

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE REPRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL LEGAL:

**MANUAL DE INTERVENCIONES QUIRURGICAS QUE SE REALIZAN EN EL
HOSPITAL VETERINARIO ANIMAL HOME DE LA CIUDAD DE MEXICO,
SUCURSAL COAPA.**

Prestador de Servicio social:

Luis Carlos Koh Mastache

Matrícula: 2162028759



Asesor interno:

Dr. Alejandro Ávalos Rodríguez

No. económico: 26809

Lugar de realización:

Hospital Veterinario Animal Home. Calz. de las Brujas No. 98, Nueva Oriental
Coapa, Tlalpan, CDMX, C.P. 14300.

Fecha de inicio y término:

Del 14 de febrero del 2024 al 14 de agosto del 2024.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	JUSTIFICACIÓN.....	3
3.	MARCO TEÓRICO	4
3.1.	ASEPSIA QUIRURGICA	4
3.2.	PREPARACION PREOPERATORIO Y PERIOPERATORIA DEL PACIENTE ...	5
3.3.	PREPARACION DEL CAMPO OPERATORIO	5
3.4.	OVARIOHISTERECTOMÍA	6
3.4.1.	PRINCIPALES COMPLICACIONES DE LA OVH	6
3.5.	ORQUIECTOMÍA	7
3.5.1.	PRINCIPALES COMPLICACIONES DE LA ORQUIECTOMÍA	7
3.6.	MASTECTOMÍA.....	8
3.6.1.	PRINCIPALES COMPLICACIONES DE LA MASTECTOMÍA	9
4.	OBJETIVOS	10
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	10
4.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
5.	METAS	10
6.	METODOLOGÍA.....	10
7.	ACTIVIDADES REALIZADAS.....	11
8.	OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS	11
8.1.	OBJETIVOS ALCANZADOS	11
8.2.	METAS ALCANZADAS	11
9.	RESULTADOS	12
9.1.	TECNICA QUIRURGICA DE LA OVH	12
9.2.	TÉCNICA QUIRÚRGICA DE LA ORQUIECTOMIA	15
9.3.	TECNICA QUIRURGICA DE LA MASTECTOMÍA.....	23
10.	CONCLUSIÓN	29
11.	REFERENCIAS.....	30

1. INTRODUCCIÓN

La cirugía es una rama de la medicina veterinaria que exige el conocimiento de conceptos básicos que se deben desarrollar, acorde con un criterio, para analizar los riesgos y los requerimientos necesarios para llevar a cabo los procedimientos quirúrgicos específicos. Durante la historia, la examinación inicial, conocimientos anatómicos básicos, anatomía topográfica y patológica, así como su aplicación en la cirugía, han permitido el desarrollo y evolución constantes (Medrano, 2016; Porras, 2016). Actualmente la ovariectomía y la orquiectomía son procedimientos quirúrgicos realizados frecuentemente en el ámbito veterinario, ya que son un método de control poblacional eficaz y seguro. Por otra parte, las neoplasias mamarias caninas (NMC) son un motivo de consulta muy frecuente en la clínica veterinaria de pequeños animales. La tasa de incidencia de esta enfermedad es elevada y su tratamiento de elección es la mastectomía (Caffaratti, 2019).

Actualmente hay técnicas quirúrgicas que ya no son practicadas, que son obsoletas están desactualizadas o simplemente no conocemos, por ello, la importancia de este manual es difundir y actualizar las principales técnicas quirúrgicas realizadas en el sitio de trabajo, ayudando de esta manera a las nuevas generaciones de estudiantes y profesionistas interesados en el campo de la cirugía veterinaria.

2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las principales causas de consulta en la práctica clínica son las enfermedades del tracto reproductivo tanto en hembras como en machos. Por ello, la realización de la ovariectomía y la orquiectomía juegan un papel importante en cualquier clínica u hospital veterinario. A su vez, se ha visto un incremento de casos en neoplasias mamarias caninas y felinas, en las cuales la tasa de incidencia de esta enfermedad es elevada y su tratamiento de elección es la mastectomía.

Es por esto, que la finalidad de este manual es conocer las principales técnicas quirúrgicas realizadas en la OVH, Orquiectomía y Mastectomía, esto nos ayudará a tener una mejor praxis y nos permitirá estar actualizados para un buen actuar ante estas situaciones.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. ASEPSIA QUIRURGICA

Hoy en día todo el mundo sabe que cualquier intervención quirúrgica implica una serie de complicaciones posibles entre las que podemos citar las técnicas derivadas de la propia intervención o las anestésicas. Pero quizá, la complicación quirúrgica más frecuente, y muchas veces temida, es la infección (Juncosa *et al.*, 2012). Por ello, es importante conocer y aplicar los diferentes términos que se utilizan en este campo y no confundirlos, entre estos tenemos los siguientes: asepsia, antisepsia, esterilidad y desinfección (Hrdalo *et al.*, 2020; Fossum, 2019).

La **asepsia** se define como la ausencia de microorganismos que causan enfermedades. Por lo tanto, definimos asepsia como el conjunto de maniobras y procedimientos destinados a eliminar gérmenes. Se puede dividir la asepsia en tres procedimientos básicos: la **esterilización** (se realiza sobre el instrumental); la **antisepsia** (se realiza sobre los tejidos vivos) y la **desinfección** (se realiza sobre el quirófano y el mobiliario) (Hrdalo *et al.*, 2020).

Lo ideal es que todos los procedimientos se realicen en condiciones estériles, por ello, la técnica estéril está diseñada para prevenir la transmisión de microorganismos al interior del cuerpo durante la cirugía u otros procedimientos invasivos. Los principios generales de la técnica aséptica deben de ser familiares para todo el personal que trabaje en el entorno quirúrgico y sus alrededores. Estos principios comprenden lo siguiente (Fossum, 2019):

1. Usar solo elementos estériles dentro de un campo estéril.
2. El personal que esta estéril (lavado) lleva bata y guantes.
3. El personal que está estéril opera dentro de un campo estéril (toca los artículos o áreas que estén estériles).
4. Los paños estériles se ocupan para crear un campo estéril.
5. Todos los artículos usados en un campo estéril deben ser estériles.
6. Todos los artículos introducidos en el campo estéril deben abrirse, dispensarse y transferirse por métodos que mantengan la esterilidad y la integridad.
7. El campo estéril debe mantenerse y controlarse constantemente.
8. El personal quirúrgico debe estar capacitado para reconocer cuando ha roto esta técnica y debe saber cómo remediar la situación.

3.2. PREPARACION PREOPERATORIO Y PERIOPERATORIA DEL PACIENTE

Antes de seleccionar y preparar al paciente quirúrgico, deben tenerse en cuenta los siguientes detalles; siempre debe hacerse una exploración física completa, seguida de las pruebas de laboratorio adecuadas, para ello, la anamnesis juega un papel importante para dichas pruebas, ya que en base a los hallazgos se determinará el estudio o pruebas que el paciente requiera (Fossum, 2019).

El animal será evaluado sistemáticamente durante una exploración física en el que se valoraran todos los sistemas orgánicos. Sin embargo, en los casos urgentes, es posible que solo se pueda realizar una exploración superficial hasta que el animal se haya estabilizado. Esto es importante ya que, el estado físico preanestésico del animal es un buen determinante de la probabilidad de que se produzca una urgencia cardiopulmonar durante o después de la intervención quirúrgica; cuanto más deteriorado esté el estado físico, más riesgo habrá de que se produzcan complicaciones anestésicas y quirúrgicas. Es por ello que se tendrá que considerar lo siguiente (Morales, 2021; Fossum, 2019):

1. En animales jóvenes, sanos o con alguna enfermedad localizada que se programen para alguna intervención quirúrgica electiva (OSH, Orquiectomía) puede ser suficiente determinar el hematocrito, las proteínas totales, el nitrógeno ureico en sangre, o preferiblemente la concentración de creatinina sérica y la densidad de la orina.
2. En animales de más de 5 o 7 años, con un estado físico comprometido, con signos sistémicos (disnea, soplos cardíacos, anemia, etc.) o sí se prevé que la cirugía dure más de 1 o 2 horas debe realizarse el hemograma completo, perfil bioquímico sérico y un análisis de orina.

3.3. PREPARACION DEL CAMPO OPERATORIO

La infección de la herida quirúrgica (IHQ) es una de las principales complicaciones del paciente intervenido con cirugía y tiene graves consecuencias clínicas y económicas. La IHQ supone el 20% de todas las infecciones hospitalarias y se calcula que sobre el 5% de los pacientes quirúrgicos presenta una IHQ (Gallego, 2019).

La etiopatogenia de la IHQ implica con frecuencia a los microorganismos presentes en la piel, cuya entrada se produce en el momento de la incisión. En perros, cuya piel presenta un pH 6.16 promedio, constituyen la flora habitual: *Staphylococcus epidermis* (coagulasa negativa), *Corynebacterium spp.* (lipofílica) y *Pityrosporum*

spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Streptococcus* y *Clostridium*. Mientras que, en gatos, con un promedio normal de pH 5.80, pueden encontrarse, además de los mencionados anteriormente, microorganismos del género *Pasteurella* (Galleymore, 2019; Brusa *et al.*, 2011).

El implementar medidas preventivas como la desinfección cutánea es uno de los elementos fundamentales para prevenir la aparición de la IHQ. Esta involucra 3 aspectos sustanciales, los cuales son: la retirada del pelo, la ducha/desinfección previa a la cirugía y la desinfección intraoperatoria antes de la incisión cutánea (Galleymore, 2019; Fossum, 2019).

3.4. OVARIOHISTERECTOMÍA

La esterilización en hembras (Ovariohisterectomía) es la extirpación quirúrgica del útero y los ovarios (Centeno, 2014). Los procedimientos quirúrgicos de contracepción son la primera opción para evitar la reproducción en perras y gatas en el mundo. Se han establecido dos factores fundamentales para justificar el control reproductivo en ellos. El primero es la importancia misma de controlar la sobrepoblación de estas especies; y el segundo es la prevención de tumores de mama o anomalías congénitas, así como prevención y tratamiento de piómetras, metritis, neoplasias (es decir ovárica, uterina o vaginal), quistes, traumatismos, torsión uterina, prolapso uterino, subinvolución de áreas placentarias, prolapso e hiperplasia vaginales. También para controlar algunas alteraciones endocrinas (es decir diabetes y epilepsia) y dermatosis (p. ej., demodicosis generalizada). (Toledo *et al.*, 2021).

3.4.1. PRINCIPALES COMPLICACIONES DE LA OVH

La ovariohisterectomía en perras es un procedimiento quirúrgico de esterilización frecuente. Sin embargo, se pueden presentar complicaciones a corto y largo plazo que son necesarias conocer (Benavides *et al.*, 2018). Estas se clasifican en complicaciones mayores y menores. Se consideran complicaciones mayores cuando la vida del animal está en riesgo. Y se consideran menores cuando es una complicación que no necesita corrección quirúrgica o no ponga en riesgo la vida del animal, muchas veces se resuelven por si solas (Rolando, 2020; Lomeli, 2019).

Otra clasificación para las complicaciones quirúrgicas es el momento en que suceden, por lo que se dividen en intra-operatorias y post-operatorias. Dentro de las intra-operatorias se incluyen; la hemorragia de las arterias uterinas y ováricas,

laceración accidental de órganos abdominales, la ligadura accidental de uréteres y la hipotermia severa. Dentro de las post-operatorias se incluyen; hernia de la pared abdominal, evisceración, seroma, reacción a la sutura, heridas auto infligidas, mala cicatrización de la herida, piometra de muñón, síndrome del ovario remanente, daño ureteral, obstrucción intestinal e incontinencia urinaria adquirida (Rolando, 2020; Lomeli, 2019; Benavides *et al.*, 2018).

3.5. ORQUIECTOMÍA

La castración reduce la superpoblación inhibiendo la fertilidad masculina y disminuye la agresividad, el escapismo y la conducta de micción indeseada. Ayuda a prevenir patologías debidas a los andrógenos, incluyendo patologías prostáticas, adenomas perianales y hernias perineales. Otra indicación para la castración incluye anomalías congénitas, anomalías testiculares o epididimales, neoplasia, traumatismo o abscesos escrotales, herniorrafía inguinoescrotal, uretostomía escrotal, control de la epilepsia y control de anomalías endocrinas (Fossum, 2019; Arciniegas, 2018).

3.5.1. PRINCIPALES COMPLICACIONES DE LA ORQUIECTOMÍA

Tras la castración correcta no suele haber complicaciones serias, pero puede haber problemas de la incisión (es decir, hinchazón, seroma, celulitis, infección, auto traumatismo y dehiscencia), hemorragia, hematoma escrotal, magulladura escrotal, absceso, granuloma, incontinencia urinaria, alopecia endocrina, alteraciones conductuales, síndrome eunucoide y constricción del colon (Guamán, 2022; Dutan, 2018). Así mismo puede producirse traumatismo del pene y de la uretra durante la disección, sobre todo en caso de ablación escrotal. Aunque es poco probable, puede darse una gestación indeseada si un macho recién castrado copula con una hembra en estro, ya que los espermatozoides persisten en el conducto deferente durante 21 días en los perros y 49 días en los gatos (Fossum, 2019).

Otros de los efectos colaterales que se han estudiado son el aumento en la ingesta de comida y la obesidad que producen alteraciones en el metabolismo de las grasas, y se presenta en dislipemias e insulino-resistencia, debido a la ausencia de andrógenos (Suárez, 2015).

3.6. MASTECTOMÍA

De acuerdo con Vidal y Mocha, 2007, las neoplasias de glándula mamaria se pueden definir como masas de tamaño y forma variada que aparecen en cualquiera de las secciones anatómicas que componen este órgano (tejido glandular, conductos, tejidos vasculares, tejidos conectivos y la piel asociada), un requisito indispensable es que esta masa este compuesta por células propias que presentan un crecimiento autónomo y descontrolado.

Las neoplasias mamarias caninas (NMC) son un motivo de consulta muy frecuente en la clínica veterinaria de pequeños animales. La tasa de incidencia de esta enfermedad es elevada y su tratamiento de elección pueden ser la siguientes (Caffaratti, 2019; Fossum, 2019; Alleman, 2000):

- I. **Tumorectomía:** extirpación del tumor y un centímetro de tejido normal, dejando la glándula adyacente intacta. Este procedimiento esta indicado para tumores pequeños, circunscritos y no invasivos.
- II. **Mastectomía simple:** escisión de una glándula completa.
- III. **Mastectomía regional:** escisión de la glándula afectada y de las glándulas adyacentes. Se practica cuando los tumores son grandes
- IV. **Mastectomía unilateral:** es la extirpación de todas las glándulas mamarias, tejido subcutáneo y ganglios linfáticos asociados a un lado de la línea media.
- V. **Mastectomía bilateral:** extirpación simultánea de ambas cadenas mamarias.

La etiología de la neoplasia de las glándulas mamarias es desconocida, este tipo de tumores malignos se diseminan vía linfática y sanguínea hacia ganglios linfáticos regionales y pulmones. Otras áreas de metastatización menos frecuentes son glándulas adrenales, riñones, corazón, hígado, hueso, cerebro y piel. Sin embargo, actualmente se ha demostrado que muchos de estos tumores son hormonodependientes y la mayoría pueden prevenirse si se realiza la OHE antes del primer, segundo o tercer estro (Vidales y Mocha, 2007).

3.6.1.PRINCIPALES COMPLICACIONES DE LA MASTECTOMÍA

La presencia de metástasis, presencia de linfadenitis, y en las complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico, se debe considera al tipo de técnica quirúrgica, la presencia de signos de inflamación como dolor, seroma, absceso, dehiscencia; una complicación presente es la infección, la cual se puede asociar a hemorragia, necrosis de tejido por isquemia, autotraumatismo, etc. La condición corporal de obesidad es una condición que puede provocar complicaciones postquirúrgicas al tratar las neoplasias mamarias (Casas casas, 2023).

Por otra parte, Fossum (2019) menciona que dentro de las complicaciones se debe tener en cuenta el riesgo de recurrencia tumoral, se ha reportado que en perros la recurrencia local se produce en el plazo de 2 años y varía entre el 20% y 73%. Aunado a esto, el pronóstico en perros con tumores benignos es bueno después de la cirugía, mientras que el pronóstico en perros con tumores malignos es variable y depende de varios factores, incluyendo el tipo y la fase del tumor. La mayoría de los perros con tumores malignos y sin signos obvios de metástasis en el momento de la cirugía mueren o son eutanasiados en el plazo de 1-2 años debido a problemas relacionados con el tumor (Philbert y cols., 2003).

Otra parte importante para considerar es el pronóstico del paciente, y este depende de ciertos factores, los más importantes para determinar el pronóstico en los perros se enumeran en el cuadro (1). Los factores importantes para el pronóstico en gatos incluyen tamaño tumoral, extensión de la cirugía y grado histológico (Aman, 2020).

Cuadro 1. Factores importantes para el pronóstico de los tumores mamarios caninos

- **Tipo histológico y características inmunohistoquímicas**
- **Grado de invasión**
- **Grado de diferenciación nuclear y ploidía de ADN**
- **Signos de reactividad celular linfoide**
- **Tamaño del tumor**
- **Afectación de ganglios linfáticos**
- **Actividad de receptores hormonales**
- **Presencia de ulceración**
- **Fijeza**
- **Tasa de fase S**

Obtenido de Fossum, 2019.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar un manual de las principales intervenciones quirúrgicas realizadas en el Hospital Veterinario Animal Home, específicamente de la OVH, Orquiectomía y Mastectomía.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las principales intervenciones quirúrgicas realizadas en el sitio de trabajo.
- Cotejar y comparar las técnicas quirúrgicas mediante una revisión bibliografía.
- Servir de guía para estudiantes y futuros profesionistas.

5. METAS

- Crear un manual que sirva como guía a estudiantes y profesionistas para la realización de las siguientes cirugías; OVH, Orquiectomía y Mastectomía.

6. METODOLOGÍA

Se realizó un proyecto de servicio social en el Hospital Veterinario Animal Home, el cual tuvo como primer paso la revisión bibliográfica de artículos de divulgación científica como complemento a la práctica realizada en el sitio de trabajo. Dicha información se obtuvo de diversas bases de datos como: Redalyc (Red de Revistas Científicas de América latina y el Caribe), Scielo (Scientific Electronic Library Online), ELSEVIER, Scopus y Pubmed, de la biblioteca virtual de la Universidad Autónoma Metropolitana, así como de documentos electrónicos.

Posteriormente a la revisión, recopilación y análisis de la información, aquella que resultó significativa, relevante o muy precisa, fue la que se utilizó para la elaboración de este manual, esto con el fin de tener una comprensión fácil del mismo, la cual se enlista a continuación:

1. Asepsia quirúrgica.
2. Preparación preoperatoria y perioperatoria del paciente.
3. Preparación del campo operatorio.
4. Ovariohisterectomía.

5. Principales complicaciones de la OVH.
6. Orquiectomía.
7. Principales complicaciones en la orquiectomía.
8. Mastectomía.
9. Principales complicaciones de la mastectomía.

7. ACTIVIDADES REALIZADAS

En el siguiente listado se mencionan las actividades realizadas del 14 de febrero al 14 de agosto de 2024:

- Elaboración y registro del proyecto de servicio social.
- Búsqueda de información en las diversas bases de datos.
- Recopilación de información de los puntos 1, 2, 3 y 4.
- Recopilación de información de los puntos 5, 6, 7 y 8.
- Recopilación de información de los puntos 9, 10, 11 y 12.
- Análisis e integración de la información obtenida.
- Elaboración del contenido del manual.
- Informe final del servicio social.

8. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS

8.1. OBJETIVOS ALCANZADOS

- Se logró realizar un manual de intervenciones quirúrgicas mediante revisión bibliográfica.
- A través de la realización del manual, se logró conocer las principales intervenciones quirúrgicas y cotejarlas con las realizadas en el sitio de trabajo.

8.2. METAS ALCANZADAS

- Se creó un manual que contribuye a los estudiantes y próximos cirujanos egresados de la universidad autónoma metropolitana, con la finalidad de que este pueda ser una guía básica, simplificada e ilustrativa del paso a paso para la realización de un procedimiento quirúrgico (Orquiectomía,

Ovariohisterectomía, Mastectomía), así como conocer las principales complicaciones que se pueden presentar posterior a estas.

9.RESULTADOS

9.1. TECNICA QUIRURGICA DE LA OVH

Para la realización de la ovariohisterectomía se puede tomar diferentes tipos de abordajes como son, la medial o celiotomía a través de la línea alba y la lateral la cual puede ser a través del flanco derecho o izquierdo, también denominada flancotomía (Betancourt, 2022). Sin embargo, en el siguiente manual para fines prácticos se aborda la técnica medial o por celiotomía. A continuación, se describen los pasos a seguir:

- I. Antes de iniciar la cirugía primero se debe de preparar y rasurar el abdomen ventral del paciente, desde el xifoides hasta el pubis. Seguido de esto, se posiciona al paciente en decúbito dorsal y se identifica el ombligo, para dividir visualmente el abdomen en tercios (Imagen 1).

II.



Imagen 1. Rasurado del paciente antes de entrar al quirófano, desde el xifoides hasta la pubis.

- III. Una vez posicionado al paciente, embrocarlo, en camparlo y ubicar el sitio a incidir (imagen 2), se procede a la incisión justo caudal al ombligo, en el tercio craneal del abdomen caudal. Se realiza una incisión de 4-8 cm a través de la piel y tejido subcutáneo para exponer la línea alba (Imagen 3).

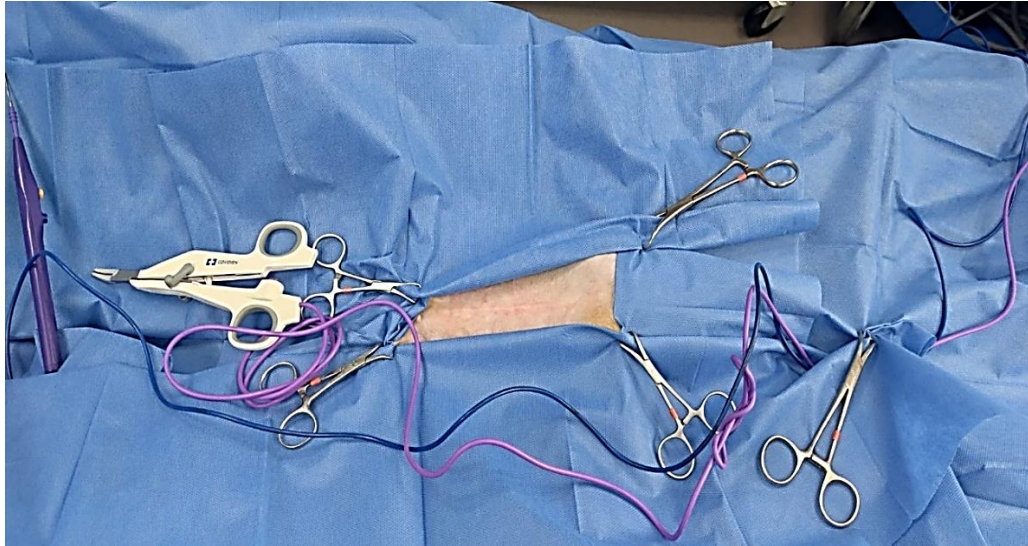


Imagen 2. Colocación de campos sobre el paciente y visualización del área a incidir.

- IV. Seguido de esto, se pinza la línea alba o la fascia del recto ventral, se tira de ella formando una tienda de campaña y se realiza una incisión punzante en la cavidad abdominal (Imagen 4). Se extiende la línea de incisión craneal y caudalmente con tijeras de Mayo y se eleva la pared abdominal izquierda sujetando la línea alba o la fascia del recto externo con pinzas atraumáticas.



Imagen 3. Incisión de 6 cm sobre tejido subcutáneo, se observa la línea alba.

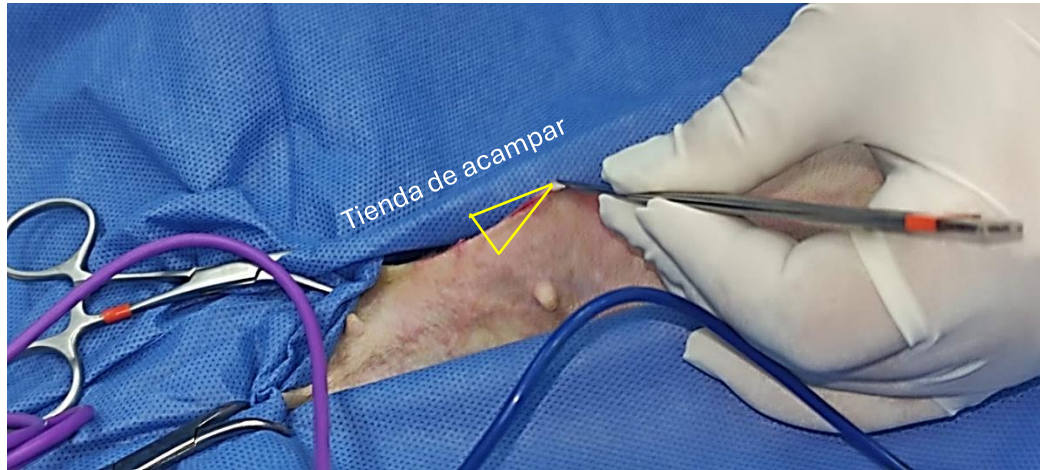


Imagen 4. Sujeción de la línea alba, se observa la forma de una tienda de acampar.

- V. Posteriormente, se desliza el dedo índice hacia la pared abdominal, 2-3 cm caudal al riñón, se gira el dedo medialmente para enlazar el cuerno uterino, ligamento ancho o ligamento redondo, y a continuación se eleva del abdomen suavemente (Imagen 5). Se debe confirmar anatómicamente la identificación del cuerno uterino siguiéndolo hasta la bifurcación uterina o hasta el ovario.
- VI. Mediante tracción caudal y medial sobre el cuerno uterino, se debe identificar el ligamento suspensor palpando la banda fibrosa dura en el borde proximal del pedículo ovárico. Seguido a esto se rompe el ligamento suspensor cerca del riñón, sin dañar los vasos ováricos, para permitir la exteriorización del ovario. Para lograr esto, se aplica tracción caudolateral con el dedo índice, sobre el ligamento suspensor mientras se mantiene la tracción caudomedial sobre el cuerno uterino (imagen 6).



Imagen 5. Elevación del cuerno uterino hacia el abdomen.



Imagen 6. Exposición de ambos cuernos uterinos en paciente con probable hidrómetra.

- VII. Después se hace un orificio en el ligamento ancho, caudal al pedículo ovárico. Se colocan una o dos pinzas de Rochester-Carmalt a través del pedículo ovárico, proximales (profundas) al ovario, y una a través del ligamento propio del ovario y se realiza una ligadura en ocho proximal a (debajo de) las pinzas del pedículo ovárico (Imagen 7).

- VIII. Enseguida se comienza a introducir el extremo romo de la aguja a través de la mitad del pedículo, la sutura pasa por un lado del pedículo y se vuelve a pasar la aguja por el mismo sitio y en la misma dirección, posteriormente se pasa la sutura por el otro lado del pedículo y se anuda la ligadura con seguridad (Imagen 8). Una vez realizado, se retira una pinza, o se abre la pinza (si emplea sólo una), para permitir la compresión del pedículo. Finalmente se realice una segunda ligadura circular proximal a (debajo de) la primera, para controlar la hemorragia que puede haberse producido al punzar algún vaso cuando se pasó la aguja a través del pedículo.

9.2. TÉCNICA QUIRÚRGICA DE LA ORQUIECTOMIA

En lo que se refiere a caninos, Fossum (2019) menciona tres tipos de abordajes; se puede realizar un abordaje pre escrotal, el cual indica que es el más sencillo y habitual de realizar; también está el abordaje escrotal el cual lo recomienda para cachorros y por último menciona también el abordaje perineal en el cual se dificulta la exposición y exteriorización de los testículos; sin embargo, se la ejecuta cuando

el paciente está situado en posición perineal para otro tipo de cirugía como una reparación de hernia perineal en donde es necesario mantener al paciente en dicha posición (Guamán, 2022).

Santiago *et al.*, (2021) menciona que es importante verificar la presencia de ambos testículos en el paciente ya que en ausencia de uno se deberá analizar el tipo de abordaje quirúrgico a realizar. A continuación, se describe paso a paso la técnica quirúrgica:

- I. Se coloca al paciente en decúbito dorsal y se procede a verificar que ambos testículos se encuentren en el escroto (Imagen 9). Posteriormente se rasura y se prepara asépticamente el abdomen caudal y la cara medial de los muslos (Imagen 10). Una vez preparado al paciente, este se cubre con un campo quirúrgico la zona a incidir (Imagen 11).



Imagen 9. Colocación del paciente en decúbito dorsal, visualización de ambos testículos en el escroto.

- II. Ya que el paciente se encuentra preparado, se aplica mediana presión sobre el escroto para avanzar uno de los testículos por el área escrotal, lo más lejos posible. Seguido a esto, se incide la piel y el tejido subcutáneo a lo largo del rafe medio y sobre el testículo desplazado (Imagen 12). Se continua la incisión a través de la fascia espermiática para exteriorizar el testículo, y se incide la túnica vaginal parietal sobre el testículo (Imagen 13).



Imagen 10. Embrocado con yodo del paciente antes de la castración.



Imagen 11. Colocación del campo quirúrgico y delimitación de la zona a incidir.

- III. Se identifican las estructuras del cordón espermático y se liga individualmente el cordón vascular y el conducto deferente, posteriormente se realiza una ligadura circular alrededor de los dos con sutura absorbible Monocryl 2-0 o 3-0 (Imagen 14).



Imagen 12. Incisión sobre la piel y tejido subcutáneo, exteriorización de las fascias del testículo.



Imagen 13. Incisión sobre la túnica vaginal parietal del testículo.



Imagen 14. Identificación y ligadura del paquete vascular del testículo.

- IV. Se coloca un hemostato a través del cordón, cerca del testículo y se pinza el conducto deferente con unas pinzas atraumáticas (pinzas Kelly curvas), por encima de la ligadura (Imagen 15 y 16).



Imagen 15. Colocación del hemostato con pinzas Kelly curvas, y colocación de sutura absorbible Monocryl 2-0 mediante un punto simple.



Imagen 16. Colocación de un segundo punto asfixiante por encima del primero.

- V. Posteriormente se corta el conducto deferente y el cordón vascular entre el hemostato y las ligaduras (Imagen 17 y 18).
- VI. Una vez realizado el corte, se inspecciona el cordón por si hubiera hemorragia y se recoloca el cordón dentro de la túnica (Imagen 19). Después se rodea el músculo cremáster y la túnica con una ligadura circular (Imagen 20 y 21).



Imagen 17. Corte del conducto deferente y el cordón vascular entre la pinza Kelly y los puntos.

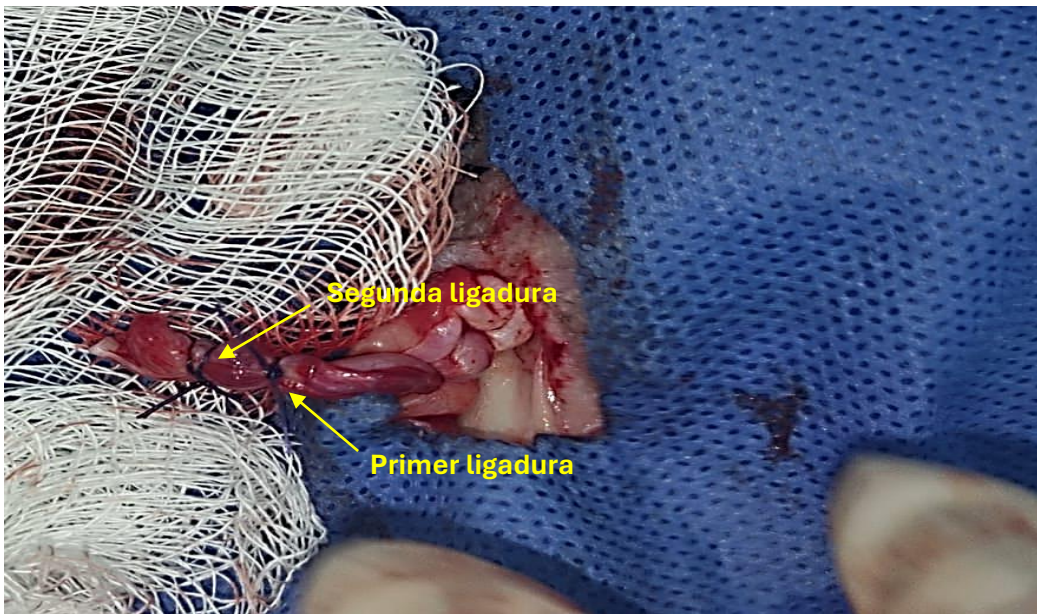


Imagen 18. Se observa el paquete vascular ya sin el testículo y con los puntos de ligadura intactos.

- VII. Para finalizar se aproxima la fascia incidida (Imagen 22) a ambos lados del pene con suturas continuas o discontinuas y se cierra el tejido

subcutáneo con un patrón intradérmico (Imagen 23). Finalmente, se aproxima la piel con un patrón de sutura discontinuo simple (Imagen 24).

VIII. Una vez realizado el procedimiento en el primer testículo, se avanza al segundo y se procede a realizar el mismo procedimiento ya descrito.

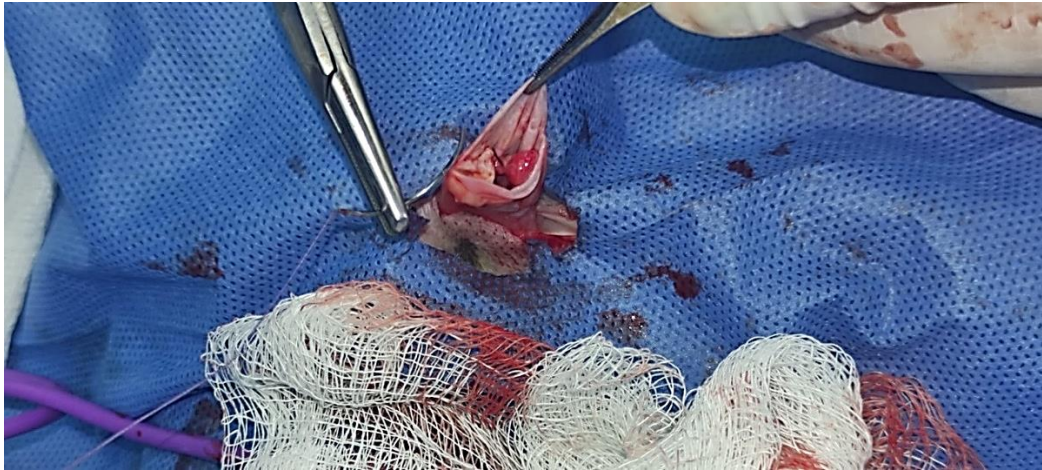


Imagen 19. Recolocación del paquete vascular dentro de la túnica vaginal.



Imagen 20. Aproximación de la túnica vaginal mediante un punto en "x".



Imagen 21. Aproximación del musculo cremaster mediante sutura Monocyl 2-0.



Imagen 22. Cierre del tejido subcutáneo con un patrón de sutura intradérmico o subcuticular.



Imagen 23. Se observa el tejido subcutáneo después de su cierre.



Imagen 24. Se procede a cerrar la piel mediante unos puntos simples con Nylon 3-0.

9.3. TECNICA QUIRURGICA DE LA MASTECTOMÍA

Anderson (2014) planteó diferentes técnicas para las mastectomías dependiendo de la cantidad de las glándulas afectadas y si se involucran los nódulos linfáticos regionales. Se estipuló que las nodulectomías están indicadas para procesos de biopsias. La mastectomía simple o local cuando solo hay una glándula afectada, mastectomías regionales cuando los tumores sean más de tres y palpables y, por último, mastectomía total cuando hay varias glándulas en diferentes glándulas mamarias (Katsamudanga, 2018).

Por otra parte, Hedlund (2009) y Fransson (2016) describieron las opciones quirúrgicas en tumores de glándula mamaria con opción de realizar la ovariectomía y la mastectomía al mismo tiempo y sus técnicas fueron aplicadas con éxito en los pacientes (Katsamudanga, 2018).

A continuación, para fines prácticos se describe la técnica de "" aplicada en el sitio de trabajo:

- I. Como primer paso, se debe rasurar al paciente desde el xifoides hasta craneal a la pelvis, una vez rasurado, se procede a realizar la asepsia quirúrgica, la cual consiste en: lavar con jabón quirúrgico o enzimático la zona a trabajar, posteriormente se hace un ligero tallado con gasas no estériles para retirar el excedente de pelo o suciedad que pudiera albergar el paciente, seguido de esto se procede a enjuagar con agua corriente, este procedimiento antes descrito se repite 2 veces más.

- II. Una vez realizada la asepsia del paciente, se traspasa al quirófano y se coloca en la mesa de cirugía en posición ventro-dorsal, ya posicionado, se cubre la zona de incisión con gasas estériles y se rocía yodo sobre estas, se deja reposar durante 5 minutos y posteriormente se retira el excedente con alcohol. Este proceso se realiza 2 veces más.
- III. Seguido de esto, se espera a que la piel del paciente seque, posteriormente se cola los campos estériles alrededor del sitio a incidir (Imagen 25) y se fijan con las pinzas de campos.



Imagen 25. Paciente listo para iniciar el procedimiento, se observa rasurado y encampado.

- IV. Una vez que el paciente ya se encuentra preparado, se hace una incisión elíptica alrededor de la(s) glándula(s) mamaria(s) afectada(s) a una distancia mínima de 1 cm del tumor (Imagen 26). Se continúa la incisión a través del tejido subcutáneo hasta llegar a la fascia de la pared abdominal externa. En este paso, se debe evitar incidir el tejido mamario; sin embargo, esto es en ocasiones imposible, debido a que el tejido mamario de dos glándulas adyacentes puede confluir. La separación de la línea media entre las cadenas mamarias es inconfundible. En caso de que exista algún sangrado este puede controlarse mediante electrocoagulación, hemostatos y/o ligaduras.
- V. Posteriormente, se realiza una escisión en bloque elevando un extremo de la incisión y disecando el tejido subcutáneo de la fascia pectoral y del

recto mediante un movimiento de deslizamiento de las tijeras (Imagen 27) y se tracciona del segmento de piel elevado para facilitar la disección.



Imagen 26. Paciente con tumores en ambas ramas mamarias (izquierda y derecha), se realiza dos incisiones elípticas desde la GM 1 a la 3 izquierda y GM 1 a 3 derecha.



Imagen 27. Esición en bloque, se disecciono con tijeras subcutáneamente las fascias de tejido del Músculo pectoral y del Recto abdominal.

- VI. Luego, se reseca el cojinete graso inguinal y los ganglios linfáticos con la glándula mamaria inguinal. El ganglio linfático axilar no se incluye en la resección en bloque de las glándulas torácicas. Se debe escindir la fascia si el tumor ha invadido el tejido subcutáneo. Algunas lesiones neoplásicas pueden invadir la musculatura abdominal, por lo que la escisión debe incluir una porción de la pared abdominal.
- VII. Se continúa con la disección deslizando las tijeras hasta encontrar los vasos importantes (es decir epigástricos superficiales craneales y caudales) que nutren las glándulas, se aísla y se ligan estos vasos (Imagen 28). Se debe ligar el vaso epigástrico superficial craneal en el lugar donde penetra en el músculo recto abdominal, entre las glándulas mamarias torácica caudal y abdominal craneal (tercera). En este punto, se debe lavar la herida y evaluar si hay tejido anómalo.

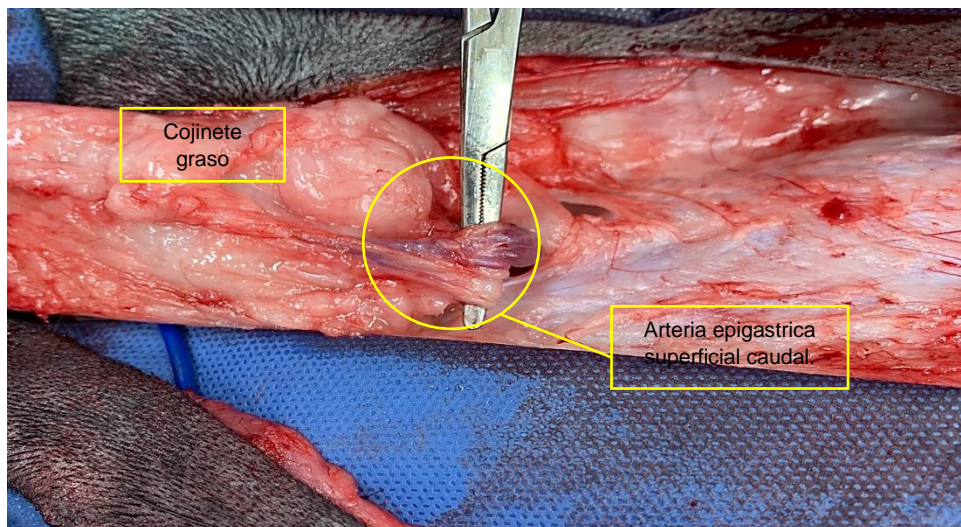


Imagen 28. Se señala la Arteria epigástrica superficial caudal, posteriormente se ligan para que dejen de nutrir a las glándulas mamarias 1era y 2da, no se observó tejido anómalo.

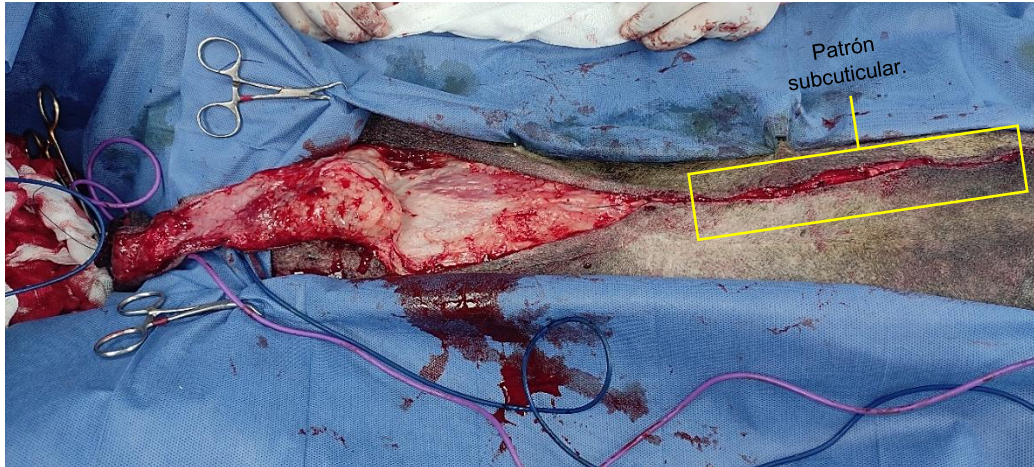


Imagen 29. Se puede observar como se diseco los bordes de la herida y se avanza la piel con un patrón subcuticular con ayuda de una sutura Monocryl 3-0.

- VIII. Posteriormente, se diseca bajo los bordes de la herida y se avanza la piel hacia el centro del defecto mediante suturas de avance (Imagen 29 y 30). Si queda un espacio muerto extenso, se debe colocar un drenaje activo cerrado o tipo Penrose para evitar el acúmulo de fluido, los bordes de piel se aproximan con un patrón de sutura subcutáneo o Subcuticular. Se puede emplear sutura monofilamento reabsorbible de 3-0 o 4-0 (polidioxanona, poliglecaprona) embutida en una aguja cónica, con un patrón continuo o discontinuo.



Imagen 30. Se puede observar la aproximación de la piel desde craneal a caudal, así como el retiro completo de la rama izquierda de las glándulas mamarias 1-4.

- IX. Seguido de esto, se puede utilizar un colgajo de piel del pliegue axilar o del flanco para cerrar el defecto si la tensión es excesiva, sin embargo, en este caso no fue necesario. Se deben emplear suturas de aposición con monofilamento reabsorbible para la piel o grapas. Realice un vendaje almohadillado circular para comprimir el espacio muerto, movilizar tejido y dar soporte a la herida.



Imagen 30. Se puede observar que la piel quedo adosada de manera correcta mediante la sutura continua.



Imagen 31. Una vez finalizado, se procede a limpiar la zona, quitando el excedente de sangre que pudiera quedarse, y se protege la herida con un apósito, hypafix.

- X. Por último, se sutura la piel mediante puntos continuos con sutura nylon 2-0, 3-0 o 4-0, esto a criterio de cada médico cirujano (Imagen 31 y 32). Posteriormente se cubre la herida con una gasa con trama e hypafix a lo largo de toda la herida. Se hace la recomendación a los propietarios del uso obligatorio de collar isabelino en todo momento hasta nueva indicación o la utilización de body cobre.

10. CONCLUSIÓN

Como es bien sabido, la medicina veterinaria ha ido evolucionando con el paso del tiempo y una de las ramas que mayor o más evolución y auge ha tenido es la cirugía, es por ello, que conocer y comprender las principales técnicas quirúrgicas se vuelve fundamental para nosotros como Médicos Veterinarios en nuestra práctica diaria, esto con el objetivo de brindar la mejor atención y servicio para con nuestros pacientes, ayudándonos a ser más ordenados, precisos y estructurados a la hora de ingresar a un paciente a procedimiento, haciendo más eficiente el tiempo fuera y dentro de quirófano y así haciendo las cirugías menos extensas, con menos dolor y con el menor número de errores.

Por otro lado, sabemos que para la realización tanto de cirugías electivas como no electivas se lleva a cabo una valoración previa de todo paciente, esto a través de la anamnesis, historia clínica, examen físico, etc., ya que a partir de estos podemos conocer más acerca de las patologías existentes del paciente, aunado a esto; los estudios de laboratorio son una gran herramienta porque nos permiten conocer el estado sistémico de nuestros pacientes (corazón, hígado, riñón, páncreas, etc.) y

así determinar si son aptos o no para cualquier intervención quirúrgica. Finalmente, el apoyo de estudios de imagenología (ultrasonido, rayos x, tomografía) también juegan un papel importante, gracias a ellos podemos identificar algo anormal que no pudiéramos ver durante la exploración física.

11. REFERENCIAS

1. Alleman, A. R., & Bain, P. J. (2000). Diagnosing neoplasia: The cytologic criteria for malignancy. *Veterinary medicine*.
2. Aman, H. G. (2020). Tumores de mama en animales de compañía: la importancia de prevenir (Doctoral dissertation).
3. Anderson, D. (2014). Mammary tumours in the dog and cat (part 2): surgical management. *Companion Animal*, 19(12), 648-653.
4. Arciniegas Luzuriaga, D. V. (2018). Comparación de dos técnicas quirúrgicas escrotal vs pre-escrotal en castración en caninos (Bachelor's thesis).
5. Benavides Melo, C. J., Astaíza Martínez, J. M., & Rojas, M. L. (2018). Complicaciones por esterilización quirúrgica mediante Ovariohisterectomía en perras: revisión sistemática. *Revista de Medicina Veterinaria*, (37), 83-93.
6. Betancourt Castillo, G. Y. (2022). Descripción de las técnicas quirúrgicas utilizadas en Ovariohisterectomía en gatas (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2022).
7. Caffaratti, M. (2019). Determinación de la sobrevida en perras con neoplasias mamarias sometidas a mastectomía.
8. Casas Casas, F. E. (2023). Determinación de las complicaciones postquirúrgicas para el tratamiento de neoplasia mamaria en caninos (canis familiaris), Arequipa 2023
9. Centeno, F. A. C. (2014). Técnica lateral Ovariohisterectomía (OVH) lateral. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 15(3), 1-12.
10. Dutan, J. (2018). Comparación de la efectividad quirúrgica y posquirúrgica de tres técnicas de orquiectomía canina utilizadas en campañas de esterilización masiva en Cuenca. Cuenca: Universidad de Cuenca.
11. Fossum, T. W. (2019). *Cirugía en pequeños animales*. Elsevier Health Sciences.
12. Fransson, B. A. (2016). *Veterinary Surgery: Small Animal*. Saunders y Elsevier. USA.
13. Galleymore, P. R., & Viera, V. (2019). Antisepsia cutánea antes de la cirugía. *Medicina Intensiva*, 43, 18-22.

14. Guamán, S. R. I. (2022). Comparación de dos técnicas quirúrgicas utilizadas en orquiectomía canina: escrotal vs (doctoral dissertation, universidad agraria del ecuador).
15. HEDLUND, C. (2009). Cirugía del aparato genital y reproductor. Cirugía en pequeños animales. Ed. por T. Welch, 3, 702.
16. Hrdalo, J., Fiorentin, J., Schiaffi, A., Portillo Olivera, B., Santos, C., Serrano, M., ... & Zamora, E. (2020). Asepsia.
17. Katsamudanga, T. B. (2018). Abordaje diagnóstico y opciones quirúrgicas de tumores de glándula mamaria en una perra: reporte de un caso clínico (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez).
18. Medrano Canales, Á. E. (2016). Principios de cirugía en tejidos blandos: Abordajes quirúrgicos y perioperatorios en el Hospital Veterinario Ciudad Mascota, Celaya, Guanajuato, México.
19. Philibert, J. C., Snyder, P. W., Glickman, N., Glickman, L. T., Knapp, D. W., & Waters, D. J. (2003). Influence of host factors on survival in dogs with malignant mammary gland tumors. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 17(1), 102-106.
20. Porras-Hernández, J. D. (2016). Enseñanza y aprendizaje de la cirugía. *Investigación en educación médica*, 5(20), 261-267.
21. Santiago, L., Téllez, E., López, C., Arvizu, L., & Solís, N. (2021). Técnicas Quirúrgicas para el Control Reproductivo de Animales de Compañía en Áreas Rurales. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
22. Toledo-Valdez, C., Rivera-Barreno, R., Talamantes-Lima, I., Bustos-Varela, J., García-Herrera, R., & Rodríguez-Alarcón, C. (2021). Revisión sistemática de las diferentes técnicas quirúrgicas de contracepción en gatas. *Abanico veterinario*, 11.
23. Vidales, G. T., & Mocha, P. E. (2007). Tumores mamarios en caninos: Adenocarcinoma complejo de glándula mamaria con metástasis a ganglio linfático regional. *Orinoquia*, 11(1), 99-110