

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**

**ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TESIS DE GRADO**

**COMPARACIÓN ENTRE LAS TÉCNICAS “NUDO BIOLÓGICO” Y “NUDO QUIRÚRGICO” EN CIRUGÍA DE OVARIOHISTERECTOMIA LATERAL EN GATAS EN EL CONSULTORIO MEDI\*VET**

**POSTULANTE: YIMMY LOPEZ ROJAS**

**TUTORES: DRA. MARIA ELFIA LOPEZ MENDEZ**

**DR. LUIS FERNANDO CORDERO RODRIGUEZ**

**COBIJA – PANDO – BOLIVIA**

**2024**

**“COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS “NUDO BIOLÓGICO” Y “NUDO QUIRÚRGICO” EN CIRUGÍA DE OVARIOHISTERECTOMIA LATERAL EN GATAS EN EL CONSULTORIO MEDIVET”:**

MVZ. Maria Elfia Lopez Mendez

Dr. Luis Fernando Cordero Rodriguez

**FECHA:**

.....  
Dr. Víctor Cecilio Saire Espinoza

.....

.....  
Dra. Verónica Flores Arrazola

.....

.....  
Ing. Armando Alcázar Vivado

.....

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar las dos técnicas de nudo (quirúrgico y biológico) para Ovariohisterectomía (OVH) lateral en gatas sobre el tiempo de cirugía, tiempo de recuperación, y costo. Este proyecto realizado en el consultorio MEDI VET de la ciudad de Cobija, en 50 gatas clínicamente sanas valoradas después de un examen objetivo general (EOG), entre 16 semanas a 48 meses de edad y un peso comprendido de 2,5 a 3 kg, independientemente de la raza. El objetivo de esta investigación consiste en la aplicación de las técnicas comparativas del nudo quirúrgico y el nudo biológico en ligadura de paquete vascular en OVH lateral, las 50 gatas fueron divididas homológamente en 2 grupos para ser intervenidas quirúrgicamente, con la técnica del nudo quirúrgico (NQ; n=25) y técnica del nudo biológico (NB; n=25). Se evaluó el tiempo de cirugía en minutos y parámetros de tiempo de recuperación en días. Se usó un diseño de distribución homóloga para las unidades experimentales para determinar diferencias estadísticas de cada variable entre grupos. Los resultados obtenidos fueron para el tiempo de cirugía con una media de tiempo expresado en minutos para el nudo quirúrgico de 16,32 minutos y para el nudo biológico 7,6 minutos presentando diferencias altamente significativas; en relación al tiempo de recuperación expresado en días fue para el nudo quirúrgico una media de 6,04 días y para el nudo biológico 2,6 días, también con diferencias altamente significativas.

En conclusión, el nudo biológico utilizado para una OVH en gatas jóvenes es más eficaz en tiempo de cirugía y parámetros de recuperación, mejorando el rendimiento y el uso de fármacos e insumos utilizados en el proceso, lo que reduce el total de costo en contraste con el nudo quirúrgico.

**Palabras claves:** ovariohisterectomía,, abordaje lateral, , nudo quirúrgico y nudo biológico.

## ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the two knot techniques (surgical and biological) for Ovariohysterectomy (OVH) in cats regarding surgery time, recovery time, and cost. This project carried out in the MEDI VET office in the city of Cobija, in 50 clinically healthy cats evaluated after a general objective examination (EOG), between 16 weeks to 48 months of age and weighing between 2.5 and 3 kg, regardless of race. The objective of this research consists of the application of the comparative techniques of the surgical knot and the biological knot in vascular bundle ligation in lateral OVH, the 50 cats were homologously divided into 2 groups to undergo surgery, with the surgical knot technique (NQ; n=25) and biological knot technique (NB; n=25). Surgery time in minutes and recovery time parameters in days and are evaluated. A homologous distribution design was used for the experimental units to determine statistical differences of each variable between groups. The results obtained were for the surgery time with an average time expressed in minutes for the surgical knot of 16.32 minutes and for the biological knot 7.6 minutes, presenting highly significant differences; In relation to the recovery time expressed in days, it was an average of 6.04 days for the surgical knot and 2.6 days for the biological knot, also with highly significant differences. In conclusion, the biological knot used for OVH in young cats is more effective in terms of surgery time and recovery parameters, improving performance and the use of drugs and supplies used in the process, which reduces the total cost in contrast to the surgical knot.

**Keywords:** ovariectomy, lateral approach, surgical knot and biological knot.



# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	4
4. OBJETIVOS.....	6
5. HIPÓTESIS.....	7
6. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	8
7. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA OVH.....	10
7.1.Anatomía del aparato reproductor de la gata.....	10
7.1.1.Generalidades.....	10
7.1.2.Características anatómicas del aparato reproductor de la gata.....	11
7.3.Técnica lateral.....	13
7.3.1.Indicaciones.....	13
7.3.1.1.Ventajas.....	14
7.3.2.Daño quirúrgico.....	23
8. MATERIALES Y MÉTODOS.....	39
8.1.Materiales.....	39
8.2.UBICACIÓN.....	39
Materiales de campo.-.....	39
8.2.1.Indumentaria quirúrgica.....	42
8.2.2.Materiales de Escritorio.....	42
8.2.3.Equipos.....	42
8.2.4.Estetoscopio.....	43
VARIABLES DE RESPUESTA.....	44

9.	RESULTADOS OBTENIDOS. - .....	45
10.	DISCUSIÓN .....	54
11.	CONCLUSIONES .....	55
12.	RECOMENDACIONES.....	55
13.	BIBLIOGRAFÍA .....	56

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 .....	11
Figura 2 .....	14
Figura 3 .....	15
Figura 4 .....	16
Figura 5 .....	17
Figura 6 .....	18
Figura 7 .....	18
Figura 8 .....	19
Figura 9 .....	39
Figura 10 .....	46
Figura 11 .....	47



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	26
Tabla 2 .....	29
Tabla 3 .....	30
Tabla 4 .....	31
Tabla 5 .....	32
Tabla 6 .....	32
Tabla 7 .....	44
Tabla 8: .....	45
Tabla 9 .....	46
Tabla 10 .....	48
Tabla 11 .....	49
Tabla 12 .....	51
Tabla 13 .....	52
Tabla 14 .....	53

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la esterilización quirúrgica en animales domésticos ha ganado interés, conciencia y demanda por parte de los propietarios, una vez que la sobrepoblación de estos animales representa un problema de salud pública y bienestar (Cáceres, 2019). Por tal razón, la especialización en técnicas enfocadas para el desarrollo de mejoras en estos procedimientos se convierte en una necesidad constante para su aplicación. Según Pereira et al. (2018), los beneficios que se derivan de la esterilización quirúrgica no solo son para el paciente intervenido, sino también para el dueño del animal y la sociedad en su conjunto, incluyendo la salud de los animales debido a la prevención de algunos tipos de cáncer, el control del exceso de animales abandonados y otros aspectos relacionados con el maltrato y abandono animal que promueven la tenencia responsable de mascotas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la cirugía de esterilización también tiene riesgos y complicaciones potenciales, como dolor postoperatorio y complicaciones a corto plazo (Pereira et al., 2018).

Por ese motivo, la aplicación de las técnicas de esterilización quirúrgica es algo esencial y tal procedimiento no presenta efectos adversos significativos sobre las mascotas (Calderón, 2017), además de producir beneficios significativos en su vida. En el caso de los machos, tanto en la especie canina como la felina.

El caso particular de las hembras, también en ambas especies animales, la ovariectomía, además de limitar su reproducción, previene patologías diversas, como algunos procesos infecciosos locales como las endometritis quísticas o las piometras, también reduce la prevalencia de diversas alteraciones tumorales de que afectan al tejido mamario, ovárico y uterino (Tobias, 2011).

Por tanto, los beneficios de la cirugía de esterilización para las mascotas y propietarios son notables e importantes, siendo que existen diferentes métodos para realizarla. Por ese motivo, el Médico Veterinario Zootecnista que cuenta con especialización en cirugía de tejidos blandos tiene la labor de proporcionar al paciente una mayor calidad en la aplicación de dichos procedimientos, lo que implica una constante especialización y actualización respecto a procedimientos realizados y demandados por el usuario para minimizar sus riesgos y maximizar los beneficios relacionados a la salud y bien estar de la mascota.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la mejor técnica de nudo para cirugía de ovariectomía lateral en gatas, considerando las variables, costos, tiempo de cirugía y tiempo de recuperación del paciente?

En la actualidad las mascotas son parte importante dentro del entorno social y familiar, siendo dignas de atención, cuidado y compromiso de satisfacción de sus cuidados médicos. En ese sentido, uno de los procesos más solicitados por los clientes dentro del entorno urbano es la esterilización de sus mascotas, el cual presenta varias ventajas relacionadas a la salud del animal y a la tenencia responsable (Cala, 2014).

En caso de las hembras, el método de esterilización más utilizado es la ovariectomía (retirada del útero y ovarios) (Risoto, 2005), el cual puede presentar efectos adversos, que en su mayoría son producidos por una inadecuada intervención quirúrgica comprometiendo la salud e incluso la vida del animal. Por ese motivo, es de extrema importancia mejorar las técnicas quirúrgicas para minimizar los riesgos involucrados en las prácticas veterinarias de esterilización.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La esterilización temprana en animales de compañía (comprendidos entre las 16 semanas a 48 meses de edad) se ha venido popularizando, gracias a la divulgación de argumentos científicos que contradicen los mitos y tabúes que se han elaborado sobre esta práctica temprana (Cala, 2014).

En los últimos años la concientización de las personas respecto a una tenencia responsable de los animales de compañía es cada vez mayor, ya que con el crecimiento de las organizaciones no gubernamentales de protección animal que promueven campañas de concientización y adopciones de animales abandonados se empezó a practicar la esterilización temprana de mascotas (Cáceres, 2019). En los últimos años en Bolivia varias organizaciones de bienestar animal, como ser “SOS, PROTEJA, CEDAB”, promueven campañas de adopción donde es una exigencia de que los nuevos propietarios de las mascotas las adopten una vez ya estén esterilizadas.

Aun así, los riesgos postoperatorios siempre son motivo de preocupación y una variable que limita esta buena práctica. Según un estudio realizado en una clínica de alto volumen en Florida entre 2010 y 2016 (Levy et al., 2017), se encontró que la tasa de mortalidad postoperatoria en la castración de gatas fue del 0,05%. Este índice es más alto que el de los perros y que el promedio general de la clínica (de 0,03%). Sin embargo, el estudio destacó que la tasa de mortalidad postoperatoria de la clínica de alto volumen era menor que la de las clínicas de bajo volumen. La reducción en la tasa de mortalidad se atribuye a la población joven y saludable de animales y a la continua mejora e investigación de las técnicas utilizadas en las mismas.

Por ende, los propietarios y personas interesadas en el tema de bienestar animal de las

mascotas buscan métodos de esterilización segura y confiable no corriendo riesgos de este tipo de cirugías conllevan para la vida del animal. Por tanto, aquí se destaca la importancia del trabajo y especialización del profesional veterinario con el fin de minimizar los riesgos y maximizar las variables que determinan la adecuada recuperación del paciente, a partir de un abordaje quirúrgico adecuado en cada situación.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivos generales**

Comparar las técnicas del nudo biológico y del nudo quirúrgico en ovariectomía lateral en gatas.

### **4.2. Objetivos específicos**

1. Aplicar y comparar la técnica del nudo biológico y nudo quirúrgico en ovariectomía lateral en gatas, considerando tiempo de cirugía,
2. Evaluar los tiempos de recuperación del paciente en post operatorio reportando los beneficios por la aplicación de cada técnica.
3. Determinar los costos de las técnicas del nudo biológico y del nudo quirúrgico en ovariectomía lateral en gatas.

## 5. HIPÓTESIS

a) Hipótesis nula ( $H_0$ ): La técnica nudo biológico en cirugía de ovariectomía lateral en gatas no presenta diferencias significativas con respecto a las variables costo, tiempo de cirugía y tiempo de recuperación del paciente comparando con la técnica del nudo quirúrgico.

b) Hipótesis alterna ( $H_a$ ): La técnica nudo biológico en cirugía de ovariectomía lateral en gatas presenta diferencias significativas con respecto a las variables costo, tiempo de cirugía y tiempo de recuperación del paciente comparando con la técnica del nudo quirúrgico.

## 6. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La ovariectomía (OVH) es un procedimiento quirúrgico común de esterilización y uno de los más frecuentes en la medicina veterinaria cuando se trata de pequeñas especies, siendo utilizado para prevenir enfermedades reproductivas y controlar la población de mascotas (Risoto, 2005).

Durante la cirugía de OVH, se procede con la remoción de los ovarios y útero de la hembra (Fossum, 2009), lo que reduce el riesgo de futura infección postquirúrgica o de síndrome de remanente ovárico (Calderón, 2017). Aunque se considere una operación simple, es necesario tener todos los cuidados para evitar complicaciones postquirúrgicas, como hemorragias y lesiones que comprometen la salud y el bienestar de la mascota (Doblado et al., 2007). Esa cirugía puede ser realizada a cualquier edad, pero mientras más tarde, más aumenta el riesgo quirúrgico y el tiempo de recuperación de los pacientes (Doblado et al., 2007).

Además de auxiliar en el control poblacional y reducir los inconvenientes comportamentales que pueden representar riesgo a la vida del animal (como atropellamientos), la OVH también puede ser realizada para tratar algunas patologías como cáncer de ovarios y útero, infecciones uterinas, tumores de glándulas mamarias, y algunas patologías ocasionadas por desorden hormonal, como diabetes, epilepsia y dermatosis (Fossum, 2009).

Para realizar el procedimiento de OVH, existen dos abordajes: medial (intervención en el área abdominal) y lateral (intervención en uno de los flancos). Según un estudio realizado por Calderón (2017), el abordaje lateral empleado en OVH en gatas de 16 semanas a 48 meses de edad mostró ser más ventajoso cuando comparado al medial debido a que presentó un menor tiempo de cirugía, menor tamaño de la herida y menor cantidad de sangrado, lo que disminuye el riesgo por la anestesia durante el procedimiento y resulta en una herida más fácil de

cicatrizar.

Forero (2006) recomienda el flanco derecho para la intervención quirúrgica ya que el ligamento ovario izquierdo es ligeramente más largo y flácido, permitiendo extirpar con mayor facilidad el ovario por el flanco opuesto.

En la cirugía de OVH, la ligadura de los vasos sanguíneos y el pedículo ovárico es esencial para evitar complicaciones hemorrágicas una vez extirpados los ovarios y el útero. Para la ligadura se puede realizar un nudo con material de sutura absorbible o un nudo biológico. En la técnica con nudo quirúrgico, el hilo se adhiere al tejido circundante, lo que reduce la posibilidad de que el nudo se afloje y cause sangrado (Calderón, 2017).

Ya en la técnica del nudo biológico, también conocido como nudo en ocho, después del corte en el ligamento suspensorio de cada ovario se realiza la ligadura con el tejido del animal, de modo a hacer un giro sobre el mismo paquete vascular utilizando una pinza, dispensando la necesidad de utilización de hilo (Llvisupa, 2018).

En la OVH, la etapa de hemostasia del pedículo ovárico es muy importante ya que un segundo estudio realizado por estudiantes de veterinaria encontró que el sangrado del pedículo ovárico fue la complicación más común, ocurriendo en el 6,3% de los casos. Además de eso, también suele ser una de las etapas más difíciles de realizar en caso de cirujanos inexpertos, lo que puede contribuir para un prolongamiento innecesario del tiempo de cirugía, culminando en más estrés post quirúrgico y mayor tiempo de recuperación. Por esa razón, es importante investigar y desarrollar mejoras en las técnicas de nudo en el paquete vascular del aparato reproductor de las mascotas (Toledo-Valdez et. al, 2021).

## **7. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA OVH.**

La OVH previene tumores de mama o anomalías congénitas, así como también en la prevención y tratamiento de piometras, metritis neoplasias (tanto ováricas, uterinas o vaginales), quistes, traumatismos, torsión uterina, prolapso uterino, subinvolución de áreas placentarias, prolapso vaginal e hiperplasia vaginal. También para controlar algunas alteraciones endocrinas (diabetes y epilepsia) y dermatosis (Fossum, 2009).

La posibilidad de padecer cáncer de mama será muy baja, principalmente se realiza la OVH antes del primer celo. Previene la presentación de piometra o infección uterina, ya que en las gatas existe el 40% de posibilidad de padecerla esta, pone en riesgo la vida del animal y es totalmente prevenible al realizar la OVH. Además, el costo de tratar esas patologías del tracto reproductor de la gata es mayor que el de realizar la OVH (Doblado et al., 2007).

Elimina el aroma que atrae a gatos extraños, los maullidos constantes durante el celo, reduce el problema de sobrepoblación animal y disminuye el deseo del animal de vagabundear rutinariamente por el exterior del hogar, reduciendo los riesgos de intoxicación por comida envenenada o atropellamientos (Cala, 2014).

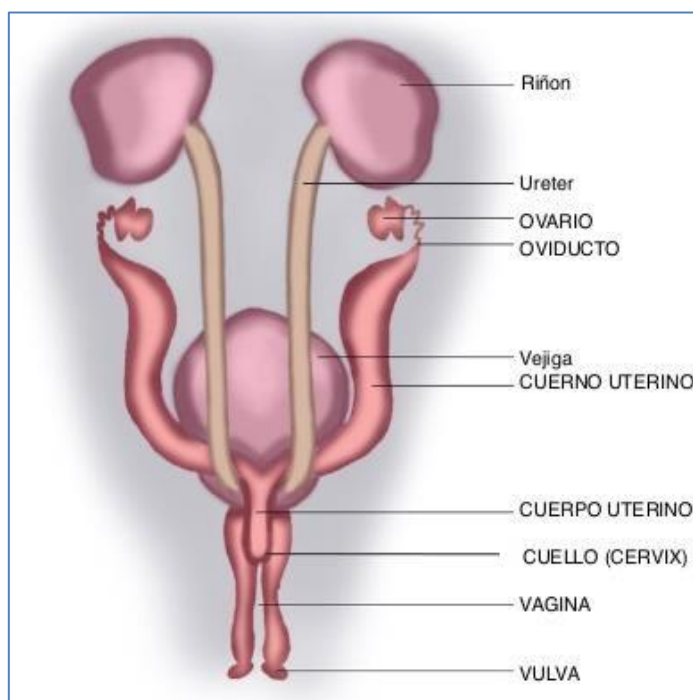
### **7.1. Anatomía del aparato reproductor de la gata.**

#### **7.1.1. Generalidades.**

Los órganos reproductores femeninos comprenden las gónadas femeninas u ovarios, los cuales producen los gametos femeninos (óvulos) y hormonas “ver *Figura 1*”; los oviductos, en número par, que capturan los óvulos cuando se desprenden de los ovarios transportan al útero, en el cual los óvulos fecundados (fertilizados) son retenidos y alimentados hasta que finaliza el desarrollo prenatal; la vagina, que sirve tanto como órgano de la copula como canal del parto; y el vestíbulo continúa como conducto urinario (Dyce, Sack, & Wensing, 2012).

**Figura 1**

*Anatomía del Aparato Reproductor de la Gata (Vista Ventral).*



Fuente: Martínez, (2014)

### **7.1.2. Características anatómicas del aparato reproductor de la gata**

#### **Ovarios.**

En la gata los ovarios son pequeños, tienen forma oval alargada y su longitud media es de 1cm. Cada ovario está situado, comúnmente a corta distancia (1 a 2 cm) caudal o bien en contacto con el polo caudal de su correspondiente riñón, por lo tanto, se asientan a la altura de las vértebras L3 o L4 o la mitad del recorrido existente entre la última costilla y la cresta del ilion (Getty, 2000).

El ovario derecho se encuentra más craneal que el izquierdo y está dorsal al duodeno descendente, en cambio el ovario izquierdo se encuentra dorsal al colon descendente y lateral al bazo (Fossum, 2009).

En la gata cada ovario está parcialmente envuelto por una bolsa peritoneal, la bolsa

ovárica, que tiene una hendidura que se abre ventralmente. Las dos capas que forman esta bolsa contienen gran cantidad de grasa y musculo liso. Se continúan por el cuerno del útero para constituir el mesosalpinx y el ligamento propio del ovario. La superficie presenta las prominencias de los folículos, muchos de los cuales contienen varios ovocitos (Getty, 2000).

Cada ovario se une al cuerno uterino por medio del ligamento propio del mismo y a la última o dos últimas costillas a través del ligamento suspensor de la fascia transversa medial (Fossum, 2009).

El mesovario o pedículo ovárico está conformado por el ligamento suspensor con su arteria y vena, las ováricas y una cantidad variable de grasa y tejido conjuntivo (Fossum, 2009).

Los vasos ováricos realizan un camino tortuoso dentro del pedículo. La arteria aorta es el origen de las arterias ováricas. La vena ovárica izquierda desemboca en la vena renal izquierda; a diferencia de la vena ovárica derecha que desemboca en la vena cava caudal. El ligamento suspensor es una tira de tejido blanquecina y resistente, que diverge en su transcurso entre el ovario y su unión en las dos últimas costillas (Fossum, 2009).

### **Útero y cuernos uterinos.**

Los cuernos uterinos presentan un trayecto flexuoso; su longitud es de 4- 6 cm y su diámetro es de 1-1.5 mm. El útero está formado por 2 cuernos, un cuerpo y un cuello. Los cuernos tienen una longitud de 9-11 cm de longitud y de 3-4mm de diámetro, siendo de superficie lisa y de color rosado. A medida que la hembra se vuelve sexualmente receptiva, los cuernos incrementan su diámetro de 5-7mm aproximadamente y su apariencia se hace turgente y de color grisáceo. El cuerpo del útero mide aproximadamente 2 cm de largo mientras que el cuello tiene una longitud de 5-8 mm (Corrada & Gobello, 2004). La membrana mucosa del útero de la gata tiene pliegues longitudinales radiales o espirales (Getty, 2000).

El útero, en su parte media presenta un segmento de paredes muy gruesas y el cuello uterino que posee un esfínter que controla el acceso a la vagina. Una parte del cuello (parte vaginal) suele proyectarse dentro de la luz vaginal, con la que se comunica al orificio externo. La luz del cuello esta constreñida y con frecuencia casi ocluida por los pliegues mucosos; se abre dentro del cuerpo uterino en el orificio uterino (Dyce *et al.*, 2012).

Posee tónicas serosas, musculares y mucosas que se conocen, respectivamente como perimetrio, miometrio y endometrio. La cubierta serosa alcanza el útero por una extensión del ligamento ancho del útero. La parte muscular está dispuesta en dos capas, una longitudinal externa débil y otra circular interna más gruesa, que están separadas por un estrato muy vascular de tejido conectivo (Dyce *et al.*, 2012).

El ligamento ancho es el pliegue peritoneal del cual se suspende el útero y los cuernos uterinos (Fossum, 2009).

A diferencia de los caninos los ligamentos anchos de la gata no contienen mucha grasa y musculo liso. Son más anchos en la mitad que en los extremos. La parte caudal está unida a la craneal de la vagina. Los ligamentos redondos están contenidos en el borde libre de los pliegues, proceden de la cara lateral de los ligamentos anchos, se trata de bandas de musculo liso y grasa (Getty, 2000). Cada uno pasa a través de canal inguinal, envuelta por un pliegue peritoneal (apófisis vaginal). Un pliegue de ligamentos se extiende cranealmente a partir de la bolsa ovárica lateral al riñón y está unida a la pared abdominal hacia la mitad de la última costilla (Getty, 2000).

### **7.3. Técnica lateral.**

#### **7.3.1. Indicaciones.**

Originalmente se recomienda el flanco derecho para realizar el abordaje inicial al ovario

correspondiente por ser el ligamento izquierdo ligeramente más largo y flácido y porque permite extirpar el ovario por el flanco opuesto con mayor facilidad (Forero, 2006).

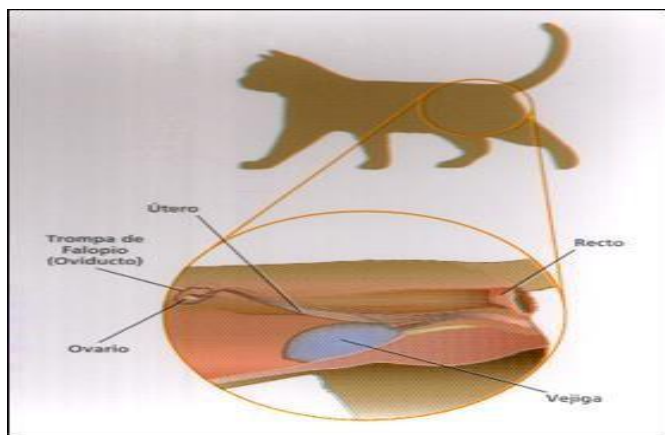
Sin importar cuál sea el flanco escogido para realizar la cirugía, los puntos de referencia son el límite de la porción muscular del oblicuo abdominal externo, la proyección dorsal del pezón, el borde de las apófisis transversas de las vértebras lumbares, el borde anterior del pubis y la última costilla (Forero, 2006).

El punto de referencia para realizar la incisión en la piel caudoventralmente en un ángulo de 45° de aproximadamente 1 cm es la posición anatómica del ovario, se deben trazar dos líneas imaginarias, la una paralela a las apófisis transversas de las vértebras lumbares y la otra de manera perpendicular pasando por el polo posterior del riñón (aproximadamente en el centro del espacio formado por la última costilla, el ala del ilion y la tercera o cuarta vértebra lumbar “ver

*Figura 2”*

### **Figura 2**

*Punto de Referencia Para Incisión del Abordaje Lateral.*



Fuente: Tárrago, (2016).

#### **7.3.1.1. Ventajas.**

La principal ventaja de este abordaje es la fácil localización del ovario y cuerno uterino.

Cuando las hembras, al estar en periodo de lactación, tienen un excesivo crecimiento de tejido mamario, la irrigación está aumentada y al realizar el abordaje lateral se evita el sangrado excesivo y el daño del tejido glandular mamario (Andrade, 2016).

Otro beneficio de este abordaje es el control del proceso de cicatrización de la herida, ya que su visualización es fácil y existe un riesgo mínimo de contaminación de la herida por contacto con el piso (Minguez et al., 2006).

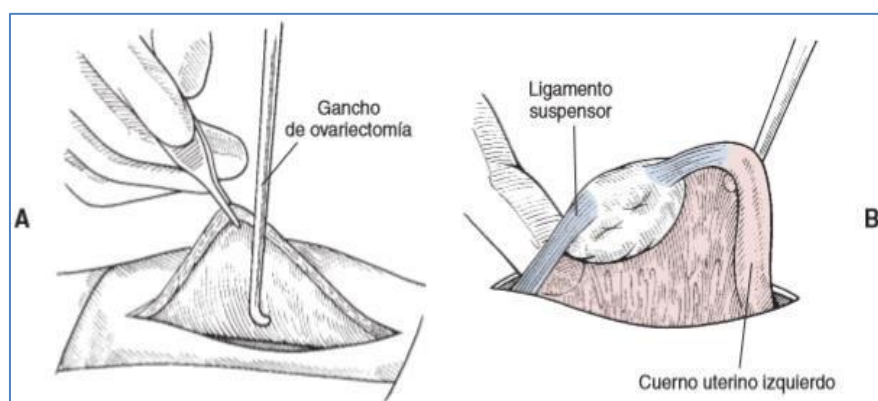
### **Técnica quirúrgica para abordaje lateral.**

Nudo quirúrgico: El abordaje lateral, después de incidir la piel, se separan las fibras de los músculos oblicuo abdominal externo, oblicuo abdominal interno y finalmente del transverso del abdomen. (Bernardi, 2013).

Al llegar a cavidad abdominal se colocan un par de separadores de Tessier o de Farabeuf y con movimientos suaves se pueden visualizar los órganos del área. Al ingresar por el lado derecho se observa anterior y centralmente el ovario izquierdo, las asas del intestino delgado, generalmente cubiertas por epiplón (Forero, 2006).

### **Figura 3**

*Exteriorización de cuerno uterino y ovario.*



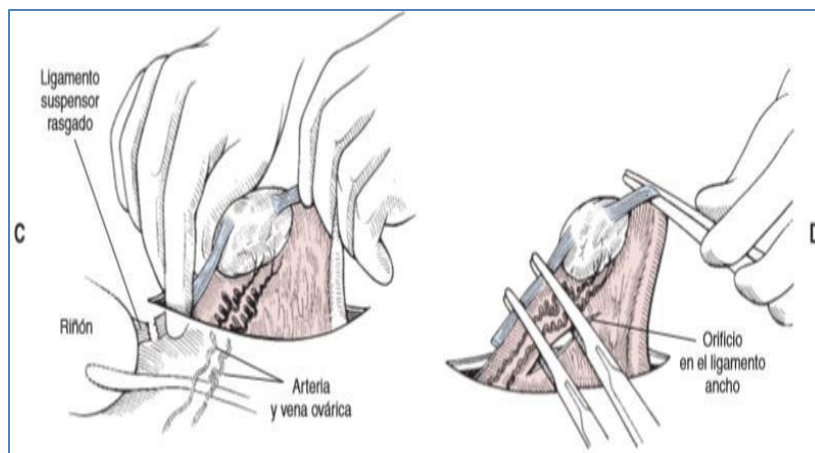
Fuente: Fossum, (2009).

Se introduce y se gira el gancho Hook medialmente para enlazar el cuerno uterino, ligamento ancho o ligamento redondo y elevarlo del abdomen suavemente. 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. Luego se estira y se rompe el ligamento suspensor cerca del riñón, sin dañar los vasos ováricos, para permitir la exteriorización del ovario (Figura 4 y 5) (Fossum, 2009).

Se hace una ventana en el mesovario en sentido caudal a los vasos sanguíneos ováricos (Figura 5) (Fossum, (2009).).

#### **Figura 4**

*Ruptura de ligamento suspensor del ovario y creación de ventana de ligadura.*



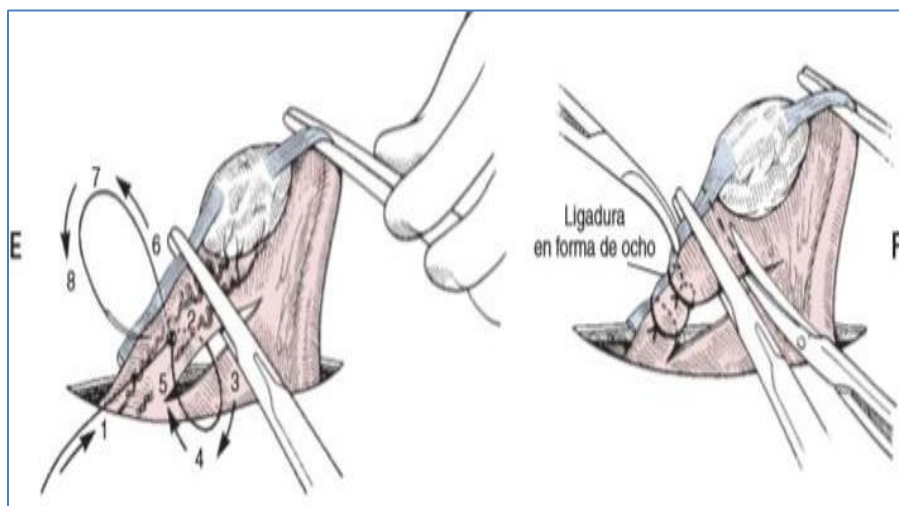
*Fuente: Fossum, (2009).*

Se colocan entonces dos pinzas hemostáticas a través de esta ventana, sujetando el paquete ovárico en el cual se encuentran la arteria, vena y ligamento ováricos; otra pinza por la misma ventana en la unión del oviducto con el ovario. Se realiza una ligadura utilizando un nudo Miller Modificado con material de sutura absorbible bajo las dos pinzas hemostáticas colocadas en el paquete ovárico. Al anudar el primer nudo de la ligadura, se debe abrir la pinza caudal para

permitir la comprensión del pedículo ovárico. Se secciona sobre la pinza sobrante verificando que todo el ovario sea extraído. Al terminar el nudo, se comprueba que no exista sangrado y se introduce el paquete ovárico (Figura 5) (Fossum, 2009).

### Figura 5

*Ligadura y sección del paquete ovárico.*

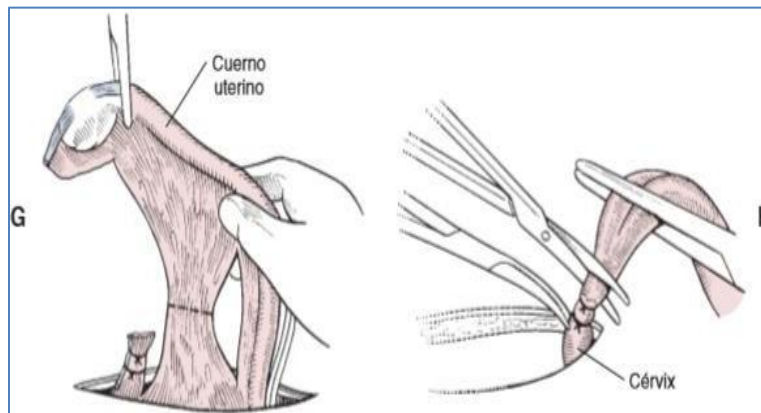


Fuente: Fossum, (2009).

Una vez seccionado el ovario derecho se procede a desgarrar el ligamento ancho del mismo lado, protegiendo la vena uterina para evitar una hemorragia, con el fin de exteriorizar completamente el cuerno y ovario derecho. Se palpa manualmente hasta encontrar el cuerno y el ovario del lado contrario y se aplica la técnica antes descrita para el ovario izquierdo (aplicando ligadura y seccionándolo). Posteriormente se exteriorizan los dos cuernos, se observa su bifurcación y se aplica una pinza hemostática craneal al cuerpo uterino para no dañar los tejidos (Figura 6) Fossum, (2009).

**Figura 6**

Desgarro del ligamento ancho del útero, ligadura y sección del cuerpo uterino.



Fuente: Fossum, (2009).

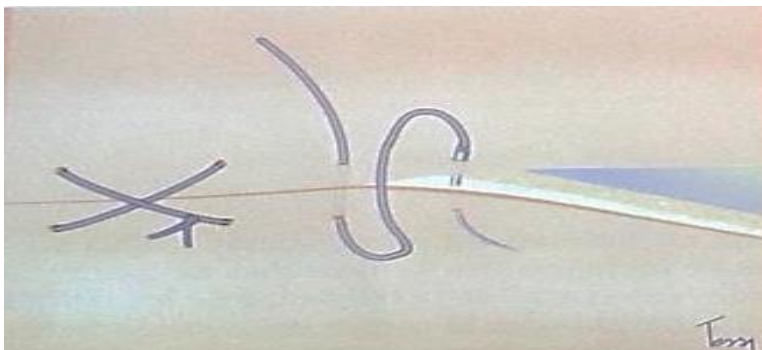
Se realiza un nudo Miller modificado a nivel del cuerpo del útero para ligar.

Subsiguientemente se secciona el útero y se verifica que no haya la presencia de sangrado y se introduce en la cavidad abdominal y se cierra la pared abdominal en tres capas (fascia/línea alba, tejido subcutáneo y piel) (Figura 7 y 8) .

Por otra parte, finalizada la OVH por el abordaje lateral, se puede colocar un punto en U para cerrar el peritoneo o realizar un nudo cirujano simple con las tres capas musculares desbridadas y se sutura tejido subcutáneo y piel (Figura 9).

**Figura 7**

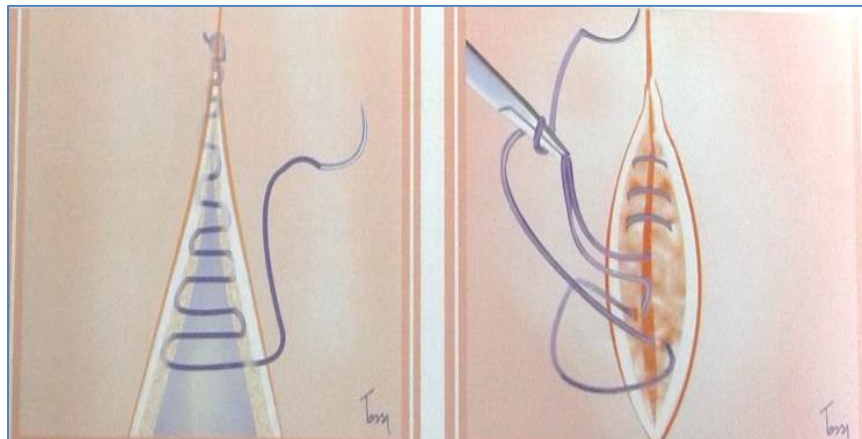
*Sutura final para piel en el abordaje.*



Fuente: Hernandez & Negro, (2009).

**Figura 8**

*Cierre del musculo con punto cruz o X para abordaje lateral*



*Fuente: Hernandez & Negro, (2009).*

**Técnica del nudo Biológico** El presente trabajo se realizó aplicándola técnica lateral (flanco Izquierdo) para demostración y aplicación del nudo biológico.

A continuación, se mencionan algunos conceptos relacionados a la utilización de la técnica lateral.

La OVH lateral consiste en una técnica de mínimo abordaje y daño tisular, que puede llegar a ser tan pequeña como la incisión de una cirugía laparoscópica, con esta incisión pueden ser extraídos los dos ovarios y el útero usando métodos de hemostasia seguros (ligaduras).

**Preparación pre quirúrgica** Una vez pre medicado el paciente, se procede a realizar la tricotomía lateral por el lado izquierdo, además de realizar la tricotomía de las extremidades superiores en el área proximal a las venas cefálicas para poder realizar proceso de canalización, a través de esta vía podemos administrar fluidos, medicación poner inducción respectiva, para el desarrollo del proceso quirúrgico (Selaya, 2013).

Una vez inducido se procede a entubar a la paciente para que tenga una buena oxigenación y evitar que se produzca una bronca aspiración.

Concluido este proceso se la traslada a la mesa quirúrgica, se procede a la antisepsia del lugar donde se procederá la incisión, para este procedimiento se utilizará clorixidina diluida al 20% y jaboncillo antibacterial, una embrocado no se toca el lugar así mantenemos una buena asepsia (Selaya, 2013)

Paralelamente el cirujano se hace el lavado de 5 minutos en ambas manos se seca y procede a colocarse los guantes estériles, pone los campos estériles en el paciente, organiza su instrumental. El anestesista profundiza al paciente en plano quirúrgico adecuado autoriza al cirujano a que empiece (Selaya, 2013).

### **Procedimiento Quirúrgico**

**Punto de Incisión** se ubica la articulación coxofemoral y la última costilla flotante y se traza una línea imaginaria paralela a la columna y en la unión de ambas se realiza una diéresis en la piel de aproximadamente 1cm, con la ayuda de un bisturí, luego con la pinza mosquito se ejerce una presión constante atravesando con precisión pero a la vez con cuidando los tres planos musculares, oblicuo abdominal interno y el transverso abdominal, en caso de que alguno de los planos musculares ya mencionados sean flexible o laxos, se abren y se cierran las mandíbulas de la pinza mosquito y simultáneamente se ejerce presión. Una vez atravesados todos los planos musculares y peritoneo, se ampliará el tamaño de la incisión abriendo las mandíbulas de la pinza mosquito e introduciendo una Kelly curva para separar las fibras musculares con mayor precisión, visualizar cuerno uterino izquierdo e introducir a través del orificio el gancho (Selaya, 2013).

**Ubicación cuerno izquierdo y exposición de ovario izquierdo** El cuerno uterino puede estar ubicado transversal y entre el colon y la vejiga, una vez localizado el cuerno uterino se expone con el gancho y se sujete con la yema de los dedos pulgar e índice de la mano derecha,

con tracción caudal y medial sobre el cuerno uterino, identificar el ligamento suspensorio mediante palpación como una banda fibrosa tensa en el borde proximal del pedículo ovárico (Selaya, 2013).

**Nudo biológico** Sujetar el ligamento propio del ovario izquierdo, con el dedo índice y medial separar el paquete bascular del ligamento suspensorio, transectar con el bisturí el ligamento suspensorio de derecha a izquierda y con la pinza mosquito efectuar un orificio en el ligamento ancho en caudal del pedículo ovárico y se realiza el nudo con el propio paquete vascular y se transecta pedículo ovárico entre ovario y nudo, verificando que el ovario este en su totalidad (Selaya, 2013)

**Exposición ovárico derecho** Seguir el cuerno uterino hasta el cuerpo del útero.

Asegurar el otro cuello uterino y seguir hasta el ovario opuesto. Se procede a transectar el ligamento ancho del mismo lado protegiendo la arteria y vena uterina para evitar una hemorragia, se jala hasta llegar al ligamento propio del ovario derecho y se realiza nuevamente el nudo biológico (Selaya, 2013)

**Exteriorización cuernos uterinos** Una vez realizada la aplicación del nudo biológico, se procede a exteriorizar los dos cuernos uterinos, donde se observa el cuerpo del útero. Colocar dos ligaduras circunferenciales alrededor del cuello uterino. Colocar una pinza Carlmant a través del cuerpo uterino en craneal de las ligaduras.

**Transectar y retorno cavidad abdominal** Transectar el cuerpo uterino y observar por hemorragia. Recolectar el muñón uterino en la cavidad abdominal (Selaya, 2013).

**Cierre de planos musculares y piel** Concluido el procedimiento quirúrgico se procede a la sutura de los tres planos musculares, oblicuo abdominal externo, oblicuo abdominal interno y el transversal abdominal (Selaya, 2013).

### **Alteraciones y patologías del tracto reproductor de la gata**

Diversos son los trastornos que pueden presentarse en el aparato reproductor de la gata, tanto en útero como en ovarios, a continuación se mencionan los más importantes y comunes que suelen presentarse en las gatas (Andrade, 2016): metritis, caracterizada por pus que afecta a gatas de mediana edad (Duran, 2011), con el animal estable se recomienda hacer la OVH (Plunkett, 2000); torsión uterina, de poca frecuencia relacionada con úteros grávidos; ruptura uterina, se produce espontáneamente durante el parto por resultado de traumatismo y es poco frecuente; hiperplasia endometrial difusa, los quistes entremezclados con el tejido endometrial (Tista, 2007).

Tumores mamarios, los terceros más frecuentes en gatas y habituales en las adultas (Duran, 2011), dentro la especie felina quizás se presente con mayor incidencia en la raza siamesa (Latino, 2011), y disminuye espontánea y paulatinamente con la OVH (Flores & Cattaneo, 2001); subinvolución de los sitios de fijación de la placenta, con estado general normal, pero con presencia de secreción sanguínea vaginal que persiste por varias semanas (Fenner, 1998).

### **Síntesis de tejidos blandos.**

#### **Manejo de tejidos.**

Los principios del manejo de la herida o tejidos no han variado en forma significativa de los propuestos por Esmarch y Halsted décadas atrás. Aunque muchas de las heridas que observa el clínico no presentan peligro para la vida, la evaluación y el manejo adecuados tendrán un impacto significativo en su desenlace (Pavletic, 2011).

La manipulación delicada de tejidos constituye uno de los principios fundamentales en la cirugía moderna; su manejo comprende todos los procedimientos que tienden a evitar traumatismos innecesarios durante el acto quirúrgico y a preservarlos de la deshidratación sin

comprometer su integridad anatomofisiológica (Tista, 2007).

Halsted (1922) demostró que los individuos sujetos a intervenciones quirúrgicas se recuperan más rápidamente y que la cicatrización de la herida evoluciona en forma óptima si el cirujano localiza previamente los vasos de mediano y gran calibre, si los pinzamientos comprenden solo el tejido necesario y las incisiones se practican siguiendo métodos adecuados para evitar su alteración (Tista, 2007).

### **7.3.2. Daño quirúrgico**

El daño producido por el cirujano es inevitable en cualquier intervención, es denominado quirúrgico. El cirujano tiene la obligación de minimizar la magnitud del estímulo. Una técnica quirúrgica precisa y gentil, una meticulosa hemostasia y un reemplazo adecuado del volumen sanguíneo reducen al mínimo la ruptura del homeostasis (Tista, 2007)

Debido a que la cirugía es un arte implica una habilidad psicomotora, es conveniente aclarar que no todos los cirujanos tienen la habilidad y destreza manual requerida para cortar, sujetar, fraccionar, suturar, y remover los tejidos, por lo que en el acto en si se conjugan factores tales como el conocimiento teórico, la inventiva, la habilidad y la lógica.

Consecuentemente, el cirujano no solo debe seguir las reglas o los tiempos de una técnica, sino que también apelara a dichos recursos para lograr los mejores resultados (Tista, 2007)

Entre las medidas que deben observarse en toda cirugía están:

- ❖ Sujetar y maniobrar con delicadeza los tejidos blandos
- ❖ La sujeción de órganos parenquimatosos y vísceras se hace sutilmente con los dedos, protegidos por el guante estéril (Tista,2007).

### **Ventajas**

La principal ventaja de este abordaje, corresponde a la fácil localización del ovario y cuerno uterino y debido a eso la menor manipulación del tejido (Forero2006)

Cuando las hembras al estar en periodo de lactancia, tiene un excesivo crecimiento del tejido mamario, la irrigación esta aumentada y al realizar el abordaje lateral se evita el sangrado excesivo y el daño del tejido glandular mamario (Andrade, 2016).

Otro beneficio de este abordaje, es el control del proceso de cicatrización de la herida, ya que la visualización es fácil y existe un riesgo mínimo de contaminación de la herida por contacto con el piso (Minguez, 2006)

### **Desventaja**

La complicación que puede presentarse durante el acto quirúrgico puede ser la existencia de una hemorragia excesiva y difícil de controlar esto se podría dar en caso de cuando se corta el ligamento suspensorio al intentar hacer el nudo biológico y se suelte la pinza y no se pueda sujetar el paquete vascular haciendo esta técnica, así como también no se puede realizar este abordaje en gatas que fueron diagnosticada en periodo de gestación o piometras, por el tamaño considerable de la estructura uterina, lo que indica una incisión más amplia y mayor trauma de los tejidos (Andrade, 2016).

### **Estado Físico**

Antes de la anestesia se recomienda sistemáticamente el ayuno para disminuir la cantidad de alimento y líquido en el estómago, y con ello reducir el riesgo del vómito, regurgitación y aspiración durante el periodo peri anestesia. pues puede llevar a causar hipoglucemia. Además, en los animales el ayuno prolongado se ha asociado a una mayor incidencia de reflujo y aumento de la acidez gástrica. Teniendo en cuenta esta información parece prudente indicar un periodo de

ayuno moderado (4 horas para alimentos sólidos y líquidos). Antes de administrar la medicación pre anestesia en los animales razonablemente sanos (Galatos y Raptopoulos, 1995).

El propietario debe comprender los riesgos anestésicos y quirúrgicos para el inicio de la cirugía.

Aunque la edad en sí misma nunca puede ser considerada una patología, si es cierto que se trata de un factor de riesgo para la morbilidad y mortalidad asociados a los procedimientos anestésicos, dado que existe una relación directa en tamaño pequeño del paciente y su mayor riesgo anestésico (Tanya Duke – Novakoosvki, 2017). Sin embargo, lo realmente importante por encima de la edad del paciente es tener en consideración entre esta y el estado pato fisiológico de cada individuo a la hora de diseñar su protocolo anestésico. Por todo es absolutamente vital poseer una serie de actividades no solamente técnicas, sino que es necesario un perfecto conocimiento de las diferencias anatómicas, fisiológicas, y farmacológicas de estos animales con respecto a los adultos. Tanto es así que su manejo anestésico representa un auténtico reto, requiriéndose en muchos casos estrategias terapéuticas y anestésicas únicas, que implican modificaciones de los estándares de manejo, instrumentación y monitorización de los pacientes adultos (Tanya Duke – Novakovski, 2017).

La American Society of Anesthesiologists (ASA), en el 2008, desarrollo una escala para evaluar el estado físico del animal. Esta escala fue desarrollada originalmente para el uso en humanos, pero se utiliza con frecuencia en veterinaria. A cada paciente se le asigna una categoría de 1(sano) a 5 (moribundo).

La letra E que acompaña al número indica “emergencia”. Esta escala ha demostrado ser predictiva de morbilidad y mortalidad anestésica en animales (Hosgood & Scholl, 2002; Brodbelt et al.,2008).

Los animales con una puntuación ASA de 3 o superior tienen una probabilidad de 10 veces de sufrir complicaciones perioanestésicas que aquellos con categoría ASA1 o 2. Asignar con precisión una puntuación ASA es una forma de identificar a los animales de riesgo (Tanya Duke – Novakovsky, 2017).

Con el fin de establecer una categoría ASA correctamente, debe realizarse una buena evaluación antes de la anestesia, lo que podría suponer un mayor riesgo de obstrucción de las vías respiratoria que influirá en la categoría ASA que se le asignara (Tanya Duke – Novakovsky, 2017)

**Tabla 1**

*Escala estado físico y clasificación American Society of Anesthesiologists (ASA)*

ESCALA ASA	DESCRIPCIÓN FÍSICA	EJEMPLOS
1	Paciente normal sin enfermedad	Paciente sano programado para ovariectomía o castración
2	Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita el funcionamiento normal	Diabetes, mellitus controlada, insuficiencia cardíaca leve.
3	Paciente con enfermedad moderada que limita el funcionamiento normal	Diabetes, mellitus no controlada, insuficiencia cardíaca leve.
4	Paciente con enfermedad grave que es una amenaza constante para la vida	Sepsis, fallo orgánico insuficiencia cardíaca
5	Paciente moribundo y que no se espera que viva más de 25 hora	Shock, fallo multiorgánico, traumatismo grave
6	Horas si no se intervienen quirúrgicamente. Paciente descrito como una situación de urgencia	Dilatación – vólvulo gástrico, disnea

Fuente: Manual de anestesiología y analgesia en pequeños animales – Tanya Duke Novakovski, 2017

### **Evaluación del animal**

- ❖ Dentro del desarrollo de este procedimiento se realizó la aplicación de una ficha por cada paciente, en la misma se registran e informan los siguientes datos:

- ❖ Datos del propietario y datos del paciente
- ❖ Información antes de la cirugía para el conocimiento del propietario
- ❖ Permiso para anestesia y autorización para esterilización quirúrgica
- ❖ Certificado de satisfacción del servicio y declaración post operatorio (una vez concluido el procedimiento)
- ❖ Historia del paciente, donde se procede a realizar un examen objetivo general previo al inicio de cirugía, se registran datos referenciales, como preguntas básicas al propietario, si tienen alguna enfermedad o se encuentran en tratamiento por ejemplo, etapa inicial para poder determinar la salud actual del paciente y si se encuentra en un buen estado de salud para ser sometido al procedimiento quirúrgico
- ❖ Examen físico, revisión del paciente, peso y toma de signos vitales temperatura, pulso, frecuencia respiratoria, coloración de las membranas mucosas, tiempo de relleno capilar, observaciones.
- ❖ Datos premedicación (uso y dosis de medicamentos empleados)
- ❖ Datos inducción
- ❖ Datos mantenimiento
- ❖ Resumen de cirugía (tipo de cirugía realizada, observaciones dentro del proceso, datos pos recuperación, etc.)

Es importante que toda la información respecto a la aplicación del procedimiento sea registrada en este documento, para futura revisión o posibles complicaciones (Tanya Duke – Novakovski, 2017)

Cada paciente tiene ficha donde se toman los siguientes parámetros que son principales como:

- ❖ Temperatura
- ❖ Frecuencia cardiaca
- ❖ Frecuencia respiratoria
- ❖ Llenado Capilar
- ❖ Mucosa
- ❖ Peso
- ❖ Presión arterial
- ❖ Condición corporal

### **Premedicación**

En pacientes pediátricos el uso de un tranquilizante de forma moderada puede ser muy ventajosa para un correcto manejo sin estrés y para la reducción de la dosis de fármacos anestésicos inductores y de mantenimiento. Para este grupo de pacientes se suele recomendar la administración de benzodíacepinas en combinación con opioide, dado que su efecto sinérgico permite la reducción de dosis de ambos fármacos, aumentando por lo tanto su estabilidad cardiorrespiratoria. Asimismo, ambos fármacos presentan la gran ventaja de ser reversibles. Con respecto a la que dan lugar puede disminuir significativamente la perfusión celular, así como empeorar los problemas de hipotermia al ser fármacos no reversibles, el riesgo aumenta considerablemente (Tanya Duke – Novakovski, 2017)

Hoy en día se ha demostrado que la administración sistémica de anticolinérgicos (como la atropina) como en la premeditación no está recomendada, aunque si es correcto recurrir a su administración en caso de necesitar corregir complicaciones por hipotensión asociada a

bradicardia (de gran significado clínico puesto que en estos pacientes la frecuencia cardiaca tiene un gran peso en el mantenimiento del gasto cardiaco en valores fisiológico) (Tanya Duke – Nevokovski, 2017). El objetivo es la administración de uno o más fármacos en los momentos previos a la anestesia general para cumplir con las siguientes funciones:

- ❖ Facilitar el manejo
- ❖ Disminuir estrés
- ❖ Disminuir dosis
- ❖ Aporte analgesia
- ❖ Promover un buen despertar

Se puede realizar la combinación de los siguientes medicamentos, teniendo siempre presente la mejor estrategia anestésica para nuestro paciente (*Tanya Duke – Novakovski, 2017*)

**Tabla 2**  
*Medicamentos Premedicación*

MEDICACIÓN	DOSIS
Xilacina	0.25 a 2mg/kg
Tramadol	1 a 4mg/kg
Fentanyl	5 a 15mg/kg
Diazepan	0.25 a 0.50 mg/kg
Midazolam	0.25 a 0.5 mg/kg

Fuente: Protocolo anestésico – veterinaria Vet sur Team

Una vez realizada la estrategia anestésica se procede a pre-mediar al paciente.

### **Inducción o pérdida de la conciencia.**

La mayor parte de los anestésicos inyectables usados han sido estudiados en neonatos y pacientes pediátricos, y se ha demostrado que su uso es eficaz y seguro. Tal vez es el caso del propofol, que además presenta la característica de no depender únicamente de la funcionalidad

de un solo órgano para su biotransformación y eliminación, sino que depende de una redistribución rápida. La ketamina, por otro lado, depende en gran parte de la funcionalidad de los sistemas hepático y renal para su eliminación lo que puede ser problemático en animales muy jóvenes (Tanya Duke – Novakovski, 2017)

En este punto ya tenemos a nuestro animal ya pre medicado, donde cada 5 minutos se tiene que tomar todas sus constantes, y se lo va preparando para que entre a quirófano, se pueden utilizar los siguientes medicamentos:

**Tabla 3**  
*Medicamentos inducción*

MEDICAMENTOS	DOSIS
Propofol	0.2 a 0.5 mg/ kg
Ketamina	5mg/Kg
Diazepan	0.25mg/kg
Midazolam	0.25 mg/kg

Fuente: Protocolo – Veterinaria Vet, Sur Team

La intubación endotraqueal en este tipo de pacientes puede ser complicada por su pequeño tamaño y la fragilidad de los tejidos de la laringe y tráquea. Por ello, se debe realizar una cuidadosa elección del laringoscopio y del tubo endotraqueal q se vaya usar, con el objetivo de realizar una intubación lo menos traumática posible (Tanya Duke-Novakovsk, 2017)

El rasurado y el embrocado del área quirúrgica se realiza con el paciente deprimido en estado de sopor (estado de adormecimiento semiprofundo).

### **Mantenimiento**

Es necesario tener medicamentos de mantenimiento para poder aumentar en el caso de que nuestro paciente no esté en buen plano anestésico para esto se puede utilizar cualquiera de los siguientes medicamentos:

**Tabla 4**  
*Medicamentos mantenimiento*

MEDICAMENTOS	DOSIS
Propofol	0.2 a 0.5mg/kg
Ketamina	5 mg/kg
Diazepam	0.25mg/kg
Midazolam	0.25 mg/kg

Fuente: Protocolo anestésico – Vet sur Team

### **Antibiótico y analgésico**

Una correcta analgesia no solo evita dolores a largo plazo, sino que además permite reducir las dosis de los fármacos para la anestesia general, disminuyendo así el riesgo anestésico de manera considerable. Por todo ello, en este tipo de pacientes siempre se debe intentar llevar a cabo una analgesia multimodal y preventiva, que a su vez contribuirá a una técnica anestésica equilibrada (Tanya Duke-Novakovske, 2017).

Con respecto a las diferentes opciones farmacológicas analgésicas, los opioides pueden ser una buena opción para este tipo de pacientes (Tanya Duke – Novakovske,2017).

Luego de la cirugía se aplica los fármacos que son: ketoprofeno y un antibiótico largo acción, se le aplica intramuscular profunda. Debido a la asepsia que se tiene en cada cirugía, a la manipulación de todos los materiales, no es necesario poner antibióticos todos los días y luego de 7 días todos los pacientes tienen que ir a su revisión.

**Tabla 5**  
*Antibiótico y Analgésica*

MEDICAMENTOS	DOSIS
Penicilina G procaica	13mg/kg
Penicilina G benzatinica	13mg/kg
Dihidroestreptomicina	200mg/Kg
Ketoprofeno	2mg/kg

*Fuente: Protocolo – Veterinaria Vet, Sur Team*

### **Emergencia**

Tenemos que estar consiente que en cualquier momento se puede entrar en un proceso de emergencia, por lo tanto, se debe contar con medicamentos para coadyuvar en este proceso, los medicamentos que se utilizan son:

**Tabla 6**  
*Medicamentos emergencias*

MEDICAMENTOS	DOSIS
Yombina	0.1 mg/kg
Epinefrina	0.05mg/kg
Atropina	0.05 mg/kg

*Fuente: Protocolo – Veterinaria Vet Sur Team*

### **Factores de riesgo en los gatos**

#### **Intubación endotraqueal**

La mortalidad de los gatos es mayor cuando son intubados, incluso cuando se tienen en cuenta el estado de salud y el tipo de intervención (Brodbelt et al.2007). La laringe faríngea felina es muy sensible y delicada, y debe aplicarse una técnica de intubación suave para minimizar el riesgo. Diversas causas, tales como una irritación por el tubo endotraqueal (TET) o la manipulación durante la intubación, puede dar lugar a problemas respiratorios. Es por eso el

uso de lidocaína al 1% en aérosol que nos ayudara a poder entubar sin lastimar a nuestro paciente (Tanya Duke – Novakovsky, 2017).

### **Fluido Terapia**

En los gatos la administración de líquidos por vía intravenosa sin utilizar sistemas de seguridad, tales como infusores limitadores de la velocidad de administración, puede conducir a una sobre carga accidental de líquidos que pasa desapercibida (Tanya Duke – Novakovsky, 2017)

Esto no debe desalentar al cirujano al uso de fluido terapia para el tratamiento perioperatorio en los gatos ya sea por deficiencia de líquidos absolutos o relativas. Sin embargo, el volumen administrado debe controlarse cuidadosamente y solo se utilizan tazas de infusión intravenoso alta si se lleva a cabo un control de la respuesta fisiológica (Tanya Duke – Novakovski, 2017).

Para poder manejar una buena fluido terapia en un micro gotero se utiliza la siguiente formula

$$\text{Peso} * 10 / 60 / 60 * 60$$

Dónde:

Peso kg del animal

60 minutos

60 segundos

60 gotas que tiene nuestro micro gotero

### **Termorregulación**

Los pacientes pediátricos, en general son muchos más susceptibles de padecer hipotermia debido a tres motivos fundamentales:

- ❖ Presentan mayores pérdidas de temperatura que un adulto.
- ❖ Tienen dificultades para conservar la temperatura corporal debido a su limitada capacidad de vasoconstricción.
- ❖ A causa de su incapacidad de regulación como consecuencia de la inmadurez de su sistema de termorregulación.

### **Control del pulso periférico y uso del pulsímetro**

El riesgo anestésico en los gatos se reduce se evalúa el pulso periférico o se utiliza un pulsímetro; La combinación de esta técnica da como resultado una mayor reducción de riesgo. El control de la calidad y de la frecuencia del pulso y de la oxigenación arterial facilitara la detención temprana de problemas, que así podrán ser tratados con *rapidez* (Tanya Duke – Novakovski, 2017).

### **Complicaciones Anestésicas**

Las complicaciones más frecuentes podrían ser que al hacer el nudo biológico se rompe el ligamento con todo nuestro paquete vascular, en ese caso es mejor cerrar todo y abordar por línea implica más anestesia para nuestro paciente (Selaya, 2013).

Las complicaciones referidas al tema de anestesiología implican, el no realizar un adecuado examen físico, no utilizar medicamentos adecuados para cada paciente, no sobre dosificar o no hacer un buen monitoreo de la anestesia durante y pos cirugía (Tanya Duke – Novakovsky, 2017).

### **Post Operatorio**

Una vez realizado el procedimiento quirúrgico se le administra yumbina (peso/mg) a la paciente que se le extrae el tubo endotraqueal, se le quita la vía de administración de fluidos y se traslada a pos operatorio en donde se le podrá una máscara de oxígeno por un minuto, será

monitoreada cada 5 minutos, tomando y registrando todos los signos vitales en su historia clínica, hasta que este despierta y se la pueda entregar a su propietario.

La mayoría de las muertes ocurren durante la recuperación, lo cual indica que se precisa una mayor vigilancia durante este periodo.

Las razones de estas muertes probablemente sean diversas, pero el principal factor que contribuye es la falta de seguimiento y de observación (Vet sur Team – 2019).

Durante la recuperación pueden pasar inadvertidas algunas complicaciones porque es importante no dejar solo al paciente idealmente puede disponerse de una zona de recuperación dedicada especialmente a facilitar su observación cercana. Las instalaciones de recuperación acordes al tipo y número de casos que suelen atenderse, tener un equipo necesario para hacer frente a situaciones de emergencia, algunos elementos básicos de recuperación y medicamentos de emergencia. También es importante asegurarse que todo el personal reciba formación respecto al proceso quirúrgico y protocolo anestésico aplicado, además del conocimiento de materias y buenas técnicas para su aplicación.

Después de la operación se debe controlar los siguientes aspectos:

- ❖ El nivel de conciencia, la actividad y la recuperación de los reflejos fisiológicos.
- ❖ La temperatura corporal
- ❖ La oxigenación
- ❖ La ventilación y la permeabilidad de la vía respiratoria
- ❖ La circulación (frecuencia cardiaca, pulso, color de las mucosas, tiempo de relleno capilar).
- ❖

### **La analgesia pos operatoria**

Durante la recuperación los pacientes únicamente pueden quedarse solo si cumplen los siguientes criterios:

- ❖ El animal esta alerta, puede levantar la cabeza deglute y muestra reflejos oculares normales
- ❖ El tono mandibular indica una buena fuerza muscular
- ❖ No hay dolor aparente y la temperatura corporal es la indicada
- ❖ Las mucosas son rosadas cuando el animal ya está respirando aire ambiental. En caso de duda se empleará un pulsímetro para comparar la saturación de oxígeno.
- ❖ El animal está respirando de manera libre y profunda sin necesidad del tubo endotraqueal. No hay signos de obstrucción en las vías respiratoria altas.
- ❖ La frecuencia cardiaca tiene que tener los latidos normales.

Se proporciona una analgesia eficaz (Tanya Duke – Novakovsky,2017)

### **Plan de desarrollo de actividades según áreas de acción**

El desarrollo de las actividades para la aplicación del nudo biológico en ligadura del paquete vascular en ovariectomía lateral en gatas de 4 meses para adelante, se realizó de acuerdo a las siguientes áreas procedimentales:

**Registro y revisión del paciente:** se procede a la aplicación del proceso de anamnesis en cada paciente, el resultado de este proceso debe ser registrado en la respectiva historia clínica del paciente. El objetivo de esta exploración permitirá detectar anomalías de funcionamiento clínicamente significativos y determinar el o los sistemas corporales afectados con alguna patología que ponga en riesgo la vida del paciente (Tanya Duke Novakovsky, 2017).

Si el paciente cumple con los datos mínimos requeridos se procede a solicitar la autorización respectiva de cirugía ya en este proceso se utilizará anestesia general y se da la explicación del todo el proceso de cirugía al propietario.

Realizar el examen físico para la determinación y cálculo de dosis para Protocolo anestésico (Tanya Duke Novakovsky, 2017).

**Pre Inducción:** Durante este procedimiento se pretende preparar al paciente la cirugía de esterilización (Selaya, 2015)

**Vigilancia anestésica quirúrgica:** proceso donde se realiza el control del paciente hasta su recuperación total (Selaya, 2015).

**Entrega del paciente:** Una vez verificado los signos vitales del paciente, se procede a sus indicaciones además de los cuidados respectivos para el proceso post operatorio por parte del propietario (Selaya, 2015)

#### **Recomendaciones para el manejo de tejidos.**

Debido a que la cirugía es un arte que implica una habilidad psicomotora, es conveniente aclarar que no todos los cirujanos tienen la habilidad y destreza manual requerida para cortar, sujetar, fraccionar, suturar y remover los tejidos, por lo que en el acto en si se conjugan factores tales como el conocimiento teórico, la inventiva, la habilidad y la lógica.

Consecuentemente, el cirujano no solo debe seguir las reglas o tiempos de una técnica, sino que también apelará a dichos recursos para lograr los mejores resultados (Tista, 2007).

Entre las medidas que deben observarse en toda cirugía están:

- a) Mantener siempre hidratados los tejidos expuestos.
- b) Sujetar y maniobrar con delicadeza los tejidos blandos.
- c) No realizar tracciones bruscas mediante instrumentos agresivos o

inespecíficos.

- d) Se recomienda la pinza de disección simple para sujetar tejidos, debido a que las de dientes de ratón son traumáticas y perforan tejido.
- e) La sujeción de órganos parenquimatosos y vísceras se hace sutilmente con los dedos, protegidos por el guante; sin embargo, la poca presión y sujeción que se obtiene de esta forma obliga a repetir dicha operación varias veces ocasionando erosión de la capa serosa o tejido.
- f) Para separar tejidos se prefieren los separadores metálicos de Farabeuf o Gossett, pero, aunque estos fueron diseñados para tal fin, suelen irritar o erosionar los tejidos (*Tista,2007*).

## 8. MATERIALES Y MÉTODOS

### 8.1. Materiales

### 8.2. Ubicación

El trabajo de investigación se realizó en el consultorio veterinario privado MEDI VET, ubicado en Barrio Los Tajibos, ciudad de Cobija, Departamento de Pando, Bolivia. El mismo se encuentra representado legalmente por su gerente propietaria Médico Veterinario Zootecnista Dra. María Elfia López Méndez.

Geográficamente se encuentra ubicada a  $11^{\circ} 03' 23,24''$  latitud sur y  $68^{\circ} 76' 76, 67''$  de longitud oeste, cuenta con una temperatura promedio de unos  $23^{\circ}\text{C}$  a  $36^{\circ}\text{C}$ .

### Figura 9

*Figura Croquis de ubicación del consultorio veterinario privado MEDI VET*



Fuente: Google maps

### Materiales de campo

- ❖ Consultorio
- ❖ Área de preparación quirúrgica
- ❖ Quirófano

- ❖ Área de recuperación

### **Insumos**

- ❖ Hilos absorbibles
- ❖ Equipo de suero
- ❖ Branula
- ❖ Gasas
- ❖ Esparadrapo
- ❖ Jeringas de 1ml y 3ml
- ❖ Bisturí
- ❖ Cateter
- ❖ Mariposa
- ❖ Equipo de venoclisis
- ❖ Guantes estériles
- ❖ Gorro
- ❖ Cronometro

### **Materiales quirúrgicos**

- ❖ Pinza mosquito
- ❖ Pinza Rochester
- ❖ Pinza adson
- ❖ Pinza de Bauckhaus
- ❖ Pinza mosquito
- ❖ Pinza diente de ratón
- ❖ Pinza hemostática

- ❖ Tijeras
- ❖ Porta aguja
- ❖ Mango de bisturí
- ❖ Campo estéril
- ❖ Guante estéril
- ❖ Gasa estéril

### **Medicamentos**

- ❖ Xilacina
- ❖ Ketamina
- ❖ Tramadol
- ❖ Diazepan
- ❖ Midazolam
- ❖ Ketoprofeno
- ❖ Atropina
- ❖ Yumbina
- ❖ Penicilipina
- ❖ Lidocaína
- ❖ Furosamida
- ❖ Dexametazona

### **Recurso humano**

- ❖ Cirujano
- ❖ Anestesista

- ❖ Ayudantes

### **8.2.1. Indumentaria quirúrgica**

- ❖ Campos operativos

- ❖ Pijama completo

- ❖ Barbijos

- ❖ Cofias quirúrgicas

- ❖ Guantes quirúrgicos

### **8.2.2. Materiales de Escritorio**

- ❖ Fichas clínicas

- ❖ Permisos para realizar cirugía

- ❖ Certificados de esterilización

- ❖ Libros

- ❖ Computadora

- ❖ Impresora

- ❖ Bolígrafos

### **8.2.3. Equipos**

- ❖ Oxímetro de pulso

- ❖ Esofagoscopio

- ❖ Ambu

- ❖ Máquina rasuradora

- ❖ Cuchilla número 40

- ❖ Laringoscopio

- ❖ Estetoscopio
- ❖ Balanza
- ❖ Linterna de cabeza

#### **8.2.4. Mobiliario**

- ❖ Mesa quirúrgica
- ❖ Mesa mayo
- ❖ Porta suero

#### **Materiales Biológicos**

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se consideró una muestra de 50 felinos hembras entre 16 semanas de edad en adelante, las mismas que fueron elegidas al azar contemplando la condición corporal según escala del estado físico y clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) comprendido en escala 1 y 2 según revisión informática clínica antes de la cirugía.

### **8.3. Método**

Se realizó la aplicación de la técnica comparativa quirúrgica del nudo quirúrgico y el nudo biológico en ovariectomía en gatas en flanco lateral izquierdo.

#### **8.3.1. Tipo de investigación**

El presente trabajo de investigación, es experimental de tipo cuantitativo y cualitativo, donde serán comparadas las técnicas del nudo biológico y del nudo quirúrgico en paquete vascular en cirugía de ovariectomía lateral en gatas.

#### **8.3.2. Procedimiento**

Los animales sujetos a estudio fueron sometidos al procedimiento quirúrgico divididos en dos grupos de 25 felinas cada uno para las técnicas indicadas, basado en el cronograma de

actividades en 4 semanas previstas. Se realizó una campaña de esterilización en el consultorio MEDI-VET con el fin de obtener los pacientes.

Se operaron a 50 gatas a partir de 16 semanas de edad en buenas condiciones de salud según los estándares ASA, las cuales fueron divididas en 2 grupos de 25 individuos de acuerdo al tipo de nudo utilizado, que serán nombrados como NB (nudo biológico) y NH (nudo quirúrgico con hilo), ambos grupos con  $n=25$ , donde  $n$ = número de individuos.

### 8.3.3. Diseño experimental

### 8.3.4. Tamaño de la muestra y análisis estadístico.

Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente mediante la prueba “t de Student”, la cual es adecuada para evaluar si los resultados obtenidos presentan diferencias significativas en una comparación entre dos muestras pequeñas ( $N \leq 30$ ) independientes (Turcios, 2015).

**Tabla 7**

*Técnicas de nudos en cirugías*

FACTOR (A)	REPETICIONES
<b>TÉCNICAS DE NUDOS CIRUGÍAS</b>	
NUDO QUIRÚRGICO	25
NUDO BIOLÓGICO	25

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.5. Variables de respuesta

Para efecto de comparación de ambas técnicas, se evaluarán las variables tiempo de cirugía (medido en minutos), tiempo de recuperación (medido en días) de cicatrización de la herida y análisis de costos para cada variable.

## 9. RESULTADOS OBTENIDOS. -

La presente investigación fue realizada en 50 gatas entre 16 semanas a adelante, clínicamente sanas, sin tomar en consideración la raza y el estado reproductivo a excepción de las gestantes, con un peso comprendido entre 2,5 a 3 kg; divididas mediante un muestreo homólogo (animales con características similares de edad, condición corporal), designados sistemáticamente en dos grupos que se intervinieron quirúrgicamente en una OVH de acuerdo al abordaje lateral en las dos técnicas comparadas (NB n=25 y NH n=25). Se evaluó el tiempo de cirugía en minutos con un cronometro digital y el tiempo de recuperación de la herida, en días.

### 9.1 Análisis estadístico de la variable Tiempo de Cirugía

**Tabla 8:**

*Análisis de varianza para el tiempo de cirugía expresada en minutos en gatas*

ESTADÍSTICOS	NUDO QUIRURGICO	NUDO BIOLÓGICO
Media	16,34	6,8
Varianza	1,14	0,520833
Observaciones	25	25
Varianza agrupada	0,830416667	
Grados de libertad	48	
Estadístico t	37,01309081	
Valor crítico de t (dos colas)	2,010634758	

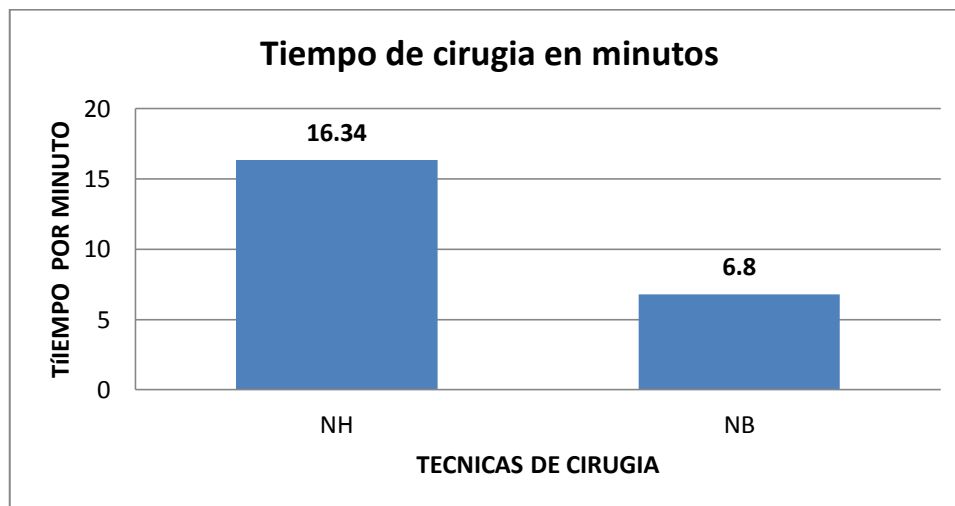
Fuente: Elaboración propia

Notas: ( $\alpha = 0,05$ )

Para el análisis estadístico de comparación de técnicas de nudo biológico y nudo quirúrgico en cirugía de ovariectomía lateral en gatas, considerando la variable tiempo de cirugía, se observó que existe diferencia significativa, donde el t calculado > que t tabulado.

**Figura 10**

*Comparación de medias Variable Tiempo de cirugía en minutos*



Fuente: Elaboración Propia

Para la variable independiente tiempo de cirugía, se observa que el tipo de cirugía de nudo biológico se realizó en menor tiempo estadísticamente en 6.8 minutos, a comparación de tipo de cirugía de nudo quirúrgico, que fue en mayor tiempo estadísticamente en 16.38 min (Figura 10).

## 9.2 Análisis estadístico de la variable Tiempo de Recuperación en Días

**Tabla 9**

*Análisis estadístico de tiempo de recuperación expresada en días en gatas*

ESTADÍSTICO	NUDO QUI.	NUDO BIOLÓ
Media	6,04	2,64
Varianza	0,29	0,24
Observaciones	25	25
Varianza agrupada	0,265	
Grados de libertad	48	
Estadístico t	23,35129587	
Valor crítico de t (dos colas)	2,010634758	

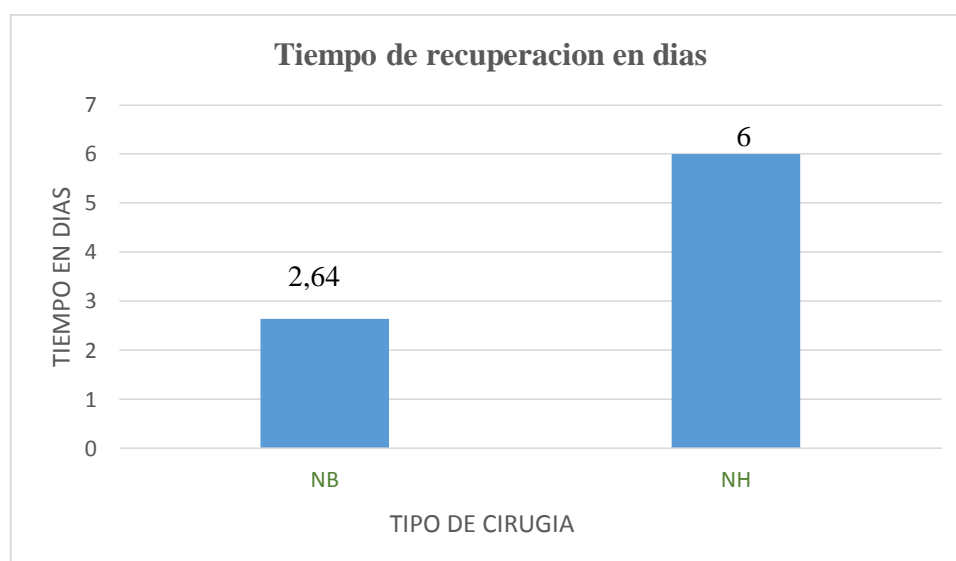
Fuente: Elaboración propia

Para el análisis estadístico de la variable tiempo de recuperación para las técnicas “nudo biológico” y “nudo quirúrgico” en cirugía de ovariectomía lateral en gatas, se observó que la variable independiente de tiempo de recuperación en días, presenta diferencia significativa con un  $t$  calculado  $>$  al  $t$  tabulado.

La variable independiente del tiempo de recuperación en días, la técnica del nudo biológico tiene mayor efectividad de recuperación en menor tiempo estadísticamente 2,64 días, a comparación de la técnica de cirugía de nudo quirúrgico que presenta mayor tiempo de recuperación de 6 días promedio.

### Figura 11

*Comparación de medias variable Tiempo de recuperación expresado en días*



Fuente: Elaboración propia

### 9.3 Análisis de costos para cada variable

**Tabla 10**

*Determinación de Costo de Cirugía para el Nudo Quirúrgico Expresado En Boliviano Para Veinticinco (25) Pacientes.*

<b>MEDICAMENTOS E INSUMO</b>	<b>CANTIDAD UTILIZADA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO DE VENTA</b>	<b>COSTO U. POR ML O UNIDAD</b>	<b>PARA 25 PACIENTES</b>
Xilacina 30ml	7.21	MI	90	3	21.63
Tramadol 20ml	10,5	MI	120	1.2	12,6
Ketamina 50ml	15.11	MI	210	4,2	63,46
Midazolam 50m	10	MI	100	2	20
Diazepam 50ml	3,50	MI	180	3,6	12,6
Shptapen	15	MI	180	1,8	27
ketoprofeno	24.80	MI	60	1,2	29,76
Yohimbina	8	MI	160	16	128
Bisturi	25	Unidad	3	3	75
Guante esteril	25	Unidad	7	7	175
Gasa esteril	25	Unidad	3	3	75
Suero fisiologico	1	Litro	18	18	18
Hilos 0.3	25	Unidad	22	22	550
Algodón 400g	0,20	Rollo	45	45	45
Guantes desechable	25	Unidad	2.5	2.5	62,5
Branula	25	Unidad	5	5	125
Tapones	25	Unidad	3	3	75

Agujas25*1	25	Unidad	1	1	25
Jeringas	25	Unidad	2	2	25
Clorexidina	0,50	Litro	140	140	70
Jabon bacterial	0,70	Litro	15	15	10,5
Alcohol	1	Litro	15	15	15
Agua oxigenada	1	Litro	25	25	25

*Fuente: Elaboración Propia*

**Tabla 11**

*Determinación de Costo De Cirugía para el Nudo Biológico Expresado en Bolivianos Para Veinticinco (25) Pacientes.*

<b>MEDICAMENTOS E INSUMO</b>	<b>CANTIDAD UTILIZADA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO DE VENTA</b>	<b>COSTO U. POR ML O UNIDAD</b>	<b>PARA 25 PACIENTES</b>
Xilacina 30ml	7.21	ml	90	3	21.63
Tramadol 20ml	10,5	ml	120	1.2	12,6
Ketamina 50ml	12.11	ml	210	4,2	52,76
Midazolam 50m	10	ml	100	2	20
Diazepam 50ml	3,50	ml	180	3,6	12,6
Shatapen	12	ml	180	1,8	20
ketoprofeno	24.80	ml	60	1,2	29,76
Yohimbina	5	ml	160	16	80
Bisturi	25	unidad	3	3	75
Guante esteril	25	unidad	7	7	175
Gasa esteril	25	unidad	3	3	75
Suero fisiologico	1	litro	18	18	18

Hilos 0.3	8	unidad	22	22	176
Algodón 400g	0,20	rollo	45	45	45
Guantes desechable	25	unidad	2.5	2.5	62,5
Branula	25	unidad	5	5	125
Tapones	25	unidad	3	3	75
Agujas25*1	25	unidad	1	1	25
Jeringas	25	unidad	2	2	25
clorexidina	0,50	litro	140	140	70
Jabon bacterial	0,70	litro	15	15	10,5
Alcohol	1	litro	15	15	15
Agua oxigenada	1	litro	25	25	25

---

*Fuente: Elaboración Propia*

**Tabla 12**

*Determinación de Costo De Cirugía para el Nudo Quirúrgico Expresado en Bolivianos Para Un (1) Paciente.*

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNIT.</b>	<b>COSTO X UNID. EXPRESADA Bs.-</b>
Xilacina 30ml	ml	0,3	0,3	0,9
Tramadol 20ml	ml	0,2	0,4	0,8
Ketamina 50ml	ml	0,3	1,26	0,042
Midazolam 50m	ml	0,02	0,2	0,4
Diazepam 50ml	ml	0,02	0,36	0,72
Shptapen	ml	0,03	0,18	0,54
ketoprofeno	ml	0,3	0,36	0,12
Yohimbina	ml	0,3	0,48	0,16
Bisturi	unid	1	3	3
Guante esteril	unid	1	7	7
Gasa esteril	unid	1	3	3
Suero fisiologico	unid	0,3	0,54	0,18
Hilos 0.3	unid	1	25	25
Algodón 400g	unid	1	5	5
Guantes desechable	unid	1	2,5	2,5
Branula	unid	1	5	5
Tapones	unid	1	3	3
Agujas25*1	unid	1	1	5
Jeringas	unid	1	0,14	0,7
Clorexidina	ml	5	0,15	0,75
Jabon bacterial	ml	10	0,15	0,15
Alcohol	ml	10	0,15	1,5
Agua oxigenada	ml	15	0,025	0,37
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>66,00</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

**Tabla 13**

*Determinación de Costo De Cirugía para el Nudo Biológico Expresado en Bolivianos Para Un (1) Paciente.*

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNIT.</b>	<b>COSTO X UNID. EXPRESADA Bs.-</b>
Xilacina 30ml	ml	0,3	0,3	0,9
Tramadol 20ml	ml	0,2	0,4	0,8
Ketamina 50ml	ml	0,3	1,26	0,042
Midazolam 50m	ml	0,02	0,2	0,4
Diazepam 50ml	ml	0,02	0,36	0,72
Shptapen	ml	0,03	0,18	0,54
ketoprofeno	ml	0,3	0,36	0,12
Yohimbina	ml	0,3	0,48	0,16
Bisturi	unid	1	3	3
Hilo 0.3	unid	1	5	5
Guante esteril	unid	1	7	7
Gasa esteril	unid	1	3	3
Suero fisiologico	unid	0,3	0,54	0,18
Algodón 400g	unid	1	5	5
Guantes desechable	unid	1	2,5	2,5
Branula	unid	1	5	5
Tapones	unid	1	3	3
Agujas25*1	unid	1	1	5
Jeringas	unid	1	0,14	0,7
Clorexidina	ml	5	0,15	0,75
Jabon bacterial	ml	10	0,15	0,15
Alcohol	ml	10	0,15	1,5
Agua oxigenada	ml	15	0,025	0,37
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>46,00</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

**Tabla 14**

*Determinación de Costo De Cirugía para el Nudo Biológico Expresado en Bolivianos Por Un (1) día de cirugía.*

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>MONTO BS</b>	<b>MONTO BS DÍA</b>
Local	1700	56,6666667
Mesa	8200	2,27
Equipos	7200	4
Instrumentos	3200	2,96
Servicios básicos luz	320	10,66
Servicios básico agua	250	8,33
		85

*Fuente: Elaboración Propia*

## 8. DISCUSIÓN

La utilización de las técnicas de nudos en cirugía, es parte esencial de la realización y buena ejecución de una técnica quirúrgica, ya que su ejecución adecuada logrará garantizar los resultados de éxito, asimismo para minimizar el riesgo de complicaciones por una mala técnica de anudado (Ching SS, 2014). En el presente trabajo se estudió dos tipos de técnicas de nudo (nudo biológico y nudo quirúrgico), en cirugía de ovariectomía lateral en gatas, minimizar el riesgo de complicaciones por una mala técnica de anudado o complicaciones.

La utilización de material biológico en cirugía implica la incorporación de fenómenos homeostáticos (Molina et al, 2012). En la presente investigación se observó que al utilizar el nudo biológico minimiza el tiempo en la cirugía garantizando menor riesgo de paro cardíaco. A diferencia del nudo quirúrgico que se realizó en doble del tiempo, Asimismo, Alexander (1989), menciona que la importancia de duración a los inicios de la cirugía la mayor preocupación era la de mantener al paciente el menor tiempo posible anestesiado, corroborando que la utilización del nudo biológicos garantiza menor tiempo en cirugía en la presente investigación. En los últimos años se ha tomado en cuenta los factores de tiempo de recuperación, trabajo de investigación se pudo observar que el tiempo de recuperación de nudo biológico tiene mayor efectividad de recuperación en menor tiempo, Asimismo Conceição et al. (2018) las técnicas de nudo para la cirugía son mínimamente invasiva permite una mejor visión de las estructuras, así como una disminución de riesgos y dolor posoperatorio, acortando también los tiempos de cirugía y de recuperación del paciente. De la misma manera Minto et al.,(2017), menciona que la rápida recuperación de nuestras mascotas disminuye riesgo, suele tardar en 7 y 10 días. En la presente investigación la técnica de nudo biológico tuvo una recuperación de 2 a 3 días en 90% pacientes vivos.

## 9. CONCLUSIONES

- ❖ El abordaje lateral empleado para OVH en gatas de 16 semanas a 48 meses de edad, fue más eficaz en el tiempo de cirugía empleado.
- ❖ Además, al existir un menor tiempo de cirugía en una OVH, se concluye que disminuye el riesgo de anestésico intravenoso o inhalatorio durante el procedimiento quirúrgico, beneficioso para el paciente.

## 10. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda realizar las ovariectomías en gatas por el abordaje lateral, debido a que es más eficaz en términos de tiempo y parámetros de invasión con el nudo biológico.
- ❖ El nudo biológico para abordaje lateral para ovariectomía en gatas debe ser realizado de la mejor manera y con el mayor cuidado posible para evitar problemas de hemorragias y así no tener la necesidad de incidir por la línea media del paciente.
- ❖ Se recomienda tomar en consideración el estado reproductivo de la gata para tomar la decisión de realizar un abordaje lateral o medial.
- ❖ Se recomienda realizar un estudio con parámetros similares en gatas de 16 semanas en adelante para poder recomendar la cirugía lateral utilizando el nudo biológico correspondiente.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Cáceres, C.R. (2019). *Técnicas quirúrgicas de esterilización en pequeños animales, los beneficios en la salud de las mascotas y el control poblacional de animales callejeros. Trabajo final de grado. Universidad Nacional de Río Negro.*
- Calderón, J.A.R (2017). *Comparación de dos abordajes quirúrgicos, lateral y medial para ovariectomía. Ecuador. Ed. Cuenca.*
- Cala, F. (2014) *Técnica lateral ovariectomía (OVH) lateral. Bucaramanga Colombia: RetVet vol. 5. N02.*
- Doblado, J; Lozano, A & Oliver, C. (2007). *Ovariectomía. UCO (Universidad de Córdoba). (Internet). España.*
- Forero, G. (2006). *Ovariectomía (OVH), técnica lateral. Colombia: Vol.7, N 06 RedVet.*
- Fossum, T. W. (2009). *Cirugía en pequeños animales. (Tercera ed.). Barcelona, España: ELSEVIER.*
- Levy, J.K; Bard, K.M; Tucker, S.J; Diskant, P.D & Dingman, P.A. (2017). *Perioperative mortality in cats and dogs undergoing spay or castration at a high-volume clinic. Vet J. 2017 Jun; 224:11-15.*
- Pereira, M.A.A; Gonçalves, L.A; Evangelista, M.C; Thurler, R.S; Campos, K.D; Formenton, M.R; Patricio, G.C.F; Matera, J.M; Ambrósio, A.M; Fantoni, D.T. (2018). *Postoperative pain and short-term complications after two elective sterilization techniques: ovariectomía or ovariectomy in cats. BMC Vet Res. 2018 Nov 8;14(1).*
- Risoto, J. L. (2005). *Ovariectomía en perras y gatas. Universidad de Córdoba. Madrid, España.*
- Tobias, K. M. (2011). *Manual de Cirugía de Tejidos Blandos en Pequeños Animales. Bs.AS: Inter-Médica.*
- 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.*
- Turcios, R.A.S. (2015). *t-Student. Usos y abusos. Revista Mexicana de Cardiología. Volumen 26, Número 1. Enero - Marzo 2015, pp 59 – 61*
- White, C. R. (2006). *Complications of ovariohysterectomy and orchietomy in companion animals. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 36(6).*
- Doblado, J., Lozano, A., & Oliver, C. (2007). *Ovariohisterectomía. UCO (Universidad de Córdoba). (internet). España.*
- Duran, F. (2011). *Consultor clínico veterinario. (Tomo 1). Bogotá, Colombia: Grupo Latino Editores.*
- Dyce, K., Sack, W., & Wensing, C. (2012). *Anatomía veterinaria (Cuarta ed.). México D.F., México: MANUAL MODERNO.*
- Fenner, W. (1998). *Medicina veterinaria de perros y gatos. México D.F., México: Ediciones Orientación S.A.*
- Figuroa, M. (1997). *Evaluación de dos técnicas de abordaje quirúrgico utilizadas en la esterilización de hembras caninas. (internet). Valdivia, Chile.*
- Fingland, R. (1993). *Útero: Ovariohisterectomía, pp. 393 - 399. En: M. J. Bojrab Técnicas actuales en cirugía de animales pequeños. 3a edición. Editorial Intermédica, Buenos Aires.*
- Flores, E., & Cattaneo, G. (2001). *Tumores mamarios en felinos domésticos. Monografías de medicina veterinaria. (U. d. Chile, Productor). Vol. 21. Santiago, Chile.*
- Forero, G. (2006). *Ovariohisterectomía (OVH), técnica lateral. Vol. 7. N° 06 REDVET. (internet). Colombia.*
- Fossum, T. W. (2009). *Cirugía en pequeños animales. (Tercera ed.). Barcelona, España: ELSEVIER.*

Getty, R. (2000). *Anatomía de los Animales Domésticos*. (Quinta ed., Vol.

Barcelona, España: MASSON, S.A.

Hauptman, J., Chaudry, I. (1993). *Shock: Pathophysiology and management of hypovolemia and sepsis*,

pp. 1-10. In: D. Slatter. *Textbook of small animal surgery*. 2nd edition. Saunders Co,

Philadelphia.

Hernández, S., & Negro, V. (2009). *Cirugía en Pequeños Animales*.

Buenos Aires, Argentina: INTER-MEDICA.

Janssens, L., Janssens, G. (1991). *Bilateral flank ovariectomy in the dog surgical technique and*

*sequelae in 72 animals*. *J. Small Anim. Pract.* 32: 249 - 252.

Latino, G. (2011). *Enfermedades en Perros y Gatos*. Bogotá, Colombia.

Editorial Grupo Latino Editores.

McCurnin, D., Jones, R. (1993). *Principles of surgical asepsis*, pp. 114 -

123. In: D. Slatter. *Textbook of small animal surgery*. 2nd edition.

Saunders Co., Philadelphia.

Mínguez, E., Bonelo, S., Matinez-Darve, G., & Moran, J. (2006). *Abordaje lateral para la*

*ovariohisterectomía en pequeños animales*.

*Revista Pequeños Animales* (65), 41Internet). La Rioja, España.

Murthy, V., Murthy, C., Jamuna, K., & Nagaraja, B. (2012). *Comparision of different laparotomy*

*techniques of ovariohysterectomy and post surgical complications in dogs*. Deptt. of veterinary

*gynaecology & obstetrics*, *Veterinary College, Hebbal, Bangalore, India*, 4(2), 116- 118.

(internet).

Corrada & Gobell ( 2004) *Manual de Fisiología reproductiva 3ra ed*; Año: 2013;

Tárrago, (2016). *Asociación Leonesa de Historia de la Veterinaria* ; Año de publicación: 2016 ; País:

*España ; Idioma: español ; ISBN · 978-84-617-5766-4*

*Andrade( 2016). Obstetrícia Veterinária (Portuguese Edition) de [Luiz Figueira PintoSaulo Andrade caldas, Saulo Andrade ... 15 Julio 2016*

*Bernardi( 2013). Comparación de dos abordajes quirúrgicos, lateral y medial, de la técnica con gancho*

*Selaya(2013). Principios de cirugía en tejidos blandos. Abordajes quirúrgicos y*

*peri operatorios en Hospital Veterinario Ciudad Mascota*

*Galatos y Raptopoulos(1995)Patología Medica Veterinaria*

*Tanya Duke – Novakoosvki,(2017) Manual de anestesia y analgesia en pequeños animales.*

*Hosgood & Scholl ,2002; School of Veterinary Medicine, Auburn University, ... HOSGOOD, G. y otros.*

*Contenido: Examen físico y métodos de ... Manual de anestesia veterinaria.*

*(Brodbelt et al.(2007). enfermedades del aparato urinario en el perro y en pequeñas mascotas.*

*Pavletic, M. M. (2011). Atlas de Manejo de la herida y cirugía Reconstructiva en pequeños animales.*

*(Tercera ed.). Buenos Aires, Argentina. Editorial Inter-Medica.*

*Plunkett, S. (2000). Urgencias en pequeños animales. Madrid, España. Editorial McGraw-Hill*

*Interamericana.*

*Plunkett, S. (2002). Manual de urgencias en pequeños animales (Segunda ed.). Madrid, España.*

*Editorial McGraw-Hill Interamericana.*

*Risoto, J. L. (2005). Ovariohisterectomía en perras y gatas. Universidad de Córdoba. (internet). Madrid,*

*España.*

*Safer, P., Cáceres, E. (1953). Perdidas sanguíneas durante las operaciones quirúrgicas. Universidad*

*Nacional Mayor de San Marcos. (internet). Perú.*

*Sisson, S., Grossman J.D. (1979). Anatomía de los animales domésticos. 4a edición. Editorial Salvat,*

*Barcelona.*

Slatter, D. (2006). *Tratado de Cirugía en Pequeños Animales (Tercera ed.)*. Buenos Aires, Argentina.

Editorial INTERMEDICA.

Tista, C. (2007). *Fundamentos de Cirugía en Animales*. México D.F., México. Editorial TRILLAS.

Zúñiga, D. (2012). *Técnicas de ovariectomía en la especie canina*. Universidad de Cuenca.

(internet). Cuenca, Ecuador.

Ching SS. (2014) *Assessment of surgical trainees' quality of knot tying*. *J Surgical Education*. 48-54

Molina Martínez, José L.; Silveira Prado, Enrique A.; Heredia Ruiz, Danay; Fernández Caraballo,

Douglas; Bécquer Mendoza, Leticia; Gómez Hernández, Tahiry; González Madariaga, Yisell;

Castro, Maribel, *Los simuladores y los modelos experimentales en el desarrollo de habilidades*

*quirúrgicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Salud*, REDVET Rev.

*electrón. vet.* 2012 Volumen 13 N° 6

Conceição MEBA, Mariano RSG, Crivelaro RM, Silva MAM, de Moraes PC, Teixeira PPM, Dias

LGGG. 2017. *Description and executability of a novel pre-tied mini ligature (Miniloop) in*

*laparoscopic ovariectomy in cats*. *Acta Scientiae Veterinariae*. 45:1-

<http://www.ufrgs.br/actavet/45/PUB%201492.pdf> [ Links ]

Minto BW, Brondani JT, Giordano T, Prada TC, Luna SPL, Gianuzzi LL, Nicole W. Pereira

NW, Brandão CVS. 2017. *Spay hook minimally invasive ovariohysterectomy in cats*.

*Retrospective study of 276 cases*. *Investigação*. 16(2): 29-

# ANEXOS

## MATERIALES UTILIZADOS PARA CIRUGÍA



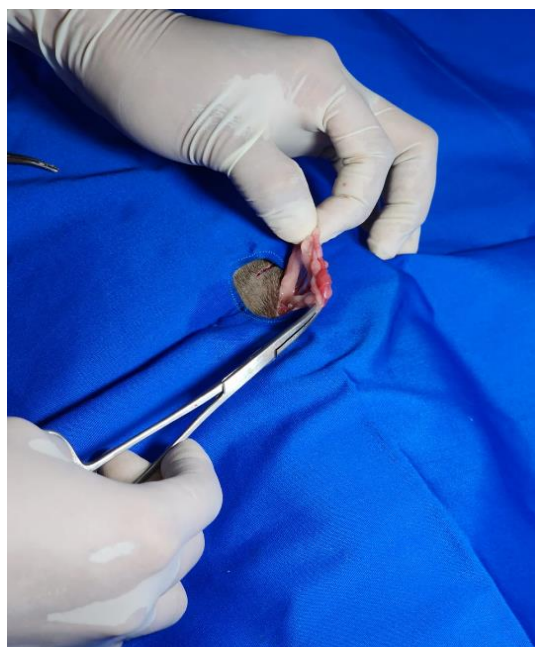
## PROTOCOLO DE ASEPSIA PARA EL PACIENTE ANTES DE LA CIRUGÍA



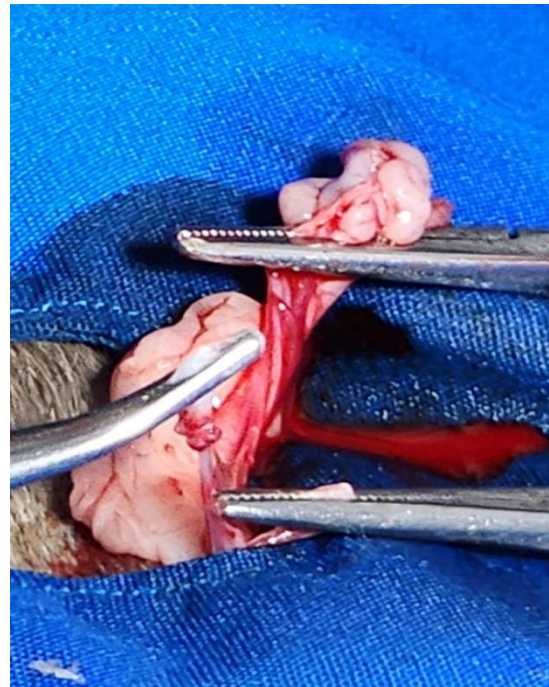
## INICIO DE LA CIRUGÍA



## PROCEDIMIENTOS DE LA CIRUGÍA



# NUDO QUIRÚRGICO Y NUDO BIOLÓGICO




**FICHA CLÍNICA DE LA VETERINARIA MEDI-VET.**
**DATOS GENERALES.-**

NOMBRE DEL PACIENTE: Blanca EDAD 4 PESO 2,50 FECHA 08/07/2023  
 ESPECIE Felina RAZA Siamés SEXO H COLOR Blanco cenizo  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO(A) Rocio Liz Cheque Rina CELULAR N° 68291635  
 DIRECCIÓN DE DOMICILIO Bs. Santa María

ANTECEDENTES CLÍNICOS.- DESPARASITACIONES ÚLTIMA FECHA 08/02/2023

**VACUNAS.- PERROS, GATOS, OTRAS ESPECIES.**

PARVOVIRUS..... TRIPLE FELINA   
 RABIA..... REFUERZO.....  
 HEXAVALENTE..... OCTAVALENTE.....  
 OTRAS.....

**SIGNOS CLÍNICOS.-**

FC 160 P/mn FR 34 P/mn  
 PULSO 80 h/min TEMPERATURA 38°  
 ESTADO DE HIDRATACIÓN Normal

**DATOS REFERIDOS POR EL PROPIETARIO ANAMNESIS.-**

CANTIDAD DE ALIMENTACIÓN Normal HORARIO mañana y tarde  
 CALIDAD bueno

TIPO DE ASEOS Y CON QUE FRECUENCIA..... DIARIO..... SEMANAL..... MENSUAL

NUNCA..... Y QUE TIPO DE PRODUCTOS DE JABÓN, CHAMPÚ, ETC.


UTILIZA Champú SI ES RECOMENDADO POR UN PROFESIONAL Veterinario


EXAMEN FÍSICO DEL PACIENTE.- PIEL Rosita MUCOSA Rosa PELAJE Normal

SECRECIONES NASALES Normal SECRECIONES No OCULARES..... ALIENTO Normal

SENSIBILIDAD Normal REFLEJOS SUPERFICIALES Normal

REFLEJOS PROFUNDO.....

 UBICACIÓN: BARRIO TAJIBO (CERCA AL HOSPITAL)

 74600965



## FICHA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA VETERINARIA MEDI-VET.

## TIPO DE CIRUGÍA

Se realizó una cirugía lateral, utilizando la técnica del nudo heológico.

FECHA 08/07/2023 HORA 14:00 PM

NOMBRE DEL PACIENTE Blanca PESO 2,500 EDAD 4 meses

TAMAÑO mediano ESTADO NUTRICIONAL buena SEXO H

NOMBRE DEL PROPIETARIO Rocío Liz Cheque Rima

DIRECCIÓN Br. Santa María TELÉFONO 72308198

DIAGNOSTICO REFERIDO

MEDICAMENTOS SOLICITADOS

TIEMPO DE CIRUGÍA

7 min

INFORME DEL CIRUJANO

Cirugía realizada con éxito.

OBSERVACIONES DEL PACIENTE POS CIRUGÍA

Recuperación normal

FIRMA DEL RECEPCIONISTA DEL PACIENTE

FIRMA DEL PROPIETARIO

FIRMA DE LA GERENTE PROPIETARIA  
DEL CONSULTORIO VETERINARIO MEDI-VET

FIRMA DEL CIRUJANO

COBIJA, 08 DEL 07, 2023.



UBICACIÓN: BARRIO TAJIBO (CERCA AL HOSPITAL)



74600965

MEDICO VETERINARIO  
MARÍA ELFIA LÓPEZ MÉNDEZ  
MATRICULA PROFESIONAL: 018 M.P.



FECHA: 08/07/2023		DATOS DEL PROPIETARIO (LLENAR)	
NOMBRE DEL DUEÑO: Rocío Liz Choque Aima.		C.I.N° 4065891	
DIRECCIÓN: Barrio Santa Maria.		ZONA:	
N° DE CELULAR DUEÑO: 72308198		N° DE CELULAR ALTERNATIVO: 68291635 Grover.	
DATOS DEL PACIENTE			
NOMBRE DEL PACIENTE: Blanca		ESPECIE:	
EDAD: 4 meses	RAZA: Sicemes	COLOR: Blanco ceniza	SEXO: Hembra-felino
<b>INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA EL PROPIETARIO</b>			
<p>a. La última comida de su mascota debe ser 6 horas antes de la cirugía. Para cachorros menores de 4 meses, el ayuno debe ser de 3 horas. Es vital que el animal este con este ayuno, porque el vómito durante la cirugía provoca bronco aspiración que podría causar la muerte.</p> <p>b. Debe avisar si el animal tiene: vómitos, diarrea, tos, estornudos, secreción nasal del oído o genitales, depresión, si ha sufrido trauma reciente, si abajo tratamiento médico, anticonceptivos, si ha sido sometido a intervenciones anteriores y si ha tenido complicaciones</p> <p>c. Los animales que sean sometidos a intervenciones quirúrgicas no deben ser bañados 7 días antes de la cirugía.</p> <p>d. Los animales obesos o muy delgados, con enfermedades pre existentes (cardíacas, diabetes, renales, hepáticas, etc) y muy nerviosos son de alto riesgo quirúrgico.</p> <p>e. Las hembras preñadas sometidas a esterilización tienen mayor riesgo de complicaciones durante o después de la cirugía, debido a la mayor irrigación interna que presentan. Además el tamaño de la incisión será mayor porque necesita mayor atención post operatoria.</p> <p>f. Las hembras en celo que se someten a cirugía sin de riesgo quirúrgico, por la alta irrigación de su aparato genital, necesitara mayor atención post operatoria y total atención para que no la crucen.</p> <p>g. Su animal durante el proceso será tatuado en su oreja izquierda para ser identificado en nuestro registro y presentara zonas rasuradas en ambas patas delanteras para la aplicación de suero y en lugar donde se realizará la cirugía lateral izquierdo y abdomen.</p> <p>h. Algunas hembras que hayan entrado en celo o tenido crías con anterioridad, pueden tener tumores en glándulas mamarias también existe la posibilidad de que tengan alguna patología por la aplicación de anticonceptivos.</p> <p>i. El propietario se compromete a seguir las instrucciones medicas respecto al cuidado del animal y traerlo oportunamente al control después de 7 días o antes si fuera necesario.</p>			
<b>PERMISO PARA ANESTESIA Y AUTORIZACIÓN PARA ESTERILIZACIÓN QUIRÚRGICA (LEER)</b>			
<p>Tengo conocimiento, que existen riesgos en cualquier procedimiento quirúrgico bajo anestesia general para todo ser vivo, sobre todo si no se ha cumplido el ayuno en forma estricta y no se ha declarado verdaderamente las condiciones del animal. Por tanto, asumo el riesgo y deslindo de cualquier responsabilidad a la Dra MARIA ELFIA LÓPEZ MENDEZ de su muerte. Debido a que es un procedimiento quirúrgico, estoy consciente, doy mi conformidad que no están realizando ningún tipo de análisis previos como hemogramas, químicas sanguíneas o ecografías, etc. Yo Rocío Liz Choque Aima he leído y entendido la información proporcionada, doy mi consentimiento al médico veterinario a cargo de la cirugía para intervenir al animal bajo anestesia general. Además, me comprometo a vigilarlo con cuidado y responsabilidad y seguir todas las instrucciones post operatorias.</p>			
FIRMA		C.I.N° 4065891 OT.	
<b>HISTORIA DEL PACIENTE (LLENAR)</b>			
¿ESTÁ COMIENDO Y TOMANDO AGUA NORMALMENTE?	SI NO	¿HA SIDO VACUNADO CONTRA LA RABIA?	SI NO
¿LO BAÑO EN LOS ÚLTIMOS DÍAS?	SI NO	CAMPAÑA / VETERINARIO	
¿HA ESTADO DE BUENA SALUD?	SI NO	FRECUENCIA DE LA VACUNACIÓN DE RABIA	
¿PRESENTA DIARREA/VÓMITOS/MOCOS?	SI NO	¿TIENE DESPARASITACIONES?	
¿TIENE ANTECEDENTES DE TRAUMA O ENFERMEDAD RECIENTE U OTRO?	SI NO	ADQUISICIONES DEL ANIMAL	
¿HA CAMBIADO DE PESO?	SI NO	¿HACE CUANTO TIEMPO Y DE DONDE?	
¿SU ANIMAL FUE RECHAZADO PARA UNA OPERACIÓN EN EL PASADO?	SI NO	¿SI ES HEMBRA ENTRO EN CELO?	
DATO HISTORIA CLÍNICA DE SU MASCOTA	SI NO	¿HACE CUANTO TIEMPO ENTRO EN CELO Y CRUZO?	
¿HA VISITADO A UN VETERINARIO CON ANTERIORIDAD?	SI NO	¿Cuántas VECES HA TENIDO CRIAS?	
ESTADO DE PERTENENCIA		¿Cuánto TUVO SU ÚLTIMA CAMADA?	
CONFINAMIENTO		¿Cuántas CRIAS TUVO POR CAMADA?	
COMPORTAMIENTO		¿ALGUNA VEZ LE HIZO PONER ANTICONCEPTIVOS?	
TIENE VACUNAS POLIVALENTES (OCTAVALENTE, HEXAVALENTE, TRIPLE FELINA)			
FRECUENCIA VACUNA POLIVALENTE (ANUAL, SOLO UNA NO TIENE)			



DIRECCIÓN: AV. LOS TAJIBOS (CERCA A Q-POLLO)  
CEL. REF. N° :74600965