeza, cuerpo o parte media y cola. La cabeza está formada por los conductos eferentes que provienen del testículo. El cuerpo y la cola, en cambio, están

constituidas por un único conducto, el conducto del epidídimo, muy flexuoso y enrollado sobre sí mismo.

(Lázaro, 2014) Indica que el epidídimo tiene tres funciones importantes que son: transporte, almacenamiento y maduración de espermatozoides.

2.7. Cordón espermático

(López, 2022) señala que el cordón espermático inicia en el anillo inguinal profundo y comprende: conductos deferentes donde se incluye vena y arteria del conducto deferente; arteria testicular; plexo pampiniforme o vena testicular; vasos linfáticos y nervios

(Velasco, 2005) el cordón espermático está constituido de fibras musculares lisas, tejido conectivo y una parte de conducto deferente; además este autor señala que el cordón espermático y el escroto forman el soporte de los testículos

2.8. Conducto deferente

1 a 2m.m. de diámetro, se extiende hacia craneal del uréter y desemboca en el lado dorsal de las primeras porciones de la uretra y tiene una función de transporte de espermatozoides (López, 2022).

(Grossman, 2015) mencionan que los conductos deferentes son una prolongación del epidídimo

2.9. Próstata

(Morales, 2020) manifiesta que la próstata es la única glándula genital que tiene el perro, está ubicada alrededor del cuello de la vejiga, en la primera parte de la uretra pelviana y una pequeña porción esparcida en la pared uretral (Welch, 2019) adiciona que en canes menores a cuatro años la próstata se ubicará en la cavidad pélvica en el margen del pubis

(Grossman, 2015) describen a la próstata como de gran tamaño, de una coloración amarillenta y de estructura densa cuyo cuerpo se encuentra dividido en dos lóbulos, derecho e izquierdo esta glándula puede ser palpada a través del recto y menciona

además que su función es la de producir el plasma seminal con lo cual nutre, da volumen y lubricación al eyaculado.

2.10. Uretra

(robelde, 2017) menciona además que la uretra está rodeada por la próstata; debido a su ubicación se la denomina como uretra pelviana a la porción que pasa por la región pélvica y uretra peneana o esponjosa a la porción que sigue por el pene

2.11. Pene

(Klein, 2013) describe al pene como un órgano copulador que tiene forma cilíndrica y que se ubica desde el arco isquiático hasta la pared abdominal ventral (Graves Riquelme, 2010) redacta que el pene consta de tres partes: raíz, cuerpo y glande o también llamado porción distal el cual se subdivide en bulbo del glande y la parte larga del mismo

(Graves Riquelme, 2010) agrega también que el pene del perro presenta cuatro pares de músculos

Extrínsecos, denominados: retractores, isquiocavernosos, bulboesponjosos e isquiouretrales en su parte distal se encuentra el hueso peneano, en el interior del cual se encuentra la uretra peneana; tiene como función ayudar en la penetración antes de que el pene se encuentre erecto (robelde, 2017).

2.12. Prepucio

Envoltura donde se encuentra el pene en estado de relajación, cubriendo así la porción larga del glande, una parte del bulbo del glande y el hueso peneano (Graves Riquelme, 2010) y (Madrigal, 2000).

2.13. Características reproductivas del macho y momento óptimo de esterilización

En el perro, los testículos normalmente descienden desde la cavidad abdominal hacia la bolsa escrotal durante las dos primeras semanas de vida, aunque puede producirse hasta las 8 semanas de edad, pues hasta ese momento no se produce el cierre del canal inguinal (Marini et al. 2017).

En el macho de la especie canina, la pubertad comienza sobre los 8-10 meses de vida, y la madurez sexual se alcanza a los 10 meses de edad en razas pequeñas y hasta los 15 meses en razas grandes. Por ello, el momento óptimo para realizar la castración del perro macho suele ser cuando ya ha madurado sexualmente y ha terminado de desarrollar completamente sus órganos y caracteres sexuales. Una esterilización temprana en machos de la especie canina puede tener consecuencias a nivel cognitivo y de comportamiento, además de aumentar la probabilidad de desarrollar neoplasias malignas y problemas en el aparato locomotor, dado que las hormonas sexuales tienen un papel importante en la inmunidad y en el correcto desarrollo de huesos y articulaciones (Hawthorne et al. 2004; Kustritz, 2007).

2.14. Definición de orquiectomía

(Álvarez, 2016) lo define como el método quirúrgico que remueve los testículos del can, de ese modo se asegura la eliminación de la fuente primordial de espermatozoides y de las hormonas testiculares que influyen en la conducta sexual del perro

2.14.1. Técnica escrotal

Se coloca al paciente en posición decúbito dorsal se sostienen los testículos ejerciendo presión con los dedos para tener el control del escroto mientras se realiza la incisión en el rafe medio, se prosigue con la piel y el tejido subcutáneo (Sánchez, 2021)

se acerca el testículo hacia la incisión para realizar el corte de la túnica vaginal, se evita incidir la túnica albugínea para no exponer el parénquima testicular y con ayuda de los dedos se separa el ligamento de la cola del epidídimo evitando arrancar el epidídimo del testículo se coloca una pinza hemostática sobre los vasos sanguíneos y otra pinza sobre el conducto deferente se liga de forma individual el cordón vascular y el conducto deferente, luego se hace una ligadura circular abarcando ambos conductos y se disecciona por encima de las pinzas, se observa que no haya sangrado, se retira la pinza y se procede de la misma forma con el segundo testículo, exteriorizando por la misma incisión; al finalizar, se debe revisar que no haya hemorragia (dutan, 2018)

2.14.2. Técnica pre-escrotal

esta técnica se puede realizar mediante un acceso abierto o cerrado. 45 En la técnica pre escrotal abierta (Welch, 2019) indica que el paciente debe estar en posición decúbito dorsal, se rasura y se prepara asépticamente el área baja del abdomen y el área medial de los muslos, teniendo cuidado de no irritar la piel del escroto ya que es muy sensible; para esto, (Álvarez Álvarez, 2016) recomiendan el uso de clorhexidina al 2%.

Se cubre al paciente con campos quirúrgicos dejando expuesta la parte caudal del abdomen y los testículos (sierra, 2021)

(Welch, 2019) describe que se debe presionar el escroto hacia craneal de modo que el testículo avance hacia el área pre escrotal, se hace la incisión en la piel y en tejido subcutáneo en la misma dirección del rafe medio. (sierra, 2021) agrega que luego de las incisiones y con ayuda de los dedos índice y pulgar se ejerce presión y se hace una incisión en la fascia espermiática para exteriorizar el testículo y luego incidir la túnica vaginal parietal, sin incidir la túnica albugínea ya que esto mostraría el parénquima testicular.

(gomez, 2018) manifiestan que la castración por medio de la técnica pre escrotal se la ha venido realizando por mucho tiempo con el objetivo de conservar la bolsa testicular

Según (Luzuriaga, 2018) en su trabajo realizado en la comparación de dos técnicas quirúrgicas pre escrotal vs escrotal en castración en caninos, se obtuvo que el tiempo promedio para la realización de las cirugías de tipo escrotal fue de 9 minutos con 56 segundos, mientras que en la de tipo pre escrotal fue de 8 minutos con 42 segundos; en lo que se refiere a la recuperación postquirúrgica, el mismo autor indica que los animales presentaron mayor inflamación con la técnica pre escrotal en el tercer día post cirugía, mientras que para el octavo día la mayoría de animales estaban recuperados en ambas técnicas con lo cual menciona que existe poca diferencia entre ambos tipos de cirugía a nivel de recuperación postquirúrgica.

Estos resultados difieren del estudio realizado por (lopez, 2015) en donde se obtuvo una media de 11 minutos y 9 segundos con la técnica pre escrotal y 7 minutos con

5 segundos con la técnica escrotal; resultando así, la técnica escrotal la de más rápida ejecución lo que a su vez concuerda con (dutan, 2018) en que este tipo de técnica es la de más rápida ejecución obteniendo un tiempo de 3 minutos y 18 segundos.

Por otro lado, el trabajo realizado por (Álvarez Álvarez, 2016) difiere mucho en sus resultados obtenidos en tiempos de ejecución si los comparamos con los tres autores 23 mencionados anteriormente, puesto que los resultados obtenidos por (gomez, 2018) fueron de 12 minutos con 20 segundos con la técnica escrotal y 23 minutos y 20 segundos con la técnica pre escrotal mostrando que existe diferencia significativa

La base de la inflamación (Graves Riquelme, 2010) en su trabajo muestra resultados entre el primer y tercer día post cirugía en el cual se aprecia que al primer día la inflamación con la técnica escrotal es del 100% mientras que con la técnica pre escrotal la inflamación presente abarca solo al 70% (Luzuriaga, 2018) se observa que ambos estudios concuerdan en que con la técnica pre escrotal se presentarán mayores pacientes con inflamaciones hasta el tercer día; de igual forma, (gomez, 2018) también mencionan que el pico de inflamación en la técnica pre escrotal se presenta al tercer día, llegando incluso a persistir la inflamación hasta el día quinto en uno de los pacientes.

Cuadro 1. Ventajas y desventaja de las técnicas quirúrgicas escrotal y pre-escrotal en orquiectomía canina

Característica	Técnica Pre-escrotal	Técnica Escrotal
Ubicación de la incisión	Incisión anterior al escroto, en la línea media ventral.	Incisión directamente sobre el escroto.
Procedimiento	Testículos se movilizan hacia la incisión pre-escrotal.	Testículos se extraen directamente a través de la incisión.
Duración quirúrgica	Generalmente mayor.	Más rápida, especialmente en perros pequeños o juveniles.
Tiempo de recuperación	Levemente más prolongado.	Recuperación más rápida.
Inflamación postoperatoria	Menor, por menor manipulación escrotal.	Mayor riesgo de inflamación, hematomas o seromas.
Hemorragia	Menor incidencia.	Mayor riesgo, especialmente si no se realiza buena hemostasia.
Uso más común en	Perros adultos, con testículos grandes o escroto desarrollado.	Perros jóvenes o refugios donde se prioriza rapidez.
Estética postoperatoria	Más estética; menor cambio en apariencia del escroto.	Escroto puede colapsar o mostrar cambios estéticos notables.
Cierre quirúrgico	Requiere cierre en varios planos.	Puede ser cierre en un solo plano o dejar cicatrizar por segunda intención.
Tasa de complicaciones	Baja si se realiza correctamente.	Levemente más alta en casos de escroto péndulos o mal manejo.

Fuente: (Cruz, 2023)

2.14.3. Ventajas de la Técnica Pre-escrotal

- Mejor control hemostático.
- Menor riesgo de complicaciones postoperatorias (hematomas, infección).
- Mejor apariencia estética.

2.14.4. Ventajas de la Técnica Escrotal

- Procedimiento más rápido.
- Útil en campañas de esterilización o en animales jóvenes.
- Menor necesidad de disección tisular.

2.15. Tiempo de recuperación

(lopez, 2015) indica que el tiempo medio de recuperación con la técnica pre escrotal fue de 3,7 días, mientras que con la técnica escrotal la media fue de 3,2 (dutan, 2018)se observa la recuperación más rápida con la técnica pre escrotal en donde

el 83,3% de los canes intervenidos con esta técnica mostraron mejor evolución frente al 58,3% de los canes intervenidos con la técnica escrotal.

2.16. La inflamación

La inflamación es una respuesta defensiva que se produce en respuesta a una agresión y actúa como un mecanismo homeostático para que el cuerpo se adapte a circunstancias anormales. Es un proceso complejo que ocurre en respuesta tanto a la infección como a diversos estímulos que causan daño tisular (traumático, tóxico, isquémico, autoinmune) (Vega Robledo, 2008).

2.16.1. Características generales.

Miguel (2014) identifica cuatro signos básicos que se manifiestan durante la inflamación para resumir todo el proceso, independientemente de su origen o finalidad.

- Calor: aumenta la temperatura, aumenta el flujo sanguíneo y el metabolismo local.
- Ruborización: aparecen manchas rojas debido a la vasodilatación.
- Hinchazón: aumento de tamaño por acumulación de sangre y secreciones.
- Dolor: estimulación de terminaciones nerviosas libres.

2.16.2. Tratamiento de la inflamación.

Para modular la respuesta inflamatoria, los veterinarios utilizan terapia farmacológica, quirúrgica y física, utilizando frecuentemente:

- Antibióticos: Pueden prevenir o tratar la infección y curarla rápidamente, pero contienen toxinas que impiden el proceso de curación.
- Corticosteroides: alteran aspectos de la curación y estabilización de la membrana celular, suprimen la producción de prostaglandinas y suprimen la producción de ácido araquidónico.
- AINE: pueden reducir la presión arterial, inhibir la respuesta inflamatoria pero no afectan la función de los miofibroblastos y macrófagos.
- Salud física: electromagnetismo, sonoterapia, relajación, reducción de la inflamación y curación (Miguel, 2014).

2.17. Cicatrización

La cicatrización, según la Real Academia Española, se define como “completar la curación de las llagas o heridas, hasta que queden bien cerradas”.

Por su parte, Han & Ceilley (2017) consideran que es un proceso complejo, regulado y que mantiene la función de los distintos tejidos; En relación a la piel, asegura que se distinguen dos situaciones; las heridas superficiales y las profundas. En la superficial se afecta únicamente la epidermis, mientras que, en las heridas profundas, se afecta la dermis y/o tejido subcutáneo.

La cicatrización de la orquiectomía en perros suele tardar entre 10 y 14 días, y durante este período es crucial restringir la actividad del animal para evitar complicaciones. Los cuidados postoperatorios incluyen la limpieza y desinfección de la herida, el uso de collar isabelino para prevenir lamido o mordisqueo, y la administración de medicamentos según indicaciones veterinarias (Johnston, 2001).

2.17.1. Cicatrización superficial.

La epidermis se compone por un epitelio escamoso queratinizado, constituido principalmente por queratinocitos. Este tejido se renueva completamente en promedio cada 48 horas, ante una lesión, las células cercanas a la membrana basal se desprenden de ella y empiezan a desplazarse hacia la herida, buscando conectarse con otras células una vez más, este encuentro provoca una respuesta celular llamado “inhibición por contacto”, promoviendo el cese de la migración de los queratinocitos (Zárate, Gatica, & Alfieri, 2021).

2.17.2. Cicatrización profunda.

Cuando las heridas sobrepasan la membrana basal epidérmica deja de convertirse en una herida superficial y pasa a ser una lesión profunda (compromiso dermis y/o tejido subcutáneo). En esta situación se ven afectadas una mayor variedad de estructuras en la piel (vasos sanguíneos, terminales nerviosas), y por lo tanto requerirá de un mecanismo de reparación más complejo (Han & Ceilley , 2017).

2.17.3. Fases de la cicatrización

2.17.3.1. Fase Inflamatoria (Días 1-3)

Respuesta inicial: El cuerpo reacciona a la lesión con inflamación, enrojecimiento, hinchazón y posible dolor alrededor de la herida.

Limpieza: Las células inmunitarias limpian la herida de desechos y bacterias.

Importancia del reposo: Es crucial restringir la actividad del perro para evitar tensión en la incisión durante esta fase.

2.17.3.2. Fase Proliferativa (Días 3-21)

Formación de nuevo tejido: Se produce la formación de tejido de granulación (tejido rosado) para rellenar la herida.

Cierre de la herida: El tejido de granulación comienza a contraer la herida, y se forman nuevos vasos sanguíneos.

Crecimiento del tejido: El tejido nuevo comienza a crecer desde los bordes de la herida hacia el centro, cubriendo la zona expuesta.

2.17.3.3. Fase de Remodelación (Semana 3 en adelante)

Fortalecimiento de la cicatriz: El tejido nuevo se reorganiza y fortalece gradualmente, aumentando la resistencia de la cicatriz.

Maduración de la cicatriz: La cicatriz puede cambiar de color y textura a medida que madura, volviéndose menos visible con el tiempo.

Cuidados continuos: Es importante seguir vigilando la zona de la incisión y evitar actividades que puedan estresar la cicatriz hasta su completa maduración.

2.17.4. Tipos de cicatrización.

2.17.4.1. Cierre por primera intención.

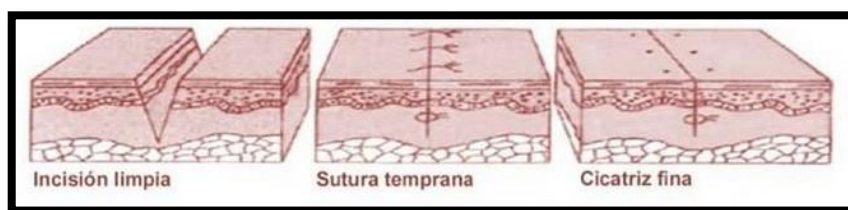
La cicatrización por primera intención, o cierre primario, en una orquiectomía canina se refiere a la cicatrización de la herida quirúrgica cuando los bordes de la incisión son unidos directamente, generalmente mediante suturas, y se produce sin complicaciones ni pérdida significativa de tejido. Este tipo de cicatrización es ideal

para heridas limpias, donde los tejidos pueden ser suturados sin tensión y la herida progresa sin complicaciones.

Corresponde a la aproximación de los bordes de la herida mediante mecanismos exógenos, tales como suturas y adhesivos. Es característico de heridas quirúrgicas, donde los bordes son netos y limpios (Cirugía TeachMe, 2020).

El propósito de esta cicatrización es disminuir el área de apertura de los bordes con el fin de facilitar la epitelización lo que genera que los tiempos de recuperación sean cortos. Se aplica cuando la herida es limpia, pequeña y puede ser suturada directamente. La cicatrización es rápida y directa, con un mínimo de tejido cicatricial (Klein, 2013).

Figura 3. Cierre por primera intención de cicatrización



Fuente: (Álvarez, 2016)

La herida se cierra de inmediato a través de una sutura, se realiza en heridas limpias.

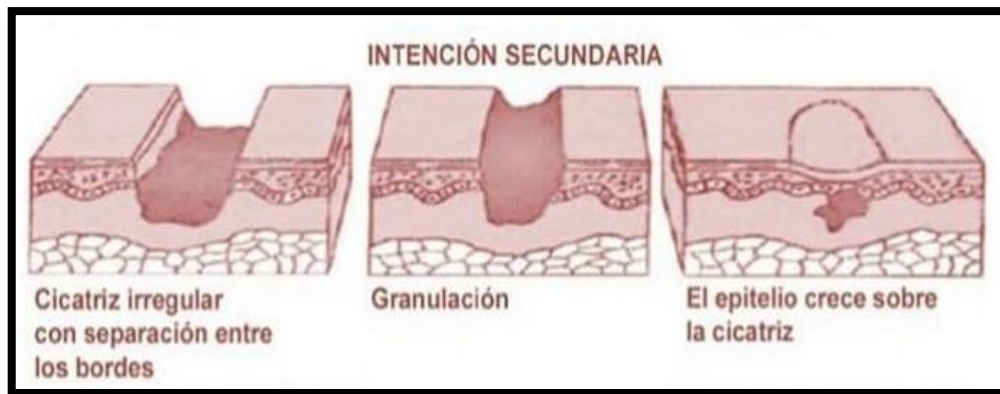
Ventaja. Reducción en el tiempo de cicatrización en comparación con otros métodos, también puede reducir la hemorragia y las molestias a menudo relacionadas con las heridas abiertas (Álvarez, 2016).

2.17.4.2. Cierre por segunda intención.

Conocido también como cierre por granulación; es un método empleado cuando la extensión de la herida o sus bordes son muy amplios o existe alto riesgo de infección. Se caracteriza por un cierre espontáneo, sin uso de métodos de acercamiento exógeno, por lo que las heridas tienen una fase de proliferación más prolongada. Cabe destacar que el tiempo de cicatrización es más prolongado (Amado, 2015).

Se utiliza cuando la herida es más grande, contaminada o no se puede cerrar directamente. La herida se deja abierta y cicatriza desde adentro hacia afuera, lo que puede llevar más tiempo y resultar en una cicatriz más grande (Brown et al., 2022).

Figura 4. Cierre por segunda intención de cicatrización



Fuente: (Álvarez, 2016)

Según (Álvarez, 2016), la herida se deja abierta y se permite que cierre por sí misma, apropiado para heridas muy contaminadas o infectadas o con riesgo de ello.

Ventaja: es que puede reducir la infección

Desventaja: es relativamente lento e incómodo y deja una cicatriz más grande que el cierre primario

2.17.4.3. Cierre por tercera intención

Corresponde a una combinación de los dos tipos anteriores; también conocido como cierre primario diferido, es utilizado cuando en una primera instancia no puede realizarse un cierre primario (ej. Alta probabilidad de infección), por lo que se permite la granulación del tejido y posteriormente, cuando mejora la condición de la herida, se realiza un cierre primario (Amado, 2015). Al igual que el cierre por segunda intención, se emplea cuando existen heridas traumáticas extensas o existe un alto riesgo inicial de infección.

Figura 5. Cierre por tercera intención de cicatrización



Fuente: (Álvarez, 2016)

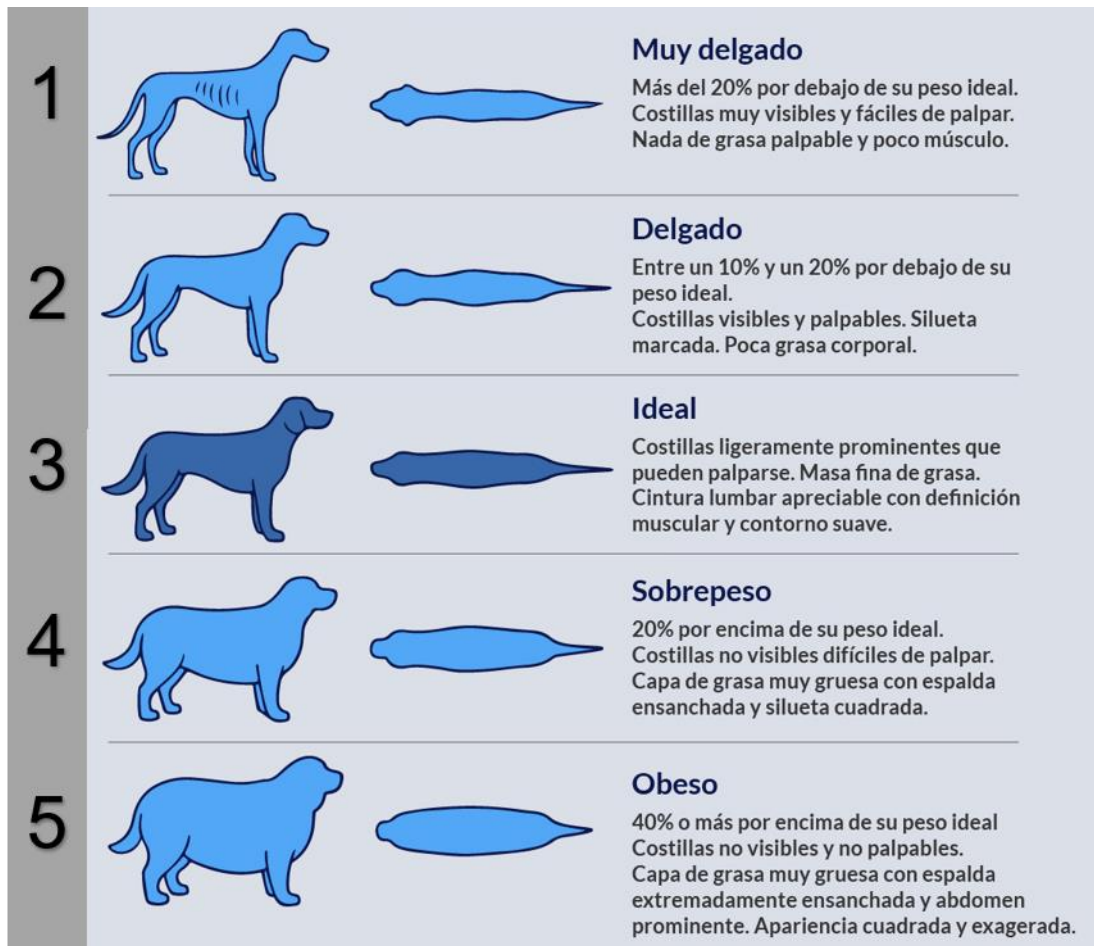
Llamado primario tardío, al inicio se limpia la herida y se coloca gasas esteriles secas, seguido de una cubierta estéril. Después de 4 a 5 días se retira el apósito y los bordes de la herida, se suturan si no hay infección. El apósito se retira en casos de signos de infección (fiebre, exudados, celulitis en expansión), es usado en heridas en extensas muy contaminadas y por mordeduras de animales (Álvarez, 2016).

2.18. Exploración física para determinar la condición corporal en perros

En la escala de condición corporal de cinco puntos se clasifica a los perros desde muy delgado (1) hasta obeso (5), siendo tres la condición ideal (Roudebush et al., 2008, German et al., 2009).

Se evalúan una serie de características anatómicas, incluida la silueta del animal y varias prominencias óseas, mediante palpación e inspección visual. Luego se decide un valor numérico con referencia a una serie de imágenes y descripciones de la silueta.

Figura 6. Evaluación de la condición corporal en perros



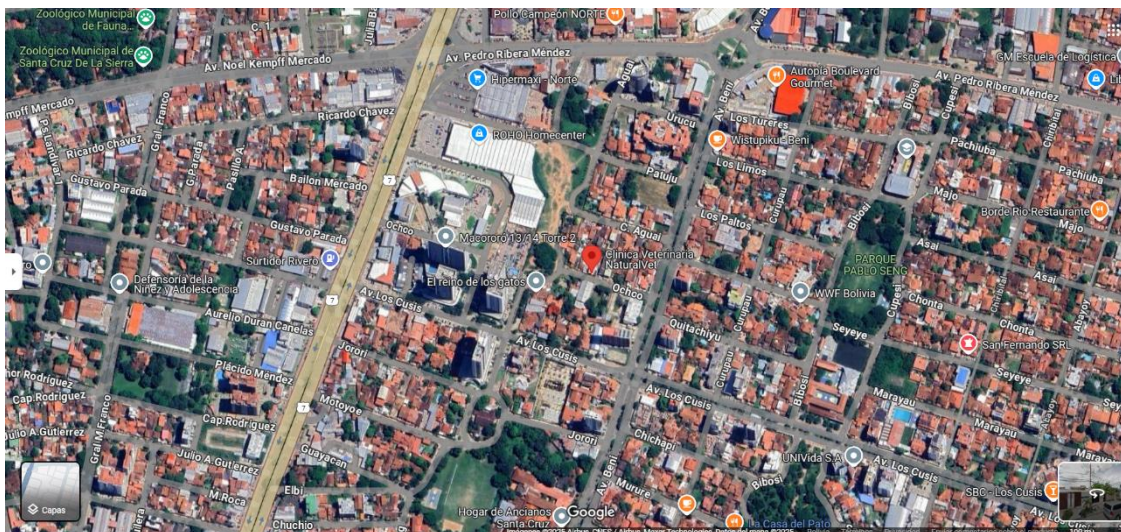
Fuente: Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales (WSAVA), 2014.

III. MATERIALES Y MÉTODO

3.1. Ubicación

El presente trabajo de investigación se lo realizó en la Clínica Veterinaria Natural Vet, en el distrito 2, Av. Beni de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra a una altura de 409 m.s.n.m. con -17.76296892514361 , -63.172817973142344 . El área presenta un clima subtropical húmedo, una temperatura media anual de $25,5^{\circ}\text{C}$ y una precipitación media anual de 1.300 mm.

Figura 7. Mapa de ubicación de la clínica veterinaria “Natural Vet”



Fuente: Google maps, 2025

3.2. Materiales

a. Materiales médicos

- Mesa de cirugía: 1
- Pinzas backhaus: 4
- Mago de bisturí #4: 1
- Porta agujas Mayo: 1
- Pinzas Kelly: 4
- Tijera Mayo recta: 1
- Tijera Spencer sacapuntos: 1
- Balanza: 1
- Jaulas: 1
- Máquina rasuradora: 1
- Termómetro: 1
- Estetoscopio: 1
- Riñón quirúrgico: 2

- Bozales: 5
- Esparadrapo: 1
- Algodón: 1
- Gasa: 1
- Hilos de sutura nylon 2-0: 20
- Hilos de sutura nylon 3-0: 20
- Hilos de sutura ácido poliglicólico 2-0: 20
- Hilos de sutura ácido poliglicólico 3-0: 20
- Hojas de bisturí # 24: 20
- Jeringuillas de 3ml: 50
- Jeringuillas de 5ml: 50
- Guantes quirúrgicos: 100
- Batas quirúrgicas: 20
- Mascarillas: 50
- Gorros: 25
- Zapatones: 20
- Mantas: 20
- Campos quirúrgicos: 20

b. Materiales químicos

- Yodo povidine: 1 litro
- Yodo jabonoso: 1 litro
- Alcohol: 1 litro
- Agua oxigenada: 1 litro
- Clorixidina: 1 litro
- Medetomidina: 50 ml
- Ketamina: 100 ml
- Lidocaína 1 frasco: 100 ml
- Atropina 1 frasco: 10 ml
- Meloxican 0,5%: 10 ml
- Oxitetraciclina: 100 ml
- Penicilina 6,000,000: 50

3.3. Tipo de estudio

El tipo de estudio de este trabajo es experimental longitudinal que combina la manipulación de variables con el seguimiento en el tiempo, se trata de un estudio donde se introduce una intervención quirúrgica como experimento y se observa cómo afecta a los pacientes durante un período determinado, para medir posteriormente el tiempo de cicatrización y la presencia de inflamación e infecciones en los pacientes intervenidos.

3.4. Delimitación espacial

El estudio se llevó a cabo en la clínica Natural Vet, elegido por su recurrencia de pacientes en procedimientos de orquiectomía, brindando datos clínicos, y experiencia en las técnicas quirúrgicas escrotal y subescrotal. La investigación estará centrada exclusivamente en los pacientes tratados en este establecimiento

3.5. Delimitación temporal

El período de estudio abarco desde enero a febrero del 2025, lo que permitió observar y comparar resultados postoperatorios en un rango de tiempo suficiente para evaluar las complicaciones y recuperación de los pacientes. se seguirá a los pacientes durante al menos 3 meses después de la cirugía para evaluar resultados postoperatorios a corto y mediano plazo.

3.6. Unidad de muestreo

La población de estudio corresponde a todos los caninos machos presentes en la el distrito 12 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, con edades entre el rango de 6 meses a 7 años, de estos, se tomó una muestra correspondiente a 20 caninos de los cuales sus propietarios aceptaron la invitación a participar en esta investigación.

3.7. Diseño del estudio

La metodología del trabajo contempló un diseño experimental de bloques completos aleatorizados. En este tipo de diseño, se forman grupos de unidades experimentales similares (los bloques) y se asignan aleatoriamente los dos tratamientos a las unidades dentro de cada bloque, donde las unidades experimentales se agruparon en bloques homogéneos con el mismo número de unidades experimentales y cada tratamiento se repite el mismo número de veces.

Tratamientos:

- Tratamiento 1: Técnica pre-escrotal, con diez observaciones de 1 a 5 años
- Tratamiento 2: Técnica escrotal, con diez observaciones de 1 a 5 años

3.8. Variables de estudio

Variables independientes (de factor)

- Canes machos menores a un año
- Canes machos mayores a un año
- Técnica pre-escrotal
- Técnica pre-escrotal
- Presencia de inflamación
- Presencia de infección
- Condición corporal

Variable dependiente (de respuesta)

- Tiempo de cicatrización
- Inflamación posquirúrgica

3.9. Método de campo

El trabajo investigativo tuvo un diseño correlacional ya que permitió comparar las diferentes técnicas de cirugías de orquiectomía e identificar cuál de estas presentó mejor cicatrización en los caninos de acuerdo con el lugar donde se realizó la intervención quirúrgica.

El procedimiento para seleccionar los perros domésticos intervenidos se realizó mediante una selección de muestra estratificada, en la cual se tuvo en cuenta la edad de los individuos. De esta manera, al 50 % de la muestra se le practicó la intervención quirúrgica mediante la técnica pre-escrotal representada por 5 perros menores a un año y 5 perros mayores a 1 año a los cuales se les aplicó la técnica pre-escrotal y 5 perros machos menores a un año y cinco perros mayores a 1 año a los cuales se les aplicó la técnica escrotal.

Terminado el procedimiento quirúrgico, se realizó una evaluación a cada uno de los pacientes y se registraron los datos obtenidos para determinar el tiempo y la eficacia de la cicatrización de la herida. Además, a los 3 días de haber efectuado el procedimiento, se hizo el primer control para determinar la evolución del paciente;

así mismo, a los 6 días después se realizó una segunda revisión; luego a los 9 días posteriores y finalmente pasado los 10 días de haberse practicado la cirugía.

De igual forma, en el protocolo postcirugía se utilizaron antibióticos y antiinflamatorios, mediante los cuales se le dio seguimiento hasta que se le retiraron los puntos entre los 7 a 12 días.

3.9.1. Técnica de pre-escrotal

- Se empujan los testículos hacia el cráneo y se corta la piel en la parte anterior del escroto.
- Incline la cabeza del testículo hacia la incisión con ambas manos, donde se empuja una pinza debajo del testículo para que sobresalga a través de la incisión.
- Con una mano cerró el testículo y con la otra usó con cuidado una gasa para desgarrar el ligamento escrotal.
- Se ha reconocido la línea blanca que marca la separación entre el cordón espermático y los tejidos blandos circundantes.
- Se eleva el testículo en línea recta mientras se pela la base del cordón umbilical con una gasa. Esto dura mientras se separa de los tejidos blandos de la unión.
- Se ha realizado la primera vuelta/sujeción.
- Luego utilice unas pinzas para apretar el cordón umbilical a unos centímetros del testículo, de la misma manera, llévelo por encima del ligamento, seleccione el cordón.
- Se baja la correa sobre el perro y se suelta mientras se comprueba si hay sangrado.
- El segundo testículo se empuja a través de la incisión cortando la membrana que lo cubre (tabique escrotal). En el segundo testículo se realizaron los mismos pasos descritos.

3.9.2. Técnica de escrotal

- El área del procedimiento ha sido afeitada y lavada.
- Se hace una incisión en la parte inferior del escroto.

- Una vez expuesta, se desgarró la cápsula vaginal, se extrajeron la membrana espermática y el ligamento escrotal cerca del testículo.
- El testículo se extrae del escroto retirando con cuidado cualquier sustancia pegajosa con una gasa.
- Antes de la ligadura, el cordón espermático se comprime con una pinza arterial.
- Se hace una doble unión, el primer cable pasa por el parénquima y el segundo es simplemente por seguridad.
- En el siguiente paso, se selecciona el alambre y se pasa a través de la ligadura y devuelve el canal roto al canal inguinal, verificando si hay sangrado mientras se libera la tensión en el canal inguinal.
- Finalmente se realiza cierre subcutáneo de forma rutinaria, tipo Miller

3.10. La encuesta para recolección de datos

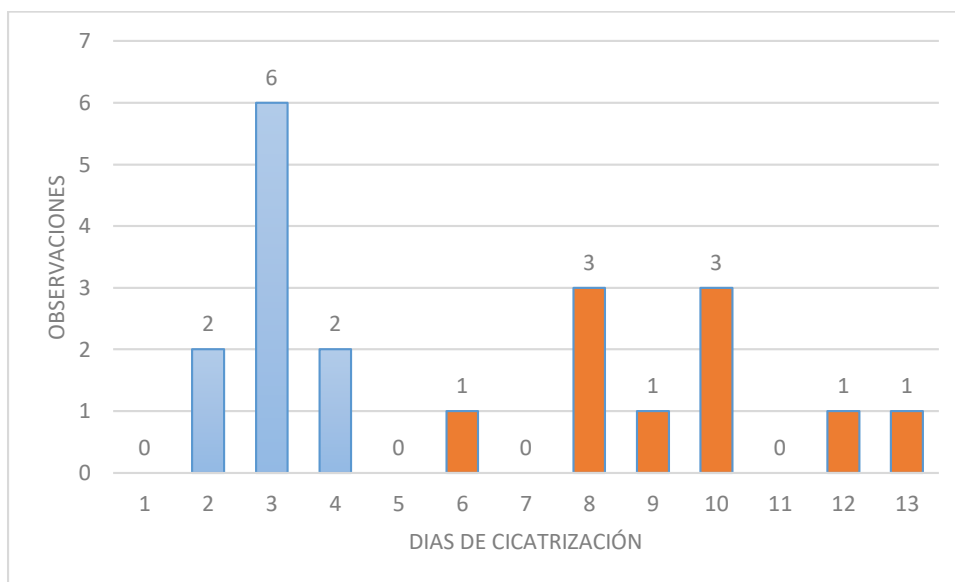
El cuestionario fue creado en Google Forms y no fue muy elaborado ya que solo sería un apoyo para el registro de datos y lograr una comparación afectiva.

IV. RESULTADOS

4.1. Tiempo de cicatrización de las técnicas de orquiectomía canina.

En la siguiente figura se puede apreciar el tiempo de cicatrización teniendo en cuenta la técnica realizada. De los 10 pacientes intervenidos mediante la técnica pre-escrotal, los 10 cicatrizaron su herida en menos de cuatro días; mientras que con la técnica escrotal los 10 canes cicatrizaron entre los 6 a 13 días.

Figura 8. Tiempo de cicatrización de acuerdo a la técnica



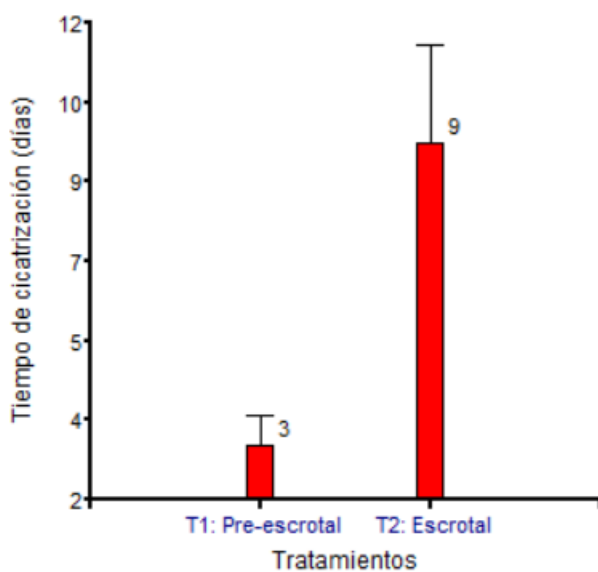
Fuente: Elaboración propia, 2025

De acuerdo al planteamiento de hipótesis se puede observar que las medias de varianza de ambos tratamientos con 10 observaciones cada uno, se tiene que la media en la técnica pre-escrotal es de 3 días, mientras que la media en la técnica escrotal es de 9,40. Con un valor estadístico de "p" calculado de <math><0,0001</math> menor al valor alfa de 0,05. Lo que significa que existen diferencias estadísticas entre los tratamientos, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Prueba T para muestras Independientes

Variable:Tiempo de cicatrización - Clasific:Tratamientos - prueba:Bilateral

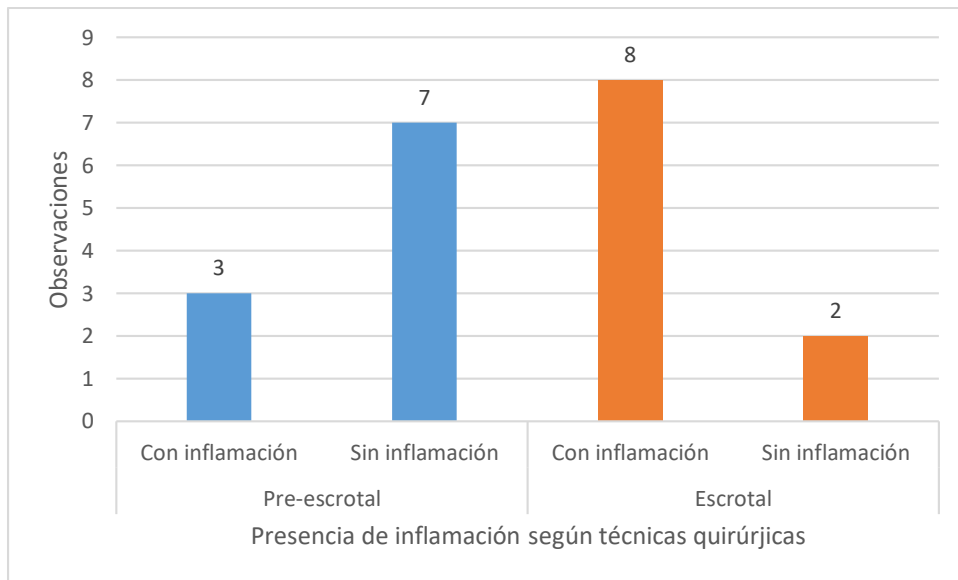
	Grupo 1	Grupo 2
	Escrotal	Pre-escrotal
n	10	10
Media	9,40	3,00
Varianza	4,27	0,44
Media (1) -Media (2)	6,40	
LI (95)	4,89	
LS (95)	7,91	
pHomVar	0,0024	
T	9,32	
gl	11	
p-valor	<0,0001	



4.2. Presencia de inflamación según las técnicas de orquiectomía canina aplicadas

En la siguiente figura se pueden apreciar los signos de la inflamación presentes en los caninos según las diferentes técnicas de cirugía realizadas. En la técnica pre-escrotal 7 de 10 no presentaron inflamación, mientras que, en la técnica escrotal, 8 de 10 canes presentaron inflamación. Los criterios evaluados en la presencia de inflamación fueron: color (entre rosado a rojo intenso), rubor, hinchazón (tumefacción) y dolor.

Figura 9. Signos de inflamación



Fuente: Elaboración propia, 2025

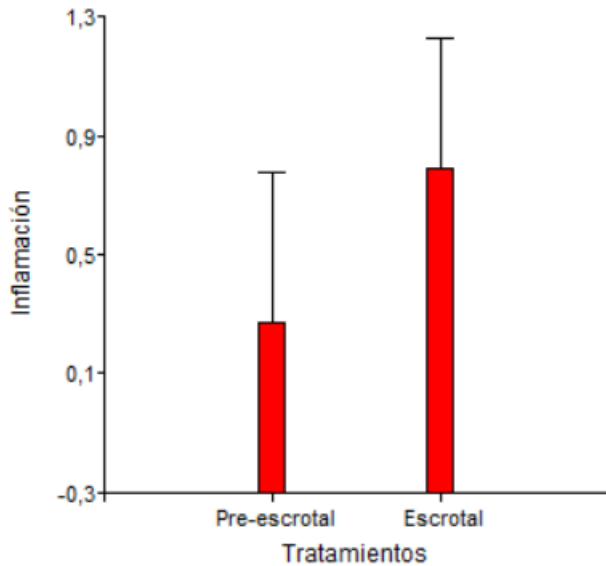
Prueba T para muestras Independientes

Variable:Inflamación - Clasific:Tratamientos - prueba:Bilateral

	Grupo 1 Escrotal	Grupo 2 Pre-escrotal
n	10	10
Media	0,80	0,30
Varianza	0,18	0,23
Media (1) -Media (2)	0,50	
LI (95)	0,07	
LS (95)	0,93	
pHomVar	0,6920	
T	2,47	
gl	18	
p-valor	0,0239	

Fuente: Elaboración propia, 2025

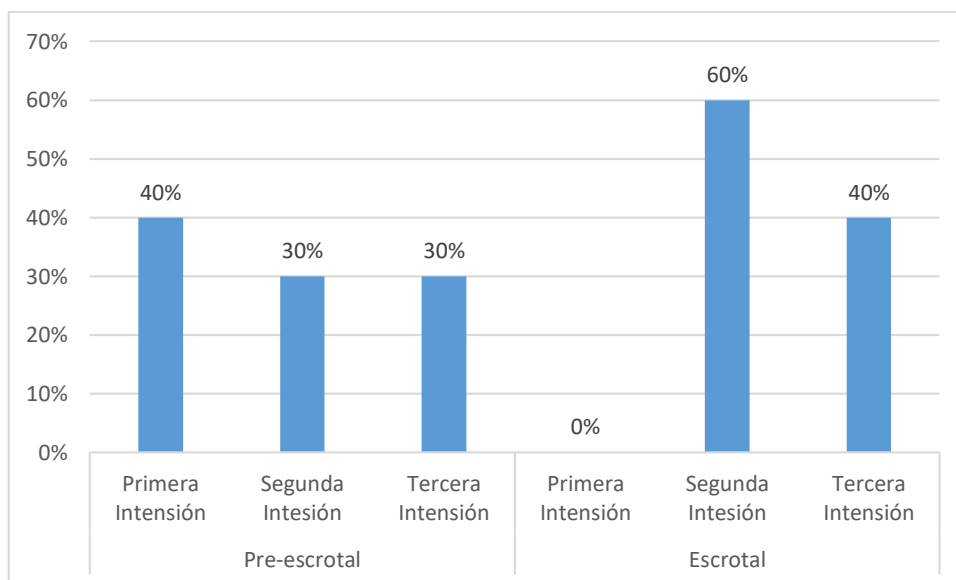
De acuerdo al análisis de varianza mediante la t de student, se tiene un valor estadístico de “p” calculado de <0,0239 menor al valor alfa de 0,05. Lo que significa que existen diferencias estadísticas entre los tratamientos, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:



4.3. Comparación de las técnicas de orquiectomía según el tipo de cicatrización

La siguiente figura corresponde al tipo de cicatrización de acuerdo a la técnica empleada. En la técnica pre-escrotal, la primera intención de cicatrización se utilizó en mayor medida, se les realizó a 4 pacientes de 10 representan el 40 %; la segunda intención de cicatrización fue empleada en 3 pacientes de 10 y 3 pacientes se le practicó la tercera intención de cicatrización. Mientras que con la técnica escrotal se manejaron el 60% se le practicó la segunda intención de cicatrización, y el 40% de los pacientes se les aplicó la tercera intención de cicatrización.

Figura 10. Tipo de Cicatrización



Fuente: Elaboración propia, 2025

En la presente investigación se aplicaron dos técnicas de orquiectomía en 20 perros, en cada cirugía se utilizaron de a diez pacientes caninos, divididos en dos grupos etarios según la edad, menores a un año y mayores a un año para ambas cirugías.

Estudios similares reportan que la cicatrización con la técnica pre-escrotal tiene mejores resultados en perros menores de un año, similares a los resultados obtenidos en la presente investigación (Echeverría, 2023).

Así mismo los signos de inflamación obtenidos en otros estudios similares dan cuenta que con la técnica pre-escrotal hay menos inflamación en animales menores de un año, tal como se pudo evidenciar en el presente estudio (Echeverría, 2023).

VI. CONCLUSIÓN

Después de obtener los resultados, la presente investigación concluye que:

Las técnicas quirúrgicas de orquiectomía escrotal como la Pre-Escrotal son procedimientos aceptables ya que ambas tienen resultados satisfactorios y van acorde a la comodidad y seguridad con la que el médico veterinario lo realice.

Los signos de inflamación de los pacientes al comparar las dos técnicas propuestas en la investigación demuestran que hay diferencias. La técnica preescrotal tiene mejores índices de ya que no presenta modificaciones en cuanto al calor, rubor, tumefacción y los pacientes no presentan cuadros de intensivos de dolor.

La técnica pre-escrotal mostro una diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) comparado con la técnica escrotal, respecto al tiempo de cicatrización y menor inflamación, lo que se puede traducir como más efectiva y causa menos sufrimiento para el paciente.

VII. RECOMENDACIONES

A los propietarios de perros que pretendan realizar una orquiectomía en una clínica veterinaria, se le recomienda el uso del método preescrotal por tener beneficios como menores signos de inflamación y menor tiempo de cicatrización.

Llevar a cabo investigaciones adicionales con un mayor número de muestras, con el propósito de evaluar nuevos hallazgos y técnicas quirúrgicas emergentes.

La elección de la técnica debe basarse en la experiencia del cirujano, las características del animal y la presencia o ausencia de complicaciones preexistentes.

En ambos casos, es fundamental mantener una técnica aséptica rigurosa para minimizar el riesgo de infección.

El cuidado postoperatorio es crucial para ambas técnicas, incluyendo la administración de analgésicos, la limpieza de la herida y el uso de un collar isabelino para prevenir el lamido.

Es importante educar a los clientes sobre los cuidados postoperatorios necesarios y las posibles complicaciones.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Álvarez, M. J. (2016). Evaluación de cuatro técnicas quirúrgicas de orquiectomía en machos caninos (*canis familiaris*). calceta espam.
- Álvarez, D. A. (2016). GUÍA BÁSICA PARA LA.
- Borja, K. &. (2018). Diseño de estrategias de marketing social para la .
<https://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30000>.
- Brown et al., 2. (2022). American Journal of Veterinary Research.
- chaparro. (2022). Protocolo para el manejo de pacientes en el área prequirúrgica,.
- Claire Dupuis, I. C. (2019). Enciclopedia mundial de perros. everand.
- dedalgo, p. (2017). Análisis de los factores que inciden en el abandono de mascotas (perros) y su impacto social en el sector Fertisa de la Coop. "Ahora le toca al pueblo ", de la ciudad de Guayaquil. guayaquil .
- dutan, j. (2018). Comparación de la efectividad quirúrgica y posquirúrgica de técnicas de orquitectomia caninas. cuenca .
- García, G. J. (2013). Estudio para la estimación de la población de perros callejeros en Mercados. quito.
- gomez, L. Y. (2018). Evaluación de dos técnicas quirúrgicas de orquitectomia escrotal y pre escrotal.
- Graves Riquelme, M. J. (2010). Comparación de dos técnicas quirúrgicas en orquiectomía bilateral de caninos. viña del mar.
- Grossman, S. &. (2015). The anatomy of the domestic animals. Volumes 1 and 2.
- Johnston, S. D. (2001). triogenologia canina y felina.
- Klein, T. B. (2013). Cunningham. Fisiología veterinaria.
- Lázaro, r. c. (2014). Diagnóstico y tratamiento de los tumores del epidídimo. cuba.
- lopez. (2015). Esterilización de perros de la calle mediante las técnicas de incisión.
- López, J. L. (2022). anatomia aplicada en pequeños animales.

- Luzuriaga, A. (2018). Comparación de dos técnicas quirúrgicas escrotal Y. pre escrotal en castración en caninos . Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- Madrigal, C. U. (2000). Elementos de anatomía y fisiología animal. Universidad Estatal a Distancia.
- Marini, N. A., Farias, P., & Clause, M. (2017). Criptorquidismo canino: importancia de su diagnostico a temprano y su resolucion quirurgica. unicpba.
- Molina, R. M. (2016). Efectividad de la gonadotropina coriónica humana (hCG) como agente terapeutico en canes . redvet , <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63649051019>.
- Morales, J. L. (2020). anatomia clinica del perro y grato (Vol. 2). cordoba .
- MV, M. J. (209). anatomia ii .
- robeldo. (2017). . Programa gratuito de esterilización quirúrgica en caninos y felino por medio de la Secretaría de Agricultura y Ambiente del Municipio de Caldas, Antioquia: Corporación Universitaria Lasallista.
- Sánchez, L. S. (2021). tecnicas quirurgicas en areas rurales. mexico .
- sierra, V. m. (2021). ELABORACIÓN DE UN MANUAL ILUSTRADO DE PROCEDIMIENTOS. bucaramanga.
- Vega, A. J. (2014). Caracterización de la población canina y felina en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. https://www.researchgate.net/publication/326920035_Caracterizacion_de_la_poblacion_canina_y_felina_en_Santa_Cruz_de_la_Sierra_Bolivia.
- vega, d. a. (2014). Caracterización de la población canina y felina en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. https://www.researchgate.net/publication/326920035_Caracterizacion_de_la_poblacion_canina_y_felina_en_Santa_Cruz_de_la_Sierra_Bolivia.
- Velasco, P. &. (2005). tecnicas de esterilizacion en animales pequeños.
- Welch, T. F. (2019). Cirugía en Pequeños Animales (Vol. 5). españa: ELSEVIER.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Ficha técnica digital del control de el paciente

PRE ESCROTAL - TECNICA A /ESCROTAL TECNICA B

gonzalezr@ueb.edu.bo [Cambiar de cuenta](#)
No compartido [Borrador guardado](#)

*** Indica que la pregunta es obligatoria**

nombre del paciente *

Tu respuesta

peso del paciente

2 a 10 kg
 10 a mas kg

edad el paciente *

bloque a (7 a 14 meses)
 bloque b (15 meses o más)

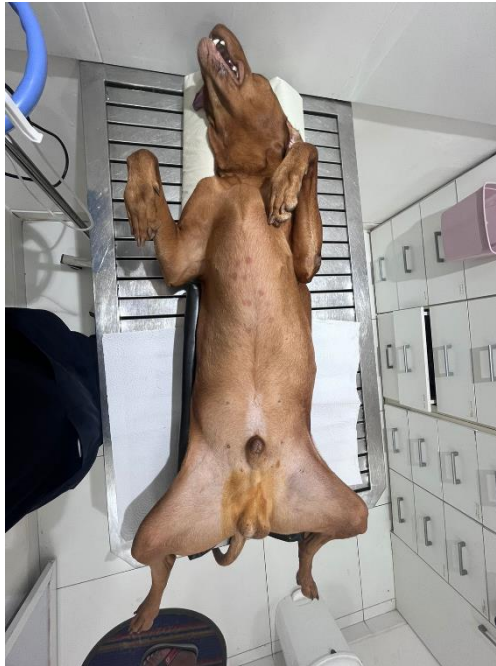
talla del paciente

grande
 mediano
 pequeño
 mini

FRECUENCIA DE COMPLICACIONES POS QUIRURGICAS ENTRE TECNICA A

	INFLAMACION INFLAMACION Y HEMATOMAS	INFLAMACION Y HEMATOMAS	HEMATOMAS	DEHISCENCIAS	SIN COMPLICACION
DIA 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIA 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 2. Evidencia fotográfica del trabajo realizado



Tricotomía del paciente



Sedación local



Incisión área pre escrotal



Exteriorización del testículo



Tamaño de la incisión



Sutura de la incisión



Complicaciones post quirúrgico



Complicaciones post quirúrgico