



## **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

### **Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente**

Carrera de Medicina Veterinaria

Tema:

#### **EVALUACIÓN DEL EFECTO ANALGÉSICO DE LA KETAMINA MÁS CARPROFENO VS CARPROFENO PARA EL MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES POST OVARIOHISTERECTOMÍA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria

#### **Autores:**

Cristian David Tituaña Encalada

Cristina Elizabeth Ulcuango Cacuango

#### **Tutor:**

Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache PhD.

Guaranda – Ecuador

2025

EVALUACIÓN DEL EFECTO ANALGÉSICO DE LA KETAMINA MÁS  
CARPROFENO VS CARPROFENO PARA EL MANEJO DEL DOLOR EN  
PACIENTES POST OVARIOHISTERECTOMÍA

**REVISADO Y APROBADO POR:**



Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache PhD

**TUTOR**



Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva MSc.

**PAR LECTOR**



Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc

**PAR LECTOR**

## CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Nosotros, Tituaña Encalada Cristian David con CI 1003656756 y Ulcuango Cacuango Cristina Elizabeth con CI 1752329035, declaramos que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.



Cristian David Tituaña Encalada

1003656756



Cristina Elizabeth Ulcuango Cacuango

1752329035



Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache PhD

0201960184





DOCTORA MSc. GINA CLAVIJO CARRION  
Notaria Cuarta del Cantón Guaranda.

ESCRITURA N° 20250201004P00630

DECLARACIÓN JURAMENTADA

OTORGAN:

CRISTINA ELIZABETH ULCUANGO CACUANGO Y

CRISTIAN DAVID TITUAÑA ENCALADA

CUANTÍA: INDETERMINADA

Di 2 COPIAS

En el Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy lunes a los catorce días del mes de julio del año dos mil veinticinco, ante mí **DOCTORA MSc. GINA LUCIA CLAVIJO CARRIÓN, NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA**, comparece con plena capacidad, libertad y conocimiento, los señores: **CRISTINA ELIZABETH ULCUANGO CACUANGO**, de estado civil soltera; y, **CRISTIAN DAVID TITUAÑA ENCALADA**, de estado civil casado, por sus propios y personales derechos en calidad de OTORGANTES. Los comparecientes declaran ser de nacionalidad ecuatorianas, mayores de edad, de estado civil como se deja expresado, de ocupación ambos estudiantes, domiciliados la primera en la parroquia Llano Chico, cantón Quito, provincia Pichincha y de paso por este Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, con teléfono celular número cero nueve ocho seis cinco cuatro cero dos tres cinco; y, con correo electrónico [krizz.cu15@gmail.com](mailto:krizz.cu15@gmail.com), y, el segundo en la parroquia Carcelén, cantón Quito, provincia Pichincha y de paso por este Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, con teléfono celular número cero nueve nueve cuatro seis seis tres cero tres seis; y, con correo electrónico [cris.neuro19@gmail.com](mailto:cris.neuro19@gmail.com), hábiles en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quienes de conocerles doy fe, en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificaciones, en base lo cual obtengo las certificaciones biométricas del Registro Civil, además por petición expresa de los comparecientes me piden se adjunte sus documentos personales como son las cédulas y los certificados de votaciones, como documentos habilitantes a esta escritura. Los comparecientes declaran conocer y aceptar la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, así como también normativa secundaria y regulaciones relacionadas con la materia y manifiesta expresamente que durante el otorgamiento de la presente escritura pública se han cumplido a cabalidad con todas las disposiciones normativas de protección de datos personales. Los comparecientes autorizan el uso y tratamiento de sus datos personales, los cuales no serán recopilados, utilizados, divulgados, procesados o retenidos para ningún propósito que no sea la correcta prestación del servicio notarial conforme la legislación vigente y dentro de los parámetros establecidos en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, y demás normas y reglamentos de la materia. Para el otorgamiento de la presente escritura pública, se observaron todos y cada uno de los preceptos legales que el caso requiere; y, leída que les fue a los comparecientes íntegramente por mí la Notaria en alta y clara voz, aquellos se afirman y ratifican en el total de su contenido. Advertidos los comparecientes por mí la Notaria de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinados que fueron en forma aislada y separada de que comparecen al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción instruidos por mí de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud; y, advertidos sobre la gravedad del juramento y de las penas de perjurio, me solicitan que recepte su declaración juramentada: Nosotros: **CRISTINA ELIZABETH ULCUANGO CACUANGO**, de estado civil soltera; y, **CRISTIAN DAVID TITUAÑA ENCALADA**, de estado civil casado, declaramos que los criterios e ideas emitidos en el presente Proyecto de investigación de titulación es de nuestra absoluta autoría, titulado **EVALUACIÓN DEL EFECTO ANALGÉSICO DE LA KETAMINA MÁS CARPROFENO VS CARPROFENO PARA EL MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES POST OVARIOHISTERECTOMÍA**, previo a la obtención del título de Médicos Veterinarios, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, carrera de Medicina Veterinaria.- Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad.- Para su otorgamiento se observaron los preceptos de ley y leída que les fue a los comparecientes íntegramente por mí la Notaria, aquellos se afirman y ratifican en todas sus partes y firman junto conmigo en unidad de acto, incorporando al protocolo de esta Notaria la presente escritura de Declaración Juramentada, de todo cuanto doy Fe.-----

SRTA. CRISTINA ELIZABETH ULCUANGO CACUANGO.

C.C. 1752329035

SR. CRISTIAN DAVID TITUAÑA ENCALADA.

C.C. 1003656756

DOCTORA MSc. GINA LUCIA CLAVIJO CARRION  
NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA



# **Cristian Tituaña, Cristina Ulcuango**

## **EVALUACIÓN DEL EFECTO ANALGÉSICO DE LA KETAMINA MÁS CARPROFENO VS CARPROFENO PARA EL MANEJO DEL D...**

 Universidad Estatal de Bolívar

### **Detalles del documento**

Identificador de la entrega

**trn:oid:::3117:471525726**

**74 Páginas**

Fecha de entrega

**3 jul 2025, 11:47 a.m. GMT-5**

**13.497 Palabras**

Fecha de descarga

**3 jul 2025, 11:56 a.m. GMT-5**

**73.375 Caracteres**

Nombre de archivo

**TESIS ULCUANGO Y TITUAÑA corregido ultimo.docx**

Tamaño de archivo

**4.0 MB**

## 0% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

### Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

### Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache  
Tutor

## **DEDICATORIA**

Primeramente, quisiera dedicar mi proyecto a Dios ya que gracias a el he obtenido mis logros y la fuerza de continuar adelante, aunque el camino sea difícil.

Segundo a mi madre Rocío del Carmen Encalada Cruz que desde el cielo me observa y se encuentre orgullosa del logro que he alcanzado.

Tercero a mi esposa Emily Cristina Gaibor Carranco por su apoyo incondicional el cual me lo ha brindado desde el principio tanto en mi vida diaria como profesional.

A mi hijo James Alexander Tituaña Gaibor que gracias a su existencia me ayuda a vencer mis miedos y es quien me empuja a seguir siendo el mejor.

*Cristian David Tituaña Encalada*

## **DEDICATORIA**

Esta tesis va dedicada en primer lugar a Dios y a mis padres Natalia Cacuango y Carlos Ulcuango por apoyarme en este proceso de mi carrera ya que, con su amor, comprensión me han ayudado a cumplir esta meta dentro de mi carrera profesional.

Por otro lado, también dedico esta investigación a mis hermanas que con su apoyo incondicional y consejos me ayudaron a sobresalir en cada obstáculo que se me presento.

Así mismo a mi novio que me animo en cada momento de esta etapa a no decaer y seguir adelante para poder culminar mi meta.

*Cristina Elizabeth Ulcuango Cacuango*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a nuestro tutor Dr. Fernando Carrasco por su guía, paciencia y dedicación en la elaboración de nuestro proyecto de investigación.

Expresamos nuestra gratitud hacia la Universidad Estatal de Bolívar por brindarnos las herramientas y conocimiento necesario para finalizar nuestro trabajo de investigación.

*Cristian & Cristina*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
CAPÍTULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PROBLEMA	2
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. HIPÓTESIS	5
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Anatomía reproductiva de la hembra	6
2.1.1. Oviductos	6
2.1.2. Trompas uterinas	7
2.1.3. Cuello uterino	7
2.1.4. Útero	8
2.1.5. Vagina	8
2.1.6. Vulva	9
2.2. Inervación del aparato reproductor	9
2.3. Fisiología del aparato reproductivo en hembras	9
2.3.1. Ciclo estral	9
2.3.2. Pubertad	10
2.4. Fisiología del ciclo estral	10
2.4.1. Proestro	10
2.4.2. Estro	10
2.4.3. Diestro	10
2.4.4. Anestro	11
2.5. Examen prequirúrgico	11
2.5.1. Hemograma	11
2.6. Técnica quirúrgica en OVH	12
2.6.1. Ventajas y desventajas	12
2.7. Ketamina	13

2.7.1. Farmacocinética	13
2.7.2. Bioactividad	13
2.7.3. Compatibilidad	13
2.7.4. Indicaciones	14
2.7.5. Contraindicaciones y advertencias	14
2.7.6. Efectos colaterales	14
2.7.7. Dosificación	15
2.7.8. Protocolo de anestesia	15
2.8. Preanestésicos	16
2.8.1. Diazepam	16
2.8.2. Acepromacina	17
2.8.3. Propofol	18
2.9. Dolor post quirúrgico	19
2.9.1. Fisiología del dolor	19
2.9.2. Marcadores fisiológicos y neuroendocrinos	19
2.9.3. Comportamiento asociado al dolor	19
2.9.4. Apariencia general	20
2.9.5. Posición corporal y actividad	20
2.9.6. Movilidad	20
2.9.7. Vocalización	21
2.9.8. Expresión facial	21
2.9.9. Ingesta de alimentos	21
2.9.10. Hábitos alimenticios	22
2.9.11. Respuesta a la manipulación	22
2.10. Escalas de evaluación del dolor	22
2.10.1. Escalas unidimensionales	22
2.10.2. Escalas multidimensionales	23
2.10.3. Escala compuesta de Glasgow	23
2.11. Tratamiento del dolor	24
2.11.1. Analgésicos	24
2.12. Antibióticos	26
2.12.1. Penicilina	26

CAPÍTULO III	28
3. MARCO METODOLÓGICO	28
3.1. Ubicación y características de la investigación	28
3.2. Metodología	28
3.2.1. Material en estudio	28
3.2.2. Factores en estudio	28
3.2.3. Tratamientos	29
3.2.4. Tipo de diseño experimental	29
3.2.5. Manejo de la investigación	29
3.2.6. Métodos de evaluación y datos a tomar	30
3.2.7. Análisis de datos	31
CAPÍTULO IV	32
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1. Interpretación de resultados	32
4.1.1. Edad	32
4.1.2. Raza	33
4.1.3. Peso	34
4.1.4. Hábitat	35
4.1.5. Análisis estadístico de las medianas y valor de p en los 2 tratamientos	35
4.2. Comprobación de la hipótesis	37
CAPÍTULO V	38
5.1. CONCLUSIONES	38
5.2. RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Nº</b>	<b>Detalle</b>	<b>Pág.</b>
1.	Edades de las pacientes	32
2.	Raza de las pacientes	33
3.	Peso de las pacientes	34
4.	Hábitat de las pacientes	35
5.	Nivel de dolor en cada tratamiento	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Nº</b>	<b>Detalle</b>	<b>Pág.</b>
1.	Comparativa porcentual de la edad de las pacientes	32
2.	Comparativa porcentual según la raza de las pacientes	33
3.	Comparativa porcentual según el peso de las pacientes	34
4.	Comparativa porcentual según el hábitat de las pacientes	35
5.	Comparación de las medianas entre los dos tratamientos	36

## ÍNDICE DE ANEXOS

Nº	Detalle
1	Mapa de ubicación de la investigación
2	Fichas de recolección de datos
3	Base de datos
4	Fotografías
5	Glosario de términos técnicos

## RESUMEN

Esta investigación tubo por objetivo evaluar el efecto analgésico que proporciona la combinación de Ketamina + Carprofeno versus el uso del Carprofeno solo, en el manejo del dolor en pacientes caninas postoperatorio que se sometieron a ovariectomía. El estudio buscó resolver la falta de evidencia sobre los protocolos multimodales que combinen fármacos analgésicos como la Ketamina con antiinflamatorios no esteroideos como el Carprofeno. Para ello se utilizó una población de 20 perras clínicamente sanas, a las cuales se las distribuyó en dos grupos, tratamiento Ketamina 4mg/kg + Carprofeno 4.4 mg/kg y tratamiento Carprofeno 4.4 mg/kg. Midiendo la variable de la escala del dolor de Glasgow durante seis días después de la cirugía. Para el procesamiento de los resultados obtenidos se escalaron los datos recolectados mediante la prueba de Wilcoxon se validó la hipótesis de la investigación. Estos resultados mostraron que no hay diferencias significativas para el tratamiento Ketamina + Carprofeno donde el día 1 se evidencia una mediana de 12 en cambio en el tratamiento del Carprofeno una mediana de 15 lo que nos indica que no existe relevancia en la analgesia con respecto al Carprofeno solo, para el día dos la puntuación del tratamiento 1 es de 9 y para el tratamiento 2 es 11 persistiendo el dolor, en el día 4 se visualizó que en el tratamiento 1 tiene un valor de 4 y en el tratamiento 2 tiene un valor de 8, para el sexto día aún presentaban molestias en los dos tratamientos con un valor de 1 y 4. En este sentido, la discusión sugiere que se emplee una dosis mayor a 4mg de Ketamina para así poder investigar si actúa como potenciador del nivel de analgesia del Carprofeno al inhibir los receptores N-metil-D-aspartato. Se concluye entonces que la combinación del tratamiento Ketamina + Carprofeno no tuvo una eficiencia significativa en el dolor postquirúrgico en relación con la mediana de 10 del Carprofeno solo.

**Palabras clave:** analgesia multimodal, Ketamina, Carprofeno, ovariectomía, dolor postoperatorio.

## SUMMARY

This research aims to evaluate the analgesic effect provided by the combination of Ketamine + Carprofen versus the use of Carprofen alone in pain management in postoperative canine patients who underwent ovariohysterectomy. The study sought to address the lack of evidence on multimodal protocols combining analgesic drugs such as Ketamine with non-steroidal anti-inflammatory drugs such as Carprofen. For this purpose, a population of 20 clinically healthy bitches was used, which were distributed in two groups, Ketamine 4mg/kg + Carprofen 4.4 mg/kg treatment and Carprofen 4.4 mg/kg treatment. Measuring the variable of the Glasgow pain scale for six days after surgery. For the processing of the results obtained, the data collected were scaled using Wilcoxon tests to validate the research hypothesis. These results showed that there are no significant differences for the Ketamine + Carprofen treatment, where on day 1 there is an average of 12, while in the Carprofen treatment there is an average of 15, which indicates that there is no relevance in analgesia with respect to Carprofen alone, For day two the score for treatment 1 is 9 and for treatment 2 it is 11, the pain persisting, on day 4 it is visualized that in treatment 1 it has a value of 4 and in treatment 2 it has a value of 8, for the sixth day there was still discomfort in the two treatments with a value of 1 and 4. In this sense, the discussion suggests the use of a dose higher than 4mg of Ketamine in order to investigate if it acts as an enhancer of the analgesia level of Carprofen by inhibiting the N-methyl-D-aspartate receptors. It is concluded then that the combination of Ketamine + Carprofen treatment did not have a significant efficiency in post-surgical pain in relation to the median of 10 of Carprofen alone.

**Keywords:** multimodal analgesia, ketamine, carprofen, ovariohysterectomy, postoperative pain.

# **CAPÍTULO I**

## **1.1. INTRODUCCIÓN**

El manejo del dolor en los pacientes quirúrgicos es esencial para garantizar su calidad de vida durante el proceso de convalecencia. Actualmente, para tratar el dolor se emplean AINES, sin embargo, su eficacia puede no ser óptima en todos los casos alargando su proceso de recuperación.

Una alternativa prometedora para el manejo del dolor es el uso de la Ketamina, que ha demostrado poseer un efecto analgésico mediado por los receptores NMDA de la médula espinal, su eficacia es conocida por vía intravenosa, esta ruta de administración limita su aplicabilidad en el periodo postquirúrgico ambulatorio. Anecdóticamente, se ha probado que administrar Ketamina vía oral también puede tener efectos analgésicos beneficiosos; sin embargo, hasta la fecha no existen estudios clínicos que respalden científicamente su eficacia a través de esta vía de administración.

La vía de administración por oral (PO) es el método más frecuente, resulta seguro y económico, no provoca dolor y permite que el paciente reciba la medicación con mayor facilidad. A pesar de la disponibilidad de fármacos analgésicos que se encuentran disponibles para manejar el dolor, algunos propietarios de mascotas han reportado que muchos de ellos no resultan tan efectivos. Lo que ha motivado buscar otras alternativas que puedan combinarse de mejor manera con el tratamiento del dolor post operatorio. Es así, como en países como Uruguay o España se han logrado excelentes resultados con el uso de la Ketamina administrada vía oral como parte del tratamiento analgésico.

Sin embargo, en el Ecuador, la mayoría de las veterinarias se limitan a utilizar únicamente antiinflamatorios no esteroideos para el tratamiento del dolor postquirúrgico. Este estudio tiene por objeto generar evidencia científica que respalde la combinación de estos analgésicos en la práctica veterinaria.

## 1.2. PROBLEMA

En la clínica de pequeños animales, el manejo de dolor juega un rol importante en el cuidado de los pacientes, especialmente cuando estos atraviesan por procesos quirúrgicos, es así como para el manejo del dolor se utiliza AINES, sin embargo, este tipo de analgesia no siempre resulta adecuada pues ocasiona malestar y disminución de la calidad de vida en el paciente. En este sentido, la ovariectomía (OVH) en pacientes caninos resulta un proceso rutinario, sin embargo, el dolor postoperatorio presentado se considera como agudo, lo que requiere de un manejo de fármacos adecuado que garantice el bienestar animal (Selmi, Lins, Bicudo, Peboni, & Duque, 2019). Del mismo modo, Delgado et al. (2024) mencionan que los medicamentos AINES controlan el dolor al inhibir la ciclooxigenasa a la vez que reduce la síntesis de prostaglandinas proinflamatorias, lo que los hace efectivos en cirugías de tipo blando, con menor rescate de fármaco en comparación con el uso de opioides como tramadol. Sin embargo, en intervenciones en las que se involucren estímulos nociceptivos intensos, su administración podría resultar insuficiente, lo que sugiere el uso de analgésicos multimodales. Es así como Wagner et al. (2022) proponen el uso de la Ketamina como un coadyuvante analgésico que ayuda en la prevención de la sensibilización central y modulación de la hiperalgesia secundaria pues, al administrarla en dosis bajas durante la cirugía, se potenció el efecto analgésico del opioide con una reducción de dolor de hasta 18 horas postcirugía. Sin embargo, la sinergia con medicamentos como el Carprofeno no se ha explorado con suficiencia, lo que genera vacíos dentro de los protocolos estandarizados.

Investigaciones previas indican limitaciones en las escalas del dolor que subestiman la complejidad del dolor agudo en los pacientes postoperatorios, lo que exige la aplicación de metodologías que combinen parámetros fisiológicos como el cortisol sérico con otros conductuales permitiendo así una mejor evaluación. Además, la variabilidad que se presenta durante la metabolización de fármacos en el paciente puede influir en la eficacia de los analgésicos, lo que conlleva a realizar un ajuste en la posología administrada.

En este contexto se propone evaluar si la combinación de Ketamina con Carprofeno mejora la calidad del analgésico tras la operación en OVH canina. Estos hallazgos contribuirán de manera positiva a la optimización de los protocolos clínicos a la vez que se reduce el riesgo de dolor residual junto con complicaciones asociadas al proceso.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Evaluar el efecto analgésico de la Ketamina más Carprofeno vs Carprofeno para el manejo del dolor en pacientes post ovariectomía.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar la efectividad analgésica de la combinación de Ketamina más Carprofeno en pacientes.
- Determinar el nivel de analgesia proporcionado por la Ketamina en pacientes sometidos a cirugía.
- Identificar posibles efectos adversos asociados a la utilización de Ketamina como analgésico en caninos

#### **1.4. HIPÓTESIS**

- Ho: No existe diferencia analgésica entre la combinación de Ketamina más Carprofeno por oral y el uso exclusivo de Carprofeno por oral en pacientes post quirúrgicos.
- Hi: Existe diferencia analgésica entre la combinación de Ketamina más Carprofeno por oral y el uso exclusivo de Carprofeno por oral en pacientes post quirúrgicos.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Anatomía reproductiva de la hembra**

El aparato reproductor de la hembra se constituye por estructuras parejas como el caso de los ovarios, oviductos y cuernos uterinos e impares como el cérvix, la vagina y la vulva. Su organización condiciona el abordaje quirúrgico en la OVH. Los ovarios se encuentran envueltos por una bolsa peritoneal de forma caudal a los riñones. Por su parte, el útero varía morfológicamente según la edad y tamaño de la hembra, el cérvix presenta pliegues mucosos y la vagina presenta una pared muscular estratificada. Cada uno de estos órganos varía en su tamaño según la raza del animal (Fernández, 2021).

##### **2.1.1. Oviductos**

Las características de este órgano que resultan de importancia anatómica para la reproducción y desarrollo del animal han sido estudiadas en varias especies favoreciendo el desarrollo de investigaciones sobre las condiciones de reproducción y cómo estas generan un ambiente adecuado para que las gametas se transporten previo al proceso de fecundación y desarrollo embrionario (Fumuso, Eyheramendy, Lombardo, & Felipe, 2019)

Del mismo modo, Steinhauer (2024) mencionan que los oviductos representan estructuras anatómicas de forma tubular bilateral que interconectan el útero con los ovarios para facilitar la fertilización. A medida que la perra avanza en edad, la morfología del oviducto cambia extendiéndose a ampolla. Por ejemplo, ejemplares de más de ocho años presentan desdiferenciación epitelial completa sobre células no ciliadas, lo que influye en la vascularización de la zona mientras se lleva cabo una cirugía, modificando el efecto de los analgésicos suministrados. Se puede mencionar que los oviductos morfológicamente se dividen en infundíbulo, ampula e istmo, los cuales en conjunto permiten la comunicación entre los ovarios y el útero cumpliendo roles importantes para la reproducción de la especie como el captar el ovocito, la fertilización y el almacenamiento del esperma.

Esta organización perfectamente alineada permite que el ovocito se transporte en sincronía espacio – tiempo con los eventos reproductivos.

### **2.1.2. Trompas uterinas**

Son los equivalentes anatómicos de los oviductos, estos presentan pliegues con mucosa y a medida que la edad del animal avanza, estas tienden a incrementar su complejidad. Así, por ejemplo, en caninas jóvenes los pocos pliegues existentes facilitan la visualización al momento de un abordaje laparoscópico, mientras que en canes adulto las ramificaciones exigen que se apliquen técnicas de disección más precisas que eviten posibles traumatismos. En este sentido, la presencia de proyecciones celulares centrales en células no ciliadas propone una función en la secreción de fluidos que aportan en la viabilidad espermática (Myers, Cook, & Mosier, 2018).

El análisis de la funcionalidad de las trompas uterinas permite destacar que estructuras entre 5 a 8 centímetros de longitud se encarguen de procesos vitales como la reproducción. Su diseño no solo sirve como un puente anatómico con los ovarios y el útero, pues también actúa como un laboratorio biológico de alta precisión que impulsa el embrión hasta su destino final (Amanawit & Haregawi, 2023).

### **2.1.3. Cuello uterino**

El cérvix presenta una composición de tipo cartilaginoso que dificulta la ligadura durante la OVH. Para su remoción es recomendada para la prevención de complicaciones posoperatorias como el caso de las piometras residuales, debido al remanente de tejidos que pueden retener ciertas secreciones provenientes del endometrio. En este sentido, estudios histológicos han demostrado que la vascularización depende en alto grado de la arteria vaginal, lo que justifica la utilización de técnicas hemostáticas al momento de seccionar (Kutzler, 2020).

Así pues, esta estructura actúa como un protector molecular que se revela como un sistema dinámico que acopla una biomecánica compleja compuesta por anillos musculares y pliegues helicoidales con bioquímica especializada. Su diseño difiere acorde a la especie animal a la que pertenezca, desde los anillos concéntricos en los

bovinos o su simplicidad en los caninos, lo que sugiere una evolución entre las exigencias de cada especie. Esta complejidad anatómica desafía la visión del cérvix como un simple pasillo uterino pues demuestra ser un órgano estructurado de forma inteligente con capacidad de auto reconfigurarse según las demandas hormonales y fisiológicas que el cuerpo demande.

#### **2.1.4. Útero**

Localizado en la cavidad abdominal, posee una estructura tubular compuesta por dos cuernos de diámetro menor a su cuerpo y el cérvix que conecta directamente con la vagina. Los cuernos reciben a las trompas uterinas y poseen una longitud variable acorde a la especie a la que pertenecen, en las caninas estas tienden a ser alargadas de cuerpo corto dónde su tamaño total depende directamente de la raza, edad o ciclo estral. En una hembra canina, el cuerpo uterino puede tener una longitud aproximada de 3 cm con cuernos entre 12 a 15 centímetros (Kutzler, 2020).

Del mismo modo, Benavides et al. (2018) menciona que el útero, exhibe diversas variaciones de tipo morfológico entre las diferentes razas. En una OVH abierta, por ejemplo, la ligadura de las arterias uterinas requiere de abordajes meticulosos en hembras en estro o etapa de gestación, dónde un aumento en el calibre vascular puede ser un causante de un aumento en el riesgo de hemorragias. En estos casos, técnicas como la ligadura de Miller han demostrado ser efectivas al momento de reducir complicaciones con hemorragias hasta en un 34% en comparación con métodos tradicionales. Del mismo modo, el uso de la posición trendelenburg a 15° de inclinación en procedimientos laparoscópicos mejoran de manera exponencial la exposición del útero sin comprometer el sistema cardiopulmonar.

#### **2.1.5. Vagina**

La porción de la vagina canina se relaciona de forma dorsal con el recto, lo cual exige que la disección sea cuidadosa al momento de la OVH para de este modo evitar posibles perforaciones accidentales. Esta se irriga desde las ramas de la arteria pudenda interna, por lo que se requiere aplicar ligaduras selectivas durante el abordaje del cuerpo uterino, especialmente cuando se trata de hembras con sobrepeso donde el tejido adiposo dificulta la visualización del veterinario (Amanawit & Haregawi, 2023).

Al mismo tiempo Mancheno (2022) señala que la vagina es un órgano de pared gruesa que se extiende desde el cérvix hasta la zona de la vulva y se compone por las capas de la mucosa, muscular y la adventicia. Posee un epitelio de tipo escamoso que descansa sobre una lámina gruesa que varía en espesor según el ciclo ovárico en el que se encuentre la hembra, además, este se influencia por hormonas esteroideas que se vuelven más notables en la etapa del estro.

#### **2.1.6. Vulva**

A pesar de que no se involucra de forma directa con la OVH, esta representa una parte anatómica relevante para la realización de incisiones caudales, de manera que la inervación que proviene del nervio pudendo la convierte en una parte crítica ante la evaluación del dolor postquirúrgico al estimularla de forma táctil. Es importante mencionar que la presencia de un edema tras la operación puede indicar complicaciones por infección (Toledo, y otros, 2021).

#### **2.2. Inervación del aparato reproductor**

El sistema nervioso que controla el aparato reproductor de la hembra se constituye principalmente por fibras. A su vez, este se divide en inervación simpática encargándose de la contracción muscular del útero junto con la vascularización por liberación de noradrenalina y la inervación parasimpática que nace del nervio pélvico se encarga de mantener relajado al miometrio y facilitar la secreción glandular (Angulo, 2011).

#### **2.3. Fisiología del aparato reproductivo en hembras**

Se compone por los ovarios encargados de la gametogénesis y la secreción de estrógenos y progesterona, las trompas uterinas, el útero bicornes aporta en la implantación del embrión y el desarrollo fetal, el cérvix y la vagina. Es importante detallar que la irrigación de sangre depende de las arterias ováricas influyendo en la farmacocinética de los fármacos analgésicos que se administren de manera sistémica (Sanchez , y otros, 2024).

##### **2.3.1. Ciclo estral**

Se divide en cuatro etapas: el proestro caracterizado por la presencia de edema en la vulva con presencia de secreción sanguinolenta dura de 7 a 10 días, le sigue el

estro en el que ocurre la ovulación espontánea con niveles de progesterona mayores o iguales a 5 ng/mL<sup>3</sup>, a continuación, viene el diestro donde se mantiene elevada la progesterona y finalmente el anestro en el que se presenta una etapa de inactividad reproductiva. Se recomienda que el tiempo óptimo para una cirugía sea entre el anestro o el diestro temprano, pues este influye en la respuesta inflamatoria del organismo y de él depende el dolor post quirúrgico (Fumuso, Eyheramendy, Lombardo, & Felipe, 2019).

### **2.3.2. Pubertad**

Espinoza (2024) señala que esta etapa ocurre entre los 6 a 24 meses de edad de la hembra, se influye por la raza, nutrición y estímulos ambientales donde el primer ciclo inicia con ovocitos maduros acompañados de secreciones cíclicas.

## **2.4. Fisiología del ciclo estral**

### **2.4.1. Proestro**

Constituye la fase inicial del ciclo estral en los caninos, su característica principal es la proliferación endometrial junto con el desarrollo de folículos en el ovario bajo la influencia de estrógenos con una duración de aproximadamente 10 días. Desde el contexto analgésico, la hiperestrogenemia puede controlar la percepción nociceptiva (Mancheno, 2022).

### **2.4.2. Estro**

Representa la fase en la que la hembra puede recibir al macho, se caracteriza por la presencia de la hormona LH con ovulación espontánea y finaliza con la liberación de ovocitos con formación de cuerpos lúteos. Además, se presenta secreción mucohemorrágica de baja intensidad y se recomienda aplicar ciertas consideraciones farmacodinámicas para la selección de analgésicos como la Ketamina pues esta puede contrarrestar la hiperalgesia que se asocia con los cambios hormonales (Cortijo, 2021).

### **2.4.3. Diestro**

Se caracteriza por la producción continua de progesterona, hormona fundamental para la gestación. Cuando no existe preñez persiste como si de un pseudoembarazo

se tratara, lo que incrementa el riesgo de mastitis quística. La combinación de Carprofeno y Ketamina demuestra una mayor eficiencia frente a los AINEs al modular de forma simultánea las vías periféricas y centrales del dolor (Fernández, 2021).

#### **2.4.4. Anestro**

Mendoza (2024) señala que consiste en una etapa de inactividad reproductiva en la que los niveles de las hormonas se consideran basales, depende en gran medida del fotoperíodo y presenta condiciones hormonales estables que facilitan la farmacocinética de ciertos medicamentos analgésicos que optimizan el efecto. Investigaciones recientes mencionan que el uso de Ketamina en infusión durante operaciones electivas permite estabilizar ciertos parámetros hemodinámicos, reduciendo así el uso de opioides.

#### **2.5. Examen prequirúrgico**

Se basa en una evaluación de tipo integral que tiene el propósito de minimizar los riesgos que la anestesia y la cirugía pueden producir en el paciente, para ello se identifican las comorbilidades subclínicas. Este examen incluye el historial clínico, la exploración física y demás pruebas complementarias necesarias. En caninos la ASA (American Society of Anesthesiologists) clasifica el riesgo en diferentes niveles según la edad, el estado fisiológico y patologías existentes sobre los cuales se ajustan los protocolos anestésicos ya que ciertas alteraciones como las hepáticas pueden modificar la farmacocinética del Carprofeno o la Ketamina dosificada (Chaparro, 2020).

##### **2.5.1. Hemograma**

Evalúa componentes de la sangre como los eritrocitos, leucocitos o plaquetas para identificar la anemia, infecciones presentes o trastornos coagulativos dónde valores menores al 30% del hematocrito contraindica procedimientos electivos hasta que se corrija la anomalía presente. Así también la automación diagnóstica agiliza la detección de una posible deshidratación o inmunosupresión que pueden influir en la recuperación post OVH. Del mismo modo, los niveles de leucocitos tienden a

indicar posibles inflamaciones que justifiquen el uso de AINE a fin de modular la respuesta de la prostaglandina (Calpa, Daleck, & Teotônio, 2020).

## **2.6. Técnica quirúrgica en OVH**

La OVH convencional implica un procedimiento de laparotomía media con una ligadura de los pedículos ováricos junto con los cuerpos uterinos que tienden a reducir el trauma tisular y el dolor postquirúrgico, lo que facilita la recuperación. En este sentido, estudios comparativos destacan que la ovariectomía preserva el útero disminuyendo el tiempo de la cirugía a riesgo de aumentar el riesgo de piometra residual. La elección entre OVH y OVE depende de la edad o la presencia de patologías uterinas en el paciente (Mendoza, 2024).

### **2.6.1. Ventajas y desventajas**

La ovariectomía elimina el riesgo de patologías relacionadas con los ovarios y el útero con baja incidencia, pero con posibilidad de formación de tumores ováricos en hembras no esterilizadas. Además, permite evitar la reproducción no deseada mediante campañas de esterilización. En este sentido, existen técnicas como abordajes por el flanco que resultan menos invasivos pero recomendados en felinos ferales o pacientes con temperamento complejo, lo que mejora el manejo postoperatorio (Brito, Sagbay, Webster, Garnica, & Masache, 2016).

Además, Cantele et al. (2021) menciona que las cirugías de castración en tempranas edades provocan crecimiento genital anormal afectando así la madurez del comportamiento debido a la ausencia de hormonas que permiten el desarrollo de la vulva. Así, entre las posibles secuelas, pueden ocurrir hemorragias, síndrome de remanente ovárico, aumento de peso o incontinencia urinaria, lo que se asocia con un incremento en la posibilidad de generar carcinoma de células transicionales a la vez que aumenta el riesgo a la presencia de progestágenos endógenos o exógenos (Guamán, 2023). Así también, la OVH abierta tiene dominio sobre entornos con recursos limitados, mientras la técnica laparoscópica es relevante en centros especializados por su asociación con un estrés quirúrgico y manejo del dolor más bajo (Toledo, y otros, 2021).

## **2.7. Ketamina**

Constituye un anestésico disociativo que se utiliza ampliamente en el campo veterinario dadas sus propiedades analgésicas y características farmacológicas especiales donde su mecanismo de acción multimodal hace que maneje de manera adecuada el dolor fuerte durante y después de los procedimientos operatorios como la OVH (Torres, Carrillo, & Rascón, 2023).

### **2.7.1. Farmacocinética**

Se distribuye de forma tisular una vez administrada, presenta un volumen de distribución entre  $371,3 \pm 162$  ml/kg en los caninos y una vida media para su eliminación de  $63.6 \pm 23.9$  minutos para su metabolito activo que se elimina en su mayoría por vía renal (91%). Investigaciones en perros evidencian la existencia de una variabilidad significativa en sus parámetros farmacocinéticos, lo que provoca que la dosis se ajuste según la respuesta clínica del paciente (González, González, & López, 2022)

### **2.7.2. Bioactividad**

Inhibe la sensibilidad central mediada por glutamato, lo que previene el wind-up doloroso y se complementa con efectos sobre los receptores opioides  $\mu$  y GABA ampliando su rango analgésico. Al combinarla con fármacos como la medetomidina se induce el efecto anestésico disociativo con estabilidad cardiovascular, lo que es ideal para pacientes que presenten riesgos de presión alta (Pérez, Kobayashi, García, Lamas, & Vargas, 2021).

### **2.7.3. Compatibilidad**

Matos y García (2023) mencionan que la Ketamina presenta sinergia con la Dexmedetomidina o la Benzodiacepina, lo que reduce la dosis necesaria de estos dos fármacos. Sin embargo, al combinarlos con inhibidores de citocromo como el fluconazol se alarga su semivida en un 50% lo que aumenta el riesgo de la aparición de efectos adversos. En caninos, su administración en conjunto con midazolam asciende la duración de la taquicardia, así como el tiempo de recuperación motriz. En caso de usarla se recomienda evitar depresores del sistema nervioso central que potencien la depresión respiratoria.

#### **2.7.4. Indicaciones**

Para anestésias generales de corta duración se usa como agente anestésico solo o combinado a fin de provocar inmovilidad en el paciente y realizar diversas maniobras quirúrgicas rápidas o procedimientos diagnósticos que no requieran la relajación de los músculos. También se puede utilizar para pacientes caninos de mayor riesgo ya que esta no compromete el sistema cardiorrespiratorio. En este sentido, la OMSA recomienda su uso en programas de control de población de animales ferales (Angulo, 2011).

#### **2.7.5. Contraindicaciones y advertencias**

Con el objetivo de minimizar los efectos adversos durante el proceso de recuperación de la anestesia, se recomienda que el paciente se encuentre dentro de un ambiente termorregulado, en silencio y con iluminación tenue. Además, se le debe aplicar lubricante ocular que ayude en la prevención de la queratoconjuntivitis debido a exposición prolongada. Para ello, se requiere de un ayuno preoperatorio que se ajusta según la especie animal siendo 12 horas el tiempo requerido para sólidos y 6 horas para líquidos durante temporadas calurosas. En caninos adultos, el ayuno mayor a 18 horas aumenta el riesgo de la hipotensión, lo que altera la farmacocinética de los fármacos anestésicos. Sin embargo, inducir el anestésico con contenido gástrico debe evitarse debido al peligro de aspiración que este representa, mientras en animales con nefropatías crónicas, se recomienda aplicar la fluidoterapia intravenosa continua previo a la anestesia (González, González, & López, 2022).

#### **2.7.6. Efectos colaterales**

Gil et al. (2011) mencionan que entre los efectos que este fármaco puede causar en el paciente se tiene:

- Salivación
- Vómito
- Agitación durante el periodo de recuperación

Con menor probabilidad se puede observar reacciones alérgicas con edemas faciales o fiebre, por esta razón la administración continua del fármaco puede inducir tolerancia por parte del organismo del paciente, lo que implica un reajuste posológico.

### **2.7.7. Dosificación**

Espinoza (2024) indica que la dosis intramuscular varía según el paciente objetivo, por lo que sugiere manejar los siguientes parámetros:

- Restricción física: 11 mg/kg
- Operaciones menores: 22 a 33 mg/kg
- En protocolos que requieren la combinación con medetomidina a dosis de 40 µg/kg IM se debe reducir la dosis entre 5 a 7.5 mg/kg.

Con ello se logra de 30 a 50 minutos de anestesia en el organismo. Por su parte, la vía intravenosa requiere que esta se administre de manera lenta a dosis de 0.5 mL/10 kg minimizando así las reacciones de tipo adrenérgico.

### **2.7.8. Protocolo de anestesia**

Un protocolo estándar según Llambo (2017) considera los siguientes pasos:

- Premedicación: se requiere que el paciente ayune 12 horas, se le administra acepromazina a 0.05 mg/kg IM para que este reduzca su ansiedad.
- Inducción: Ketamina a 5 mg/kg IV combinado con diazepam a 0.25 mg/kg IV e intubación endotraqueal.
- Mantenimiento: isoflurano al 1.5% en oxígeno. La dosis se ajusta según parámetros hemodinámicos.
- Analgesia postquirúrgica: se administra Carprofeno a 4 mg/kg SC cada 24 horas. El proceso se completa con una infusión continua de Ketamina a 0.6 mg/kg/h durante 6 horas.

## **2.8. Preanestésicos**

### **2.8.1. Diazepam**

Es un fármaco benzodiazepínico que se utiliza en la medicina veterinaria como sedante, relajante muscular o anticonvulsivo. Farmacológicamente es una herramienta útil para protocolos anestésicos, así como situaciones que incluyan el manejo de la ansiedad o cuadros convulsivos en pacientes animales (Maldonado & Mollericona, 2022).

- **Dosis**

Chaparro (2020) señala que esta varía según la indicación clínica, así, por ejemplo:

- Ansiedad situacional: se dosifica entre 0.5 a 2 mg/kg vía oral con una periodicidad de 4 a 6 horas según se requiera.
- En caso de convulsiones se recomienda una dosificación de 0.5 a 1 mg/kg vía rectal. De ser necesario se dosifica a 2 mg/kg por tres veces al día si el paciente se encuentre en tratamiento fenobarbital.
- Ante presencia de espasmos musculares se dosifica con 0.5 a 2 mg/kg vía intravenosa.
- Premedicación anestésica: de 0.1 a 0.2 mg/kg vía intravenosa lenta.

- **Contraindicaciones**

Maldonado y Mollericona (2022) no lo recomiendan para pacientes con hipersensibilidad conocida al fármaco o a otros medicamentos pertenecientes a la familia de los benzodiazepínicos. De igual manera se contraindica en aquellos animales que posean insuficiencia hepática en nivel severo o glaucoma de ángulo cerrado. No se recomienda su aplicación durante el primer trimestre de gestación.

- **Advertencias especiales**

En pacientes geriátricos, con enfermedades respiratorias o renales debe suministrarse con especial cuidado. De igual modo en animales agresivos, pues este fármaco puede desencadenar diversas reacciones como excitación o incremento de su agresividad natural, limitando el uso como agente único para estos casos. Cuando

su administración ocurre vía intravenosa puede causar hipotensión transitoria o tromboflebitis (Ruiz & Chalco, 2023)

- **Precauciones especiales para uso seguro**

El uso seguro de este fármaco requiere que se consideren las interacciones farmacológicas con depresores del sistema nervioso como los opioides, la eritromicina o los antifúngicos. En el caso de animales de trabajo como los perros de rescate, su empleo se limita gracias a la posible sedación en exceso que puede llegar a limitar su desempeño (Brito, Sagbay, Webster, Garnica, & Masache, 2016).

### **2.8.2. Acepromacina**

Es un derivado fenotiazínico que se usa como calmante y agente preanestésico para perros, gatos y caballos. Actúa reduciendo los niveles de dopamina sobre el SNC, además, suprime el sistema nervioso simpático. Se administra vía intravenosa, subcutánea, intramuscular u oral con dosis que se ajustan según la especie y peso del paciente. Entre los posibles efectos se incluye la hipotensión, bradicardia o bradipnea, por lo que se recomienda usar el fármaco con cuidado, especialmente cuando este se combina con atropina, sin embargo, mejora su efectividad y tiende a reducir el estrés en procedimientos quirúrgicos en los que se combina con opioides (Canfrán, 2021).

- **Farmacología**

Ejerce un efecto sedante cuando actúa sobre el sistema activador reticular del cerebro, esto disminuye la excitabilidad del paciente sin administrar analgésicos directos. Además, sus propiedades poseen efectos antieméticos, antiespasmódicos y antihistamínicos secundarios que se metabolizan en el hígado donde se oxida para elaborar su metabolito primario y desechan por vía renal. Sus efectos en el comportamiento se deben al antagonismo que poseen los receptores de dopamina con los D3 y D4 (Torres, Carrillo, & Rascón, 2023).

- **Efectos adversos en perros**

Estudios previos demuestran que administrar acepromazina en perros con historial convulsivos no incrementa su incidencia pues en algunos casos las reduce. Estos resultados se deben al uso de dosis bajas en comparación con las aplicadas en

humanos. Por otro lado, en ciertas razas como la bóxer se observa síncope vasovagal e hipotensión por efecto del medicamento sobre el sistema nervioso simpático junto con la vasodilatación. Mientras en perros gigantes los efectos de sedación pueden prolongarse entre 12 y 24 horas, lo que indica que el individualizar su administración según la raza y características del animal optimiza sus resultados (Bermúdez, 2018).

Entre los efectos secundarios más comunes se puede mencionar:

- Hipotensión debido a la disminución del tono vasomotor, bradicardia ocasional con presencia de colapso cardiovascular en ciertas razas.
- Disminución de la frecuencia respiratoria.
- Protrusión del tercer párpado con hiperactividad paradójica.
- Reducción del hematocrito en un rango de hasta el 12% en perros con duración de más de 12 horas del efecto farmacológico.

Su administración en animales deshidratados, anémicos o con daño hepático debe ser evitada debido al riesgo de la presencia de efectos adversos graves. También, debe administrarse con cuidado en razas braquicéfalas debido a su sensibilidad ante los cambios cardiovasculares generados por efecto del fármaco.

### **2.8.3. Propofol**

Se considera como agente anestésico derivado del fenol que se utiliza en veterinaria para la inducción y mantenimiento de la anestesia general. El mecanismo de acción del fármaco actúa sobre la depresión dosis dependiente de la corteza cerebral junto con la potenciación del neurotransmisor GABA. Su administración requiere cuidado pues debe inyectarse lentamente por intravenosa para que los riesgos de depresión respiratoria se minimicen. La dosificación depende de la raza y tamaño, sin embargo, como estándar se considera 4 a 8 mg/kg para perros sin pre medicar, reduciéndolo hasta 2 a 3 mg/kg cuando se combina con tranquilizantes previos, mientras que para gatos la dosis sugerida está en 8 mg/kg con reducción de 5 a 6 mg/kg con premedicación previa (León & Cruz, 2019).

- **Efectos adversos**

El ritmo de administración debe ser controlado, si se lo hace muy rápido puede producir apnea o en su defecto velocidades muy lentas tienden a eliminar el efecto de inducción del fármaco, por ello debe disponerse de los equipos y dispositivos necesarios para que las vías respiratorias se mantengan abiertas, se cuente con ventilación artificial y oxígeno enriquecido. En animales que presenten complicaciones cardíacas, respiratorias o hepáticas la dosificación se realiza con mucha precaución, ajustándola adecuadamente ya que este disminuye la presión sanguínea, especialmente en pacientes geriátricos (León & Cruz, 2019).

## **2.9. Dolor post quirúrgico**

### **2.9.1. Fisiología del dolor**

Se considera como un fenómeno neurofisiológico que inicia con la activación de nociceptores periféricos que actúan frente a estímulos térmicos o químicos. En este contexto, una lesión tisular provoca una secuencia inflamatoria mediada por prostaglandinas y factor de necrosis tumoral induciendo así la sensibilización central y periférica, donde la sensibilización central se asocia a cambios neuroplásticos lo que justifica la presencia de un dolor más agudo y fuerte que el estímulo inicial (Gonzalez, Monge, & Alfaro, 2023)

### **2.9.2. Marcadores fisiológicos y neuroendocrinos**

Restrepo et al. (2015) mencionan que, para la evaluación del dolor en el paciente, se analiza ciertos indicadores como la elevación del cortisol sérico, la frecuencia cardíaca y la presión arterial. En procesos postoperatorios, el ascenso de los niveles de catecolaminas, así como la reducción de la variabilidad del ritmo cardíaco indican estrés nociceptivo. Para estos casos, el uso de termografía infrarroja demuestra ser útil en la detección de cambios en la perfusión tisular que se asocia con la hiperalgesia.

### **2.9.3. Comportamiento asociado al dolor**

Por su parte Maldonado (2023) señala que el comportamiento del paciente, así como la manifestación ante el dolor varía acorde a la especie, donde en caninos por ejemplo se observa una reducción de interacciones sociales, presencia de lamido

sobre las heridas o agresividad cuando este es manipulado, mientras que, en los felinos, estos tienden a adoptar ciertas posturas encorvadas o aislarse. Además, se ha detectado la presencia de ansiedad o miedo derivado de algunas experiencias quirúrgicas traumáticas para el animal, lo que exagera su respuesta de comportamiento ante el dolor.

#### **2.9.4. Apariencia general**

La apariencia que presenta el paciente ofrece una visión clara de su estado, así por ejemplo un pelaje desaliñado, las mucosas pálidas o la pérdida de peso sugiere un malestar prolongado. En el caso de los felinos, la ausencia del acicalamiento o la midriasis son hallazgos muy frecuentes, mientras que en los caninos se puede observar rigidez en los músculos o sudoración, lo que refleja una incomodidad aguda y persistente. Muchos animales que soportan dolor intenso presentan ciertos síntomas como la ansiedad mostrando ciertos niveles de agresividad donde cualquier manipulación puede incitar a un comportamiento agresivo hacia quien lo está tratando, mientras que en otros casos el paciente puede comportarse mucho más sumiso que lo habitual (Chaparro, 2020).

#### **2.9.5. Posición corporal y actividad**

Canfrán (2021) menciona que posturas como ante flexión del tórax en felinos o la cojera en otros cuadrúpedos es una muestra de dolor localizado, así también, notar una reducción de su actividad regular de subir o bajar escaleras se vincula con un dolor musculoesquelético, especialmente en caninos geriátricos. Es decir, posiciones anormales del cuerpo en forma parcial o total anuncian la presencia de dolor en las que el animal tiende a colocarse en posiciones especiales que le permitan tener un cierto nivel de alivio ya sea encorvándose, manteniéndose sentado o acostado sin descansar sobre una posición normal.

#### **2.9.6. Movilidad**

La presencia de rigidez o asimetría al momento de distribuir ese peso, es un dato importante al momento de realizar procedimientos abdominales. Por ejemplo, la cojera o la postura en tijera muestran un dolor severo, donde la hidroterapia puede mejorar la movilidad, reduce posibles inflamaciones y mejora el estado del

paciente. En este sentido, alteraciones de movilidad son signos de detección sencilla cuando el dolor afecta a las extremidades del paciente observando una cojera leve o evidente que actúa como respuesta a un mecanismo que intenta proteger el cuerpo de una lesión progresiva al reducir el dolor que se asocia con el soporte del peso en la extremidad dañada (Linares, García, & Martínez, 2022).

### **2.9.7. Vocalización**

Baños y Ruiz (2016) mencionan que la vocalización del dolor es un signo que para ser interpretado requiere analizar su contexto además de otros indicadores de conducta. Un paciente con dolor agudo puede realizar algunas vocalizaciones como gemidos o aullidos. Es el caso de los felinos sometidos a cirugía, donde casi un 68% de ellos maúlla de forma aguda durante la palpación para la incisión inicial, comportamiento que se mitiga con la aplicación de analgesia multimodal. En otras palabras, la vocalización en animales considera varias expresiones sonoras que pueden ser intermitentes o constantes según la interacción, manipulación o incluso el estado emocional del paciente sobre el cual puede influir la presencia de otros animales.

### **2.9.8. Expresión facial**

Se puede cuantificar el dolor mediante escalas de Grimace que permiten medir los cambios faciales del paciente, como la protrusión del tercer párpado en caninos, por ejemplo. En los gatos, observar su frente arrugada o la ausencia de parpadeo indican un malestar visceral, así también son signos de dolor una mirada fija o perdida. Junto con el análisis de estos cambios, las expresiones pueden ser una referencia de experiencias emocionales en el paciente, incluyendo la dolorosa (Reyes, Villalón, & Siegert, 2020).

### **2.9.9. Ingesta de alimentos**

Tras una operación, el proceso de la convalecencia puede resultar complejo tanto para la paciente como para su propietario ya que el estado del animal puede provocar incomodidad. Por ello, para que su recuperación sea más cómoda, se recomienda restaurar su consumo alimenticio dentro de las primeras 24 horas postquirúrgicas, ya que esto se considera como un indicador adecuado para el

control analgésico. Se sugiere también la ingesta de agua o suero dedicado a perros que le permita tener una buena hidratación a la vez de combatir efectos de vómito o náuseas; así también es recomendable que la paciente mantenga una dieta con alto contenido en grasa durante las siguientes semanas (Fernández, 2021).

#### **2.9.10. Hábitos alimenticios**

Socasi (2020) sugiere que modificar los patrones de ingesta de alimentos, tal como la masticación o preferir alimentos blandos refleja una adaptación del paciente ante el malestar. En algunos casos, tanto perros como gatos que sufren dolor tienden a cambiar sus hábitos de micción y defecación, negándose incluso a salir de su casa. Es importante considerar que al haber recibido medicación con contenido opiode estos pueden retener orina como un efecto secundario del fármaco.

#### **2.9.11. Respuesta a la manipulación**

Se evidencia una contracción muscular o huida como reacción de hiperreactividad ante el tacto lo que señala alodinia mecánica, muy común en heridas quirúrgicas. El animal puede mostrar cierta inconformidad tras la cirugía mientras que en el proceso de cicatrización se puede presentar picazón o tensión sobre la zona de piel afectada provocando que esta se lama la herida, por lo que a fin de prevenir posibles infecciones se sugiere el uso de un collar isabelino (Fernández, 2021).

### **2.10. Escalas de evaluación del dolor**

Para la evaluación del dolor se utilizan escalas de tipo unidimensional o multidimensional, como es el caso de la escala descriptiva simple, numérica o la analógica visual que se caracterizan por la simplicidad de uso, sin embargo, presentan ciertas limitaciones en cuanto a la precisión y consistencia ya que no han sido validadas de manera formal para la aplicación en perros (Socasi, 2020).

#### **2.10.1. Escalas unidimensionales**

Se caracterizan por ser exclusivas para la medición de la intensidad del dolor mediante la aplicación de parámetros simplificados. Entre las más conocidas Mancheno (2022) destaca:

- Descriptiva simple: clasifica al dolor en categorías de tipo cualitativo sin la presencia de cuantificación numérica (ausencia, leve, moderado, intenso)
- Numérica: utiliza una escala cuantitativa segmentando su valoración con rangos entre 0 a 10, donde 0 representa una ausencia completa de dolor y 10 el máximo dolor.
- Visual analógica: se basa en una línea de 100 mm que en sus extremos contiene la leyenda sin dolor y dolor máximo, permitiendo una marcación más subjetiva.

Aunque su simplicidad hace más fácil su aplicación se presentan algunas limitaciones pues investigaciones similares demuestran una alta variabilidad entre los observadores y una baja sensibilidad al momento de detectar pequeños cambios, especialmente cuando el paciente se encuentra sedado.

### **2.10.2. Escalas multidimensionales**

Permiten valorar el dolor de forma integral pues consideran aspectos conductuales o afectivos como la postura, la interacción o la respuesta a la palpación por parte del veterinario. Poseen un diseño multicriterio que disminuye la subjetividad mejorando su precisión para el diagnóstico, pues sus herramientas combinan variables psicomotoras para mejores resultados, lo que con el tiempo ha demostrado una mayor exactitud predictiva en comparación con la metodología unidimensional, especialmente en escenarios post quirúrgicos (Toledo, y otros, 2021).

### **2.10.3. Escala compuesta de Glasgow**

Masache et al. (2016) la considera como un estándar referencial para la evaluación del dolor agudo en caninos e incluye seis diferentes categorías, donde cada una de ellas contiene descriptores graduados por severidad, lo que permite asignarles una puntuación acumulativa hasta un valor máximo de 24. Su diseño psicométrico asegura una alta confiabilidad en diferentes escenarios clínicos, aunque se requiere realizar varias evaluaciones en intervalos medios de tiempo entre 3 a 4 horas tras la cirugía

## **2.11. Tratamiento del dolor**

Manejar el dolor post operatorio en animales garantiza el bienestar y recuperación del paciente. En el ámbito clínico se priorizan aquellos protocolos multimodales que combinen fármacos con mecanismos complementarios, lo que maximiza la analgesia y minimiza efectos adversos. La OVH al ser un proceso invasivo genera un dolor agudo moderado o severo, lo que requiere de estrategias farmacológicas con base en evidencia científica (Ospina, Ramirez, Buriticá, & Echeverry, 2017).

### **2.11.1. Analgésicos**

Se clasifican según se accionen en opioides y no opioides, los cuales se seleccionan según la naturaleza del dolor, especie o comorbilidades que sufra el paciente. En este caso los AINEs tienden a inhibir la COX lo que reduce la síntesis de prostaglandinas. Además, los opioides actúan sobre los receptores del SNC modulando la percepción del dolor (Canfrán, 2021).

- **Tramadol**

Tiende a inducir analgesia mediante la hiperpolarización de las neuronas mientras inhiben la liberación de neurotransmisores que producen inflamación. Su eficiencia depende de la especie a la que se le suministre, por ejemplo, en los perros la buprenorfina genera un efecto más pequeño en comparación con la sedación de la hidromorfona mientras que en los gatos la metadona y el tramadol poseen un perfil parecido. Administrar este tipo de fármacos presenta ciertos riesgos como la depresión en la respiración o una excesiva sedación con retención de orina. Si hubiere una sobredosis, la naloxona tiende a revertir los efectos. Estudios han reportado la presencia de hiperalgesia inducida por la administración de opioides en modelos experimentales (Álvarez & Farré, 2015).

- **Carprofeno**

Se considera como un fármaco anestésico muy utilizado para la inducción o mantenimiento de la anestesia, aunque también se lo aplica para tratar dolores de tipo agudo o crónico. Su efecto analgésico se atribuye a los receptores N-metil-D-aspartato los cuales presentan resultados dispares, esto ocurre debido a las diferentes formas de presentación del medicamento, lo que influye en la variedad

de indicaciones y formas en las que este tiende a administrarse tal como posologías o combinaciones con otros fármacos. Esto tiende a causar resultados muy básicos en una gran cantidad de estudios realizados, por lo que la creciente demanda de nuevos productos hace necesario que su uso se estandarice (Millán & Sánchez, 2007).

Por su parte, González et al. (2023) menciona que su mecanismo de acción se basa en reducir la producción de prostaglandinas al inhibir la enzima ciclooxigenasa, por tal motivo los pacientes más longevos suelen ser más susceptibles a percibir sus efectos secundarios con mayor intensidad debido a la reducción del metabolismo mientras excreta el fármaco. Es así como no se recomienda administrarlo a pacientes con hipervolemia, deshidratación, disfunción cardíaca o renal. Su eficiencia se respalda por varios estudios donde también lo acompañan fármacos como el meloxicam y firocoxib.

- **Meloxicam**

Este tipo de fármaco posee propiedades antiinflamatorias y analgésicas, por lo que se convierte en uno de los medicamentos más usados en diferentes grupos etarios bajo diversas indicaciones y posologías. Es muy utilizado para el tratamiento de trastornos musculoesqueléticos y otros procesos relacionados con umbral de dolor agudo o crónico. Sin embargo, a pesar de ser eficiente, puede causar efectos adversos relacionados con el sistema digestivo y renal, por ello se sugiere que se use concomitante de fármacos para proteger la mucosa gástrica de este tipo de medicamentos (Sepúlveda, Ortega, Donoso, & Jara, 2018).

Un estudio similar efectuado por Prados et al. (2018) demuestran que fármacos como cefalexina en combinación con el meloxicam no modifica la farmacocinética del compuesto antibiótico suministrado al paciente. Así, por ejemplo, se administró la droga a siete perros de raza Beagle con dosis de 25 mg/kg vía intravenosa y 0.1 mg/kg respectivamente.

- **Sevoflurano**

Pardo y Sáenz (2018) indican que es un anestésico que se deriva del éter dietílico y es usado vía inhalatoria para inducir y mantener el efecto de anestesia general,

además varias experiencias preclínicas indican que este fármaco junto con otros compuestos halogenados produce un efecto de analgesia que es importante al momento de suministrarlo vía líquida de manera directa al sistema nervioso, de manera específica a la médula espinal. Mientras no se tengan estudios más específicos sobre su uso, su empleo fuera de indicación para irrigación tópica sobre las heridas dolorosas resulta una alternativa analgésica que ayuda en el control de heridas de dolor refractario.

También posee propiedades analgésicas y antiinflamatorias como las del ibuprofeno, sin embargo, este presenta una vida media más larga lo que reduce los tiempos de dosificación. Utilizarlo en animales domésticos es poco frecuente pues no existen formulaciones específicas sobre los riesgos de daño gastrointestinal y renal. A pesar de ello, este fármaco puede utilizarse en ciertos protocolos de manejo del dolor con vigilancia veterinaria continua (Vladislavovna, Torres, & Reyes, 2016).

## **2.12. Antibióticos**

El uso de antibióticos genera un efecto de protección sobre la morbilidad quirúrgica séptica en los abordajes de histerectomía. Estos fármacos son una herramienta importante en la medicina veterinaria, especialmente en el ámbito quirúrgico donde su uso terapéutico ha resultado clave para el control de infecciones bacterianas. Una correcta administración reduce de manera adecuada las complicaciones infecciosas lo que favorece la recuperación de la paciente. Sin embargo, es importante seleccionar el antibiótico con base en criterios clínicos, la sensibilidad bacteriana de la paciente, así como sus efectos adversos (Mendoza, 2024).

### **2.12.1. Penicilina**

Es un agente antimicrobiano de espectro amplio que se utiliza en protocolos quirúrgicos para la prevención de infecciones post quirúrgicas en la prevención de posibles infecciones. Tiende a inhibir la síntesis de las paredes celulares, lo que la hace efectiva contra bacterias de tipo grampositivo, así como algunos gramnegativos (Brito, Sagbay, Webster, Garnica, & Masache, 2016).

En este contexto, Ruiz et al. (2018) señalan que en abordajes de OVH esta se administra vía intramuscular combinada con estreptomicina a fin de potenciar su eficiencia, especialmente cuando se busca combatir patógenos intraabdominales. Su dosificación se ajusta según el peso corporal de la paciente a razón de 1 a 2 mg/kg. Estudios referentes al tema han demostrado que su uso tiende a la reducción de complicaciones sépticas sin presentar alteraciones sobre los parámetros bioquímicos renales o hepáticos.

- **Penicilina G**

Resulta de una combinación entre la Penicilina G procaína con la penicilina G benzatina junto con la dihidroestreptomicina, lo que ofrece un efecto más prolongado sobre las infecciones polimicrobianas. Su formulación garantiza obtener concentraciones sostenidas de hasta 72 horas, lo que permita optimizar su cobertura durante la fase de cicatrización (Benavides, Astaíza, & Rojas, 2018).

La posología sugerida es de 1 mL por cada 10 a 20 kg de peso de la paciente por vía intramuscular, lo que la hace útil en hembras en estado de gestación o con riesgo de metritis post operatoria. Posee un perfil de seguridad validado en estudios clínicos en los que no se han reportado la presencia de reacciones adversas al momento de suministrar el fármaco bajo supervisión veterinaria (Llambo, Villamarín, Avilés, & Valle, 2017).

Este tipo de antimicrobiano al ser integrado con un protocolo multimodal tiende a contribuir en la disminución de infecciones que pueden exacerbar la respuesta al dolor postquirúrgico, lo que facilita una evaluación más precisa de la analgesia (Parra, 2017).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Ubicación y características de la investigación

- **Localización de la investigación**

Esta investigación se realizó en la Clínica Veterinaria de la Universidad Estatal de Bolívar, provincia de Bolívar ciudad de Guaranda.

- **Situación geográfica y climática**

Se ubica en la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar a una altitud de 2668 msnm, con latitud -1.5926300 y longitud -79.0009800 con temperatura media entre 18 °C y 24°C tal como se detalla a continuación.

Magnitud	Valor
Altitud	2668 msnm
Latitud	-1.5926300
Longitud	-79.0009800
Temperatura máx.	18 °C
Temperatura min.	12 °C
Temperatura media anual	18 y 24 °C
Humedad relativa	80%
Precipitación	70%

*Nota.* Obtenido de (GAD GUARANDA, 2025)

- **Zona de vida**

Según el Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Holdridge.L (1978) en el territorio del cantón Guaranda la zona es denominada como páramo seco.

#### 3.2. Metodología

##### 3.2.1. Material en estudio

Se consideró una muestra de 20 caninos hembra de edad adulta.

##### 3.2.2. Factores en estudio

- Factor A: Canino

- Factor B: Tratamiento analgésico

### 3.2.3. Tratamientos

TRATAMIENTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	A1B1	Canino + Ketamina + Carprofeno
2	A1B2	Canino + Carprofeno

### 3.2.4. Tipo de diseño experimental

La metodología aplicada que mejor se adapta a esta investigación debido al tamaño muestral de sujetos experimentales es un diseño completamente al azar debido a su simplicidad, aleatorización y compatibilidad.

### 3.2.5. Manejo de la investigación

Este estudio se realizó en la clínica veterinaria de la Universidad Estatal de Bolívar bajo un ambiente de condiciones controladas y protocolos estándar. Entre las actividades realizadas se puede mencionar:

- Se trabajó con 20 pacientes hembra enteras y clínicamente sanas.
- Fueron sometidas a un examen físico general y una vez comprobado su estado de salud, se les informó a sus propietarios para la debida autorización.
- Las pacientes se alojaron en jaulas individuales con un ayuno previo de 12 horas.
- Con el quirófano y la zona de recuperación ya esterilizada se continúa con el protocolo de anestesia para su ingreso.
- El instrumental quirúrgico se encontraba esterilizado de manera adecuada siguiendo todas las normas de asepsia del campo operatorio, así como el uso de batas estériles, guantes y mascarillas.

Y por último se designa de manera aleatorio a un tratamiento.

- **Protocolo de anestesia**

Las pacientes que pasaron sin novedad los exámenes prequirúrgicos se consideran aptas para la operación y se les aplicó el siguiente procedimiento anestésico:

**Premedicación:** Se les administró 2 mg/kg de tramadol en combinación con acepromacina en dosis de 0.1 mg/kg para la sedación  $\alpha_2$ . De manera adicional se incluyó meloxicam a razón de 0.2 mg/kg para evitar posibles inflamaciones junto con penicilina en dosis de 0.1 mg/10 kg como profilaxis antibiótica.

**Inducción:** Se administró un relajante muscular de acción central como diazepam a razón de 0.1 – 0.2 mg/kg. A continuación, se administró Propofol en cantidad de 6 mg/kg para inducir un suministro rápido. En este sentido, la pre-oxigenación de las pacientes disminuyó considerablemente los riesgos de depresión respiratoria mientras se realizaba la intubación endotraqueal.

**Mantenimiento:** Debido a su baja solubilidad en sangre se utilizó sevoflurano a modo de agente inhalatorio. Con ello se logró obtener un control más preciso de la profundidad de la anestesia. La OVH se realizó con un abordaje ventral línea media, la síntesis de piel se la realizó con sutura absorbible del tipo poliglactina 910 en los planos internos mientras para el cierre cutáneo se usó Nylon no absorbible.

**Manejo postoperatorio:** Como analgésico se utilizó carprofeno en dosis de 2.2 mg/kg VO para el grupo de control mientras para el grupo de tratamiento un protocolo multimodal que incluye 2.2 mg/kg junto con 4 mg/kg VO de ketamina cada 12 horas, el cual se dividió en los días 0-1, 2, 4 y 6 donde recolectamos cada día los datos pertinentes a la investigación.

Los datos obtenidos durante los días de evaluación se consiguieron mediante la encuesta de la escala de dolor de Glasgow.

### **3.2.6. Métodos de evaluación y datos a tomar**

Para determinar el efecto analgésico de cada tratamiento se consideraron los siguientes parámetros para la evaluación de pacientes sometidas a OVH.

- **Edad**

La cual se evaluó con la observación directa de la dentadura del paciente y de esta manera tipificar según el desgaste dentario y la acumulación de sarro para clasificarlos según la edad predeterminada para la investigación.

- **Raza**

Se obtuvo con la ayuda de la observación del paciente y preguntas al propietario de su árbol genealógico.

- **Peso**

Se obtuvo con la ayuda de una balanza en el cual se colocó al paciente con sus cuatro extremidades sobre el equipo y marcamos su peso en kilogramos.

- **Hábitat**

Se obtuvo de preguntas directas al propietario en el cual nos informaron si el hábitat del paciente es fuera de casa o dentro de casa.

- **Escala de dolor de Glasgow**

Se realizó con encuestas dirigidas tanto al propietario como los recopilados en la evaluación clínica del paciente, este tipo de encuestas son específicamente para la especie que estamos evaluando en el cual se rige en puntuaciones que van en cada pregunta en un rango de (1 a 5) llegando al total de 24.

### **3.2.7. Análisis de datos**

Comparamos los tratamientos, donde la escala del dolor de Glasgow fue comparada con la prueba de Wilcoxon en el cual se instauró un nivel de significancia del 5%. En cambio, las variables edad, raza, peso y habitad se las evaluó de manera descriptiva.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

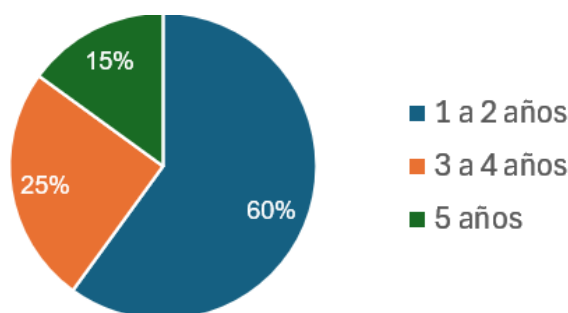
#### 4.1. Interpretación de resultados

##### 4.1.1. Edad

**Tabla 1.** *Edades de las pacientes*

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje (%)
1 a 2	12	60
3 a 4	5	25
5	3	15

**Figura 1.** *Comparativa porcentual de la edad de las pacientes*



Dentro de nuestra investigación se observó que el 60% fueron entre 1 a 2 años, el 25% correspondió de 3 a 4 años y el menor porcentaje fue del 15% de 5 años, sin embargo, para perras de mayor edad es recomendable que la cirugía se realice hasta el año, lo que no implica un problema mayor pues, aunque la edad máxima para OVH no se encuentra definida es recomendable realizarla hasta los ocho años, siempre y cuando el estado de salud del animal sea evaluado adecuadamente.

Realizar este procedimiento a tiempo conlleva algunos beneficios como la prevención de ciertas enfermedades reproductivas.

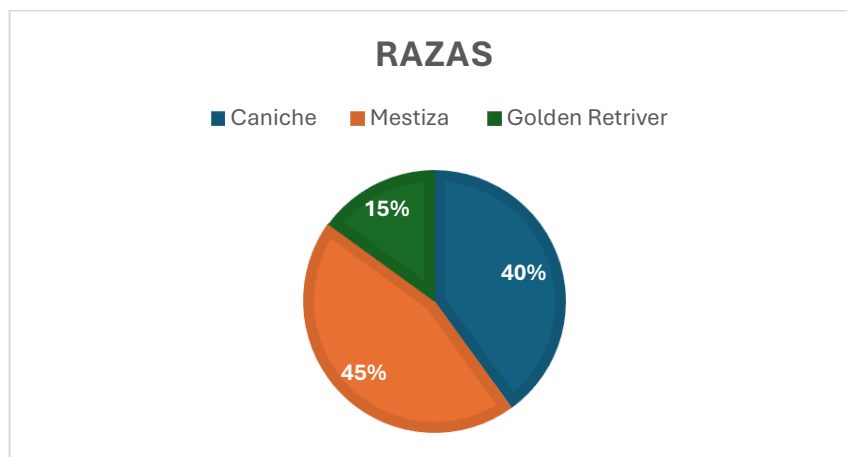
Estudios similares como el de Fajardo et al. (2022) se utilizaron perras con edades de 1 a 10 años, lo que sugiere que para este tipo de investigaciones se prioriza a pacientes jóvenes, lo que se alinea con protocolos preventivos.

#### 4.1.2. Raza

**Tabla 2.** *Raza de las pacientes*

Raza	Frecuencia	Porcentaje (%)
Caniche	8	40
Mestiza	9	45
Golden Retriever	3	15

**Figura 2.** *Comparativa porcentual según la raza de las pacientes*



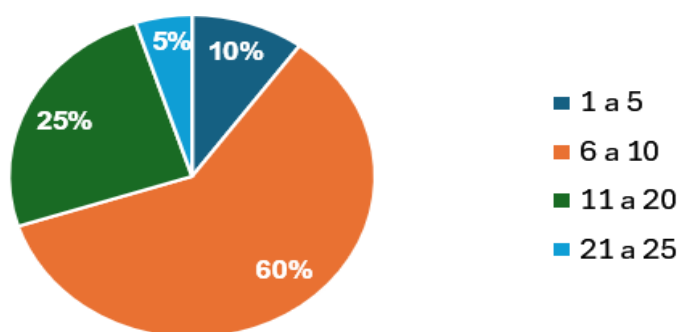
La Tabla 2 muestra que la población está formada por diversas razas, donde la mayoría de las pacientes son mestizas con un 45% de la representación de la muestra, seguido de un 40% compuesto por la raza caniche y el 15% golden retriever. Esta alternabilidad de raza resulta común en este tipo de investigaciones, lo que garantiza su aplicabilidad clínica, sin embargo, la variabilidad genética podría incluir sesgos en la respuesta de las pacientes ante los analgésicos según señalan estudios como el de Fajardo et al. (2022) quienes en su trabajo advierte la presencia de diferencias metabólicas entre distintas razas o Curry et al. (2024) mencionan que se detectó diferencias al momento de la metabolización del AINES en razas puras y mezcladas.

### 4.1.3. Peso

**Tabla 3.** *Peso de las pacientes*

Peso (kg)	Frecuencia	Porcentaje (%)
1 a 5	2	10
6 a 10	12	60
11 a 20	5	25
21 a 25	1	5

**Figura 3.** *Comparativa porcentual según el peso de las pacientes*



La Tabla 3 y figura 3 respectivamente muestran que existe un predominio de pacientes con peso entre 6 a 10 kg entre los dos grupos de tratamiento. Es importante analizar que la relación entre el peso de las pacientes con los riesgos asociados a la OVH es un factor de importancia dentro de la planificación de la cirugía.

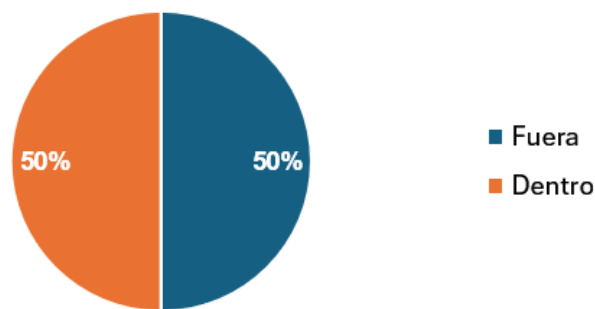
En el estudio de Rodríguez et al. (2021) se menciona que una baja condición corporal afecta la cicatrización o la susceptibilidad ante infecciones. Esta variabilidad requiere que se realicen ajustes precisos en la posología debido a que dosis subóptimas aplicadas a pacientes con obesidad o con falta de peso puede comprometer la eficiencia de la analgesia suministrada tal como indican (Castelblanco & Carrillo, 2018).

#### 4.1.4. Hábitat

**Tabla 4.** *Hábitat de las pacientes*

Hábitat	Frecuencia	Porcentaje (%)
Fuera	10	50
Dentro	10	50
TOTAL	20	100

**Figura 4.** *Comparativa porcentual según el hábitat de las pacientes*



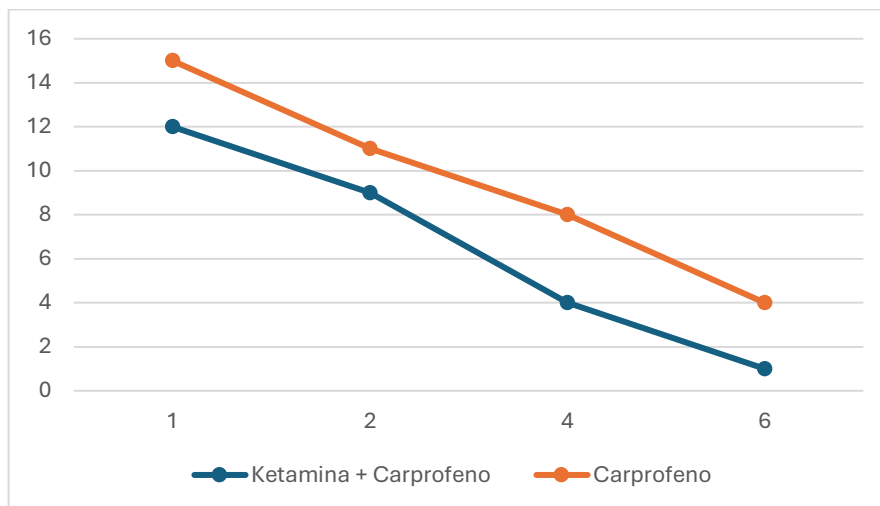
Se clasificó en dos grupos: las pacientes cuyo hábitat se encuentra puertas dentro del domicilio y aquellas que habitan fuera de él. En este sentido se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 4, dónde el 50% de las pacientes registra su hábitat en el exterior de sus domicilios. Trabajos como el de Jofré (2015) dice que las mascotas que duermen dentro de casa tienden a tener una mejor recuperación por los cuidados de sus propietarios mientras que los que viven fuera de casa pueden tener complicaciones como alguna infección de la herida.

#### 4.1.5. Análisis estadístico de las medianas y valor de p en los 2 tratamientos

**Tabla 5.** *Nivel de dolor en cada tratamiento*

Días	Ketamina + Carprofeno	Carprofeno	P
1	12 (1.75)	15(3.25)	0,51
2	9 (3.75)	11 (3)	0,59
4	4 (1.75)	8 (1)	0,74
6	1 (1.75)	4 (2)	0,79

**Figura 5.** Comparación de las medianas entre los dos tratamientos



En nuestro estudio no se observaron diferencias significativas en el nivel del dolor entre ambos grupos para cada día de observación. Durante el día 1 el tratamiento Ketamina + Carprofeno tiene una mediana de 12 en la escala de Glasgow, mientras que en el tratamiento de Carprofeno presenta una mediana de 15. En el segundo día este umbral descendió para los dos tratamientos, pasando a 9, mientras que en el tratamiento 2 a 11. Para el día cuatro se visualiza que en los dos tratamientos hubo una mejoría en el nivel de dolor ya que obtuvimos un valor de 4 y 8. Finalmente, el sexto día, en el tratamiento 1 muestran un umbral de 1 y en el tratamiento 2 se observó una puntuación de 4.

El dolor postoperatorio en las pacientes se puede manifestar de modo sensorial, motivacional o cognitivo, por ello fue importante valorar esta condición mediante la aplicación de una escala de dolor como la de Glasgow, tal como se detalla en la Tabla 4 respectivamente. Según (Allweiler, 2023) nos indica que la ketamina tiene un mejor efecto analgésico de manera somático que de manera visceral.

#### **4.2. Comprobación de la hipótesis**

Analizando los resultados obtenidos en la prueba de Wilcoxon se puede concluir que, en el análisis estadístico realizado por medio de la escala de Glasgow se infiere que no existe diferencia analgésica entre la combinación de Ketamina más Carprofeno por vía oral y el uso exclusivo de Carprofeno por vía oral en pacientes post quirúrgicos, por lo tanto, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

## **CAPÍTULO V**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Determinamos el nivel de analgesia de la Ketamina utilizada como complemento analgésico oral junto con el Carprofeno que como resultado no potenció el efecto del AINE, esto sugiere que incluir este tratamiento en protocolos analgésicos no hay una diferencia que pueda beneficiar a procedimientos operatorios de mediana a alta intensidad nociceptiva.

Mediante la investigación se comprobó que el uso de la ketamina como analgésico no tuvo un nivel de analgesia con la dosis propuesta y esto lo comprobamos con los datos obtenidos del valor p de la prueba de Wilcoxon.

El perfil de seguridad observado al administrar el tratamiento de Ketamina + Carprofeno se compara con el tratamiento tradicional, sin presentar efectos adversos, ya que se utilizó la Ketamina en dosis muy bajas.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Se recomienda investigar una dosis mayor a 4 mg/kg de Ketamina para así observar un mejor control al dolor en post operatorio en OVH, en pacientes jóvenes o mediana edad, para así conseguir protocolos mejorados en el control del dolor. Esta estrategia contribuiría a mejorar la calidad de vida de las pacientes.

Realizar estudios adicionales que incluyan a más razas y rangos etarios que permitan validar la eficiencia y seguridad de la combinación de estos fármacos en distintos escenarios clínicos, donde ampliar la muestra permita identificar variaciones de respuesta al tratamiento, optimizando las recomendaciones para una práctica veterinaria segura.

Sugerir al personal veterinario para aplicar la escala de dolor de Glasgow de manera correcta en pacientes postquirúrgicos. Esto contribuirá a la toma de decisiones clínicas acertadas con base en evidencia, mejorando así los protocolos de analgesia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allweiler, S. (2023). *Department of Clinical Sciences, Carlson College of Veterinary Medicine, Oregon State University.*
- Álvarez, Y., & Farré, M. (2015). Farmacología de los opioides. *Adicciones, 17*(2), 21-40.
- Amanawit, K., & Haregawi, T. (2023). Surgical Approaches to Ovariohysterectomy in the Bitch: A Review. *Clinical Case Reports and Studies, 3*(4), 1-11.
- Angulo, S. (2011). *Reproducción y neonatología canina y felina.* España: Servet editorial-Grupo Asís Biomedica S.L.
- Baños, J., & Ruiz, G. (2016). La evaluación del dolor experimental en el laboratorio: los modelos de dolor neuropático en animales. *Revisiones, 543.*
- Benavides, C., Astaíza, J., & Rojas, M. (2018). Complications of surgical sterilization by ovariohysterectomy in female dogs: A systematic review. *Revista de Medicina Veterinaria, 37,* 83-93. doi:<https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss37.10>
- Bermúdez, P. (2018). Efecto de la premeditación de Fentanilo-acepromacina y Fentanilo-xilacina sobre la presentación de vómito posoperatorio en perros. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 13*(2), 102-110. R
- Brito, M., Sagbay, C., Webster, P., Garnica, P., & Masache, J. (2016). Ovariectomía en Perras: Comparación entre el Abordaje Medial o Lateral. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 27*(2), 309-315.
- Calpa, C., Daleck, C., & Teotônio, J. (2020). Evaluación del hemograma en caninos sanos sometidos a la administración de cisplatina. *Revista MVZ Córdoba, 15*(2), 2102-2110.

- Canfrán, S. (2021). *Actualización práctica en la evaluación y el tratamiento del dolor en perros y gatos*. España, Zaragoza: Servet.
- Castelblanco, K., & Carrillo, D. (2018). *Dolor: que hay de nuevo en pequeños animales*. Tesis de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá.
- Chaparro, H. (2020). *Protocolo para el manejo de pacientes en el área Prequirúrgica, Quirúrgica y Postquirúrgica en la Clínica Mascotas & Mascoticas San Gil, Santander*. Tesis de grado, Universidad de Santander, Bucaramanga.
- Cortijo, H. (2021). *Ketamina en la prevención del dolor posoperatorio en cirugía laparoscópica abdominal*. Proyecto de investigación, Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, Lima. R
- Curry, S., Cogar, S., & Cook, J. (2024). Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs in Animals. *PubMed*, 41(5), 298-309.
- Delgado, C., Bentley, E., Hetzel, S., & Smith, L. (2024). Comparison of carprofen and tramadol for postoperative analgesia in dogs undergoing enucleation. *J Am Vet Med Assoc*, 245(12), 1375-1381.
- Espinoza, Á. (2024). *Comparación de los protocolos analgésicos fentanilo-lidocaína-ketamina y dexmedetomidina-lidocaína-ketamina durante procedimientos de ovariectomía en perras*. Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil.
- Fajardo, M., Lesmes, M., & Cardona, L. (2022). Evaluación del efecto analgésico postoperatorio de infusiones intraoperatorias de tramadol y tramadol/lidocaína/ketamina en comparación con morfina/lidocaína/ketamina en hembras caninas sometidas a ovariectomía. *Archivos de medicina veterinaria*, 44(2), 145-153. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2012000200008>

- Fernández, A. (2021). *Guía básica para la esterilización canina y felina*. Universidad Católica de Manizales. <https://colvetjaen.com/wp-content/uploads/2021/04/GUIA-BASICA-ESTERILIZACION-CANINA-Y-FELINA.pdf>
- Fumuso, E., Eyheramendy, V., Lombardo, D., & Felipe, A. (2019). Observaciones sobre la Morfología del Oviducto del Coipo (*Myocastor coypus*). *International Journal of Morphology*, 33(4), 1307-1312.
- GAD GUARANDA. (2025). *Guaranda Alcaldía*. <https://www.guaranda.gob.ec/newsiteCMT/el-canton/>
- Gil, S., Ramírez, C., & Galindo, V. (2011). Comparación del grado de sedación, profundidad anestésica y efectos colaterales de cinco protocolos anestésicos en perros sanos. *Revista de Medicina Veterinaria*, 21, 25-39.
- Gonzalez, D., Monge, T., & Alfaro, R. (2023). Efectos adversos relacionados al uso de AINES en selección y manejo. *Revista colombiana de ciencia animal recia*, 13(1), 77-88. doi:<https://doi.org/10.24188/recia.v13.n1.2021.781>
- González, R., Britez, C., Bazán, Y., Maldonado, E., Vetter, R., & Fiore, F. (2022). Efecto de los protocolos ketamina-midazolam / tiletamina- zolazepam sobre los parámetros fisiológicos en tortugas *Chelonoidis carbonaria* sometidas a procedimientos exploratorios de rutina. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 33(4).
- González, S., González, L., & López, F. (2022). Efecto analgésico de la ketamina intranasal en el tratamiento del dolor crónico oncológico. *Medisur*, 20(3), 487-495.
- Guamán, R. (2023). *Comparación de dos técnicas quirúrgicas utilizadas en orquiectomía canina: escrotal vs pre escrotal*. Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil.

- Holdridge, L. (1978). *Ecología basada en zonas de vida (Original: Life Zone Ecology)*. IICA, San José, Costa Rica.
- Jofré, L. (2015). Visita terapéutica de mascotas en hospitales. *Rev Chil Infect*, 22(3), 257-263.
- Kutzler, M. (2020). Gonad-Sparing Surgical Sterilization in Dogs. *Frontiers in veterinary Science*, 7(342), 1-3.
- León, Á., & Cruz, J. (2019). Monitoreo anestésico de la mezcla tiopental-propofol en hembras caninas durante la ovariectomía. *Orinoquia*, 23(1), 48-53.
- Linares, E., García, A., & Martínez, L. (2022). Sistema mecánico para la recuperación motriz en perros con debilidad muscular en las extremidades. *Ride*, 13(25). doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1355>
- Llambo, E. (2017). *Evaluación del efecto analgésico intraoperatorio de ketorolaco, meloxicam y ketoprofeno por goteo continuo en cirugías de oforosalingohisterectomía OSH en caninos*. Tesis de grado, Cevallos.
- Llambo, E., Villamarín, D., Avilés, D., & Valle, E. (2017). Estadísticas de Evaluación del efecto analgésico intraoperatorio de ketorolaco, meloxicam y ketoprofeno por goteo continuo en cirugías de oforosalingohisterectomía (OSH) en caninos. *Revista Ecuatoriana de Investigaciones Agropecuarias*, 2(1), 8-14.
- Maldonado, I. (2023). ¿Sienten los animales? *Revista mexicana de anestesiología*, 46(4), 284-287.
- Maldonado, L., & Mollericona, M. (2022). Estudio comparativo de dos protocolos anestésicos con diazepam y midazolam aplicadas en hembras caninas (*Canis lupus familiaris*) sometidas a cirugía de ovariectomía. *Revista Estudiantil Agro-Vet*, 6(2), 48-55.

- Mancheno, C. (2022). *Principios de Fisiología Reproductiva Animal*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Martínez, R., & Centurión, L. (2024). Aplicación de pruebas estadísticas de distribución de datos y su utilidad en producción animal. *Revista lasallista de investigación*, 21(1), 8-22.
- Matos, H., & García, M. (2023). Uso de la ketamina endovenosa en anestesiología: revisión de la evidencia y mejores prácticas. *Revista chilena de anestesia*, 52(6), 576-579.
- Mendoza, J. (2024). Ovariohisterectomía lateral en gatas: una alternativa para programas de control de natalidad. *Revista de investigaciones veterinarias del Perú*, 35(1).
- Millán, L., & Sánchez, B. (2007). Utilización de ketamina en el tratamiento del dolor agudo y crónico. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 14(1), 45-65.
- Myers, R., Cook, J., & Mosier, J. (2018). Comparative aging changes in canine uterine tubes (oviducts): electron microscopy. *Am J Vet Res*, 45(10). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6541887/>
- Ospina, D., Ramirez, C., Buriticá, E., & Echeverry, D. (2017). Infusiones analgésicas de lidocaína o tramadol en perras sometidas a ovariohisterectomía lateral bajo un protocolo de anestesia disociativa. *REDVET*, 18(3), 1-13.
- Pardo, G., & Sáenz, M. (2018). Eficacia analgésica del sevoflurano tópico en heridas. *Revista de la sociedad española del dolor*, 25, 106-111. doi:<https://dx.doi.org/10.20986/resed.2017.3617/2017>
- Parra, M. (2017). *Comparación de dos tipos de protocolos anestésicos con relación al tiempo de recuperación postquirúrgico en mascotas*. Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca.

- Peña, G. (2018). Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador, Quito.  
<https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e6dfb987-e30d-40f1-914e-eb869ca0e3a3/content>
- Pérez, R., Kobayashi, L., García, A., Lamas, R., & Vargas, M. (2021). Ketamina, un nuevo agente terapéutico para la depresión. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 63(1), 6-13.
- Prados, K., Tarragona, Q., & Monfrinotti, R. (2018). El meloxicam no modifica la disposición de la cefalexina en caninos. *inVet*, 10(1), 21-36.
- Restrepo, J., Córdoba, S., Villalba, D., Ayala, A., & Valencia, A. (2015). Reporte de caso: Carcinoma neuroendocrino rectal en un perro de raza mestiza. *RedVet*(16), 1-12. R
- Reyes, R., Villalón, M., & Siegert, C. (2020). Transposición de los ductos parotídeos en un canino con queratoconjuntivitis seca crónica bilateral. *Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias*, 61(1), 12-18.
- Rodríguez, O., Muñoz, M., Méndez, J., Ferrer, O., & Encinoso, M. (2021). Complicaciones tras una ovariectomía en una perra. *Revista canaria de las ciencias veterinarias*(2), 40-43.
- Ruiz, J., Zapata, J., Londoño, C., Sánchez, R., & Peña, J. (2018). Evaluación del efecto de cuatro protocolos anestésicos y cirugía de ovariectomía lateral sobre ALT, FA, Creatinina y BUN en hembras caninas. *Revista CES*, 3(1), 1-15.
- Ruiz, N., & Chalco, D. (2023). Recomendaciones y peligros del uso de las benzodiazepinas en los adultos mayores. *Vive Revista de Salud*, 6(16), 264-274.
- Sanchez, A., Acosta, M., Cerbón, J., Díaz, M., Escobedo, A., García, C., . . . Zarco, L. (2024). *Prácticas de manejo reproductivo en animales domésticos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

2/publication/389650407\_Practicas\_de\_manejo\_reproductivo\_en\_animales\_domesticos/links/67cb2724e62c604a0dd61a48/Practicas-de-manejo-reproductivo-en-animales-domesticos.pdf#page=265

Selmi, A., Lins, B., Bicudo, F., Peboni, J., & Duque, J. (2019). A comparison of the analgesic efficacy of vedaprofeno, carprofen or ketofen after ovariohysterectomy in bitches. *Ciencia Rural*, 39(3), 785-790.

Sepúlveda, R., Ortega, M., Donoso, N., & Jara, A. (2018). Intoxicación por ácido acetilsalicílico, fisiopatología y manejo. *Revista médica de Chile*, 11, 1309-1316.

Socasi, K. (2020). *Evaluación del tiempo de recuperación en perras sometidas a ovariohisterectomía utilizando suturas quirúrgicas de ácido poliglicólico y la sutura mecánica de grapas dérmicas*. Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18888/1/UPS-CT008799.pdf>

Steinhauer, N., Boos, A., & Gunzel, A. (2024). Morphological changes and proliferative activity in the oviductal epithelium during hormonally defined stages of the oestrous cycle in the bitch. *Reprod Domest Anim*, 39(2), 110-119.

Toledo, C., Rivera, R., Talamantes, I., Bustos, J., García, R., & Rodríguez, C. (2021). Systematic review of different surgical contraception techniques in queens. *Abanico veterinario*, 11, 1-16.

Torres, S., Carrillo, O., & Rascón, D. (2023). Clínicas de ketamina: usos actuales según la evidencia. *Revista mexicana de anestesiología*, 46(3), 197-203. doi:<https://doi.org/10.35366/111076>

Valera, M. (2021). *Reproducción canina*. Retrieved from <https://centauroveterinarios.com/wp-content/uploads/2016/03/reproduccionCanina.pdf>

Vladislavovna, S., Torres, L., & Reyes, H. (2016). Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos en la terapia del dolor. Orientación para su uso en el primer nivel de atención. *Revista médica del instituto mexicano de salud*, 44(6), 565-572.

Wagner, A., Walton, J., Hellyer, P., Gaynor, J., & Mama, K. (2022). Use of low doses of ketamine administered by constant rate infusion as an adjunct for postoperative analgesia in dogs. *J Am Vet Med Assoc*, 221(1), 72-75.


## ANEXOS

### Anexo 1 Mapa de ubicación de la investigación



Anexo 2 Historia clínica y Fichas de recolección de datos

3.6. Historia clínica

	<b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR</b>	N°	
	CLINICA VETERINARIA UEB	VERSIÓN: 03	PAGINA: 3 de 2
	HISTORIA CLINICA VETERINARIA	FECHA: 30/04/2024	VIGENCIA:

CLINICA VETERINARIA

Historia Clínica N°: <u>01</u>	Fecha de admisión: <u>30/04/24</u> (dd/mm/aa) Hora: <u>9</u> am pm	Clinico: <u>Cristian Tizuarra</u> Tarjeta profesional:							
1. Propietario:	Dirección propietario: <u>Guaranda</u>	Teléfono: <u>0912456305</u>							
2. Nombre del paciente: <u>Chikis</u>		CI:							
Especie:	Raza: <u>French</u>	Sexo: <u>Hembra</u>							
Edad: <u>3 años</u>	Color: <u>Blanca</u>	Peso: <u>5 Kg</u>							
3. Motivo de consulta: <u>OUH</u>									
4. Estado reproductivo:									
5. Vacunas, vermífugos, baños: <u>Tres Vacunas</u>		6. Dieta: <u>Papas</u>							
7. Anamnesis: <u>Examinación pre-quirúrgica —</u> <u>No presenta otras molestias</u>									
8. Estado general									
T:°C	FC:	FR:	Mm	Tllic	Pulso	Motil.	C.C	Actitud	Tempera/
<u>38.</u>	<u>180</u>	<u>20</u>	<u>-</u>	<u>155</u>	<u>Normal</u>	<u>-</u>	<u>4</u>	<u>Normal</u>	<u>-</u>
9. Anormalidades:									
<u>Ninguna.</u>									

10. Lista de problemas:
11. Diagnósticos diferenciales:
12. Diagnóstico presuntivo:
13. Pruebas paraclínicas:
Hemograma.
14. Diagnóstico definitivo:
15. Plan terapéutico:
16. Pronóstico:



Firma: Clínico responsable



Firma: Propietario

### Anexo 3 Ficha de la escala del dolor de glasgow

#### 3.7. Formatos de Fichas de recolección de datos.

CLINICA VETERINARIA UEB

#### FICHA DE LA ESCALA DEL DOLOR DE GLASGOW - CANINO

Nombre del perro Nena

Fecha 20/4/24 Hora 9:00 am

Cirugía SÍ/NO (tachar según corresponda)

Intervención o afección OUH

En las listas que aparecen en las secciones siguientes, marque con un círculo la puntuación correspondiente y sume todas las puntuaciones para obtener la puntuación total.

#### A. Observe al perro en la jaula.

¿Cómo está el perro?

(i)		(ii)	
Tranquilo	0	ignora las heridas o las zonas dolorosas	0
Llora o gime	1	Se mira la herida o la zona dolorosa	1
Se queja	2	Se lame la herida o la zona dolorosa	2
Aulla	3	Se frota la herida o la zona dolorosa	3
		Se muerde la herida o la zona dolorosa	4

En caso de existir fracturas en la columna vertebral, en la pelvis o en más de una extremidad o si el perro necesita ayuda para moverse, sáltese la sección B y vaya a la C.  
 Marque la casilla si se trata de uno de estos casos  y vaya a la sección C.

#### B. Póngale una correa al perro y guíelo fuera de la jaula

Cuando el perro se levanta / camina, ¿Cómo lo hace?

(iii)	
Con normalidad	0
Cojea	1
Lentamente o se resiste	2
Esta agarrotado	3
No quiere moverse	4

#### C. Si presenta una herida o tiene dolor en alguna zona, incluido el abdomen, presione suavemente alrededor de la zona a una distancia de 5 cm

¿Qué hace el perro?	(iv)
No hace nada	0
Mira a su alrededor	1
Se encoge de dolor	2
Gruñe o se protege la zona	3
Suelta una dentellada	4
Llora	5

#### D. Estado general

¿Cómo está el perro?

(v)	
Alegre y contento o alegre y con ganas de jugar	0
Tranquilo	1
Indiferente o no reacciona ante lo que le rodea	2
Nervioso, ansioso o temeroso	3
Abatido o no reacciona a los estímulos	4

¿Cómo está el perro?

(vi)	
Relajado	0
Inquieto	1
Agitado	2
Encorvado o tenso	3
Rígido	4

Puntuación total (i+ii+iii+iv+v+vi) = 14

**Anexo 4** Base de datos

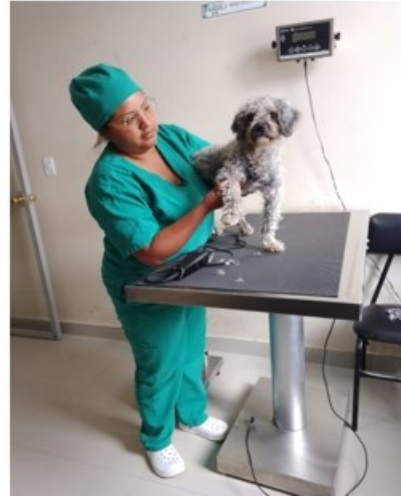
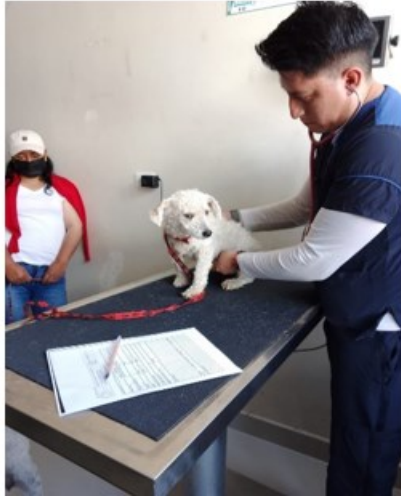
A1B1											
Paciente	DM	EA	EM	NDPH	EG	EGW	Edad (meses)	Raza	Peso (Kg)	CC	Hábitat
Pelusa	1	3	3	3	4	13	60	caniche	6	3	Dentro
	2	4	3	2	4	9					
	4	4	4	1	5	8					
	6	5	4	0	5	2					
Belu	1	2	2	3	3	9	10	caniche	4,8	3	Dentro
	2	3	3	1	4	4					
	4	4	3	0	4	2					
	6	5	4	0	5	1					
Lia	1	3	3	3	3	12	60	caniche	10,5	3	Dentro
	2	3	4	1	4	6					
	4	4	4	0	4	4					
	6	5	5	0	5	1					
Sambita	1	3	3	3	3	8	7	caniche	10	3	Dentro
	2	4	4	1	4	4					
	4	4	4	0	4	3					
	6	5	5	0	5	1					
Nena	1	3	2	3	3	14	12	mestiza	8,8	4	Fuera
	2	4	3	1	4	5					
	4	5	4	0	4	3					
	6	5	5	0	5	0					
Kira	1	4	3	3	3	12	12	mestiza	7,6	4	Fuera

	2	4	3	2	4	9					
	4	5	4	0	4	7					
	6	5	4	0	5	0					
Princesa	1	4	3	3	3	16	24	golden	24	5	Dentro
	2	4	4	1	3	9					
	4	4	4	0	4	5					
	6	5	5	0	5	3					
Osita	1	3	2	3	3	17	36	mestiza	14,8	4	Fuera
	2	3	3	1	3	10					
	4	4	4	0	4	4					
	6	5	5	0	5	2					
Atenea	1	3	4	3	3	13	12	mestiza	10	4	Fuera
	2	3	4	1	4	9					
	4	4	4	0	4	4					
	6	5	5	0	5	0					
Mini	1	3	2	3	4	12	60	caniche	6	4	Dentro
	2	3	3	1	4	9					
	4	4	4	0	4	5					
	6	5	5	0	5	2					

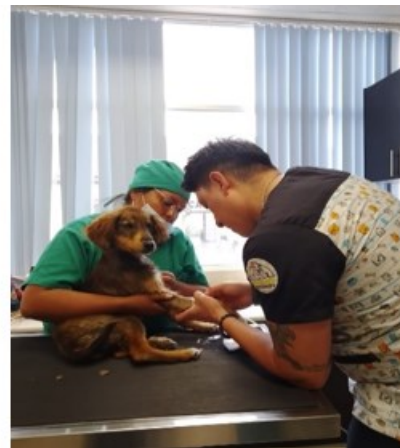
A1B2												
Paciente	DM	EA	EM	NDPH	EG	EGW	Edad (meses)	Raza	Peso (Kg)	CC	Hábitat	
Chikis	0	3	3	4	3	15	36	caniche	5	4	Dentro	
	2	3	3	3	3	9						
	4	3	4	2	3	8						
	6	3	4	0	3	4						
Perla	0	3	2	4	3	14	24	golden	19,7	4	Fuera	
	2	3	3	3	3	8						
	4	4	4	1	4	5						
	6	4	4	1	4	2						
Luna	0	3	3	4	3	15	12	caniche	9,8	5	Dentro	
	2	3	3	3	3	9						
	4	4	3	1	4	6						
	6	4	4	0	4	4						
Coqueta	0	4	3	4	3	14	24	mestiza	8	4	Fuera	
	2	4	3	3	3	11						
	4	4	4	1	3	9						
	6	4	4	0	4	3						
Cocoa	0	3	3	4	2	14	7	mestiza	6,3	4	Fuera	
	2	3	3	3	3	11						
	4	4	3	2	4	8						
	6	4	3	1	5	3						
Candy	0	3	4	4	3	12	36	caniche	10	5	Dentro	
	2	3	4	3	3	9						
	4	3	4	2	3	8						

	6	4	5	1	3	6					
Negra	0	2	3	4	3	15	24	mestiza	8	4	Fuera
	2	3	3	3	3	12					
	4	4	4	2	3	9					
	6	5	4	1	4	5					
Chocolate	0	3	3	4	4	18	12	mestiza	10	4	Fuera
	2	3	3	3	4	12					
	4	3	4	2	4	8					
	6	3	4	1	4	3					
Flaca	0	4	4	4	4	18	12	mestiza	10,4	4	Fuera
	2	3	3	3	3	14					
	4	2	2	2	1	10					
	6	1	1	1	1	7					
Lulu	0	3	3	4	3	18	10	golden	11,9	5	Dentro
	2	3	3	3	3	15					
	4	3	4	2	3	11					
	6	3	4	1	4	5					

## Anexo 5 Fotografías



**Paso 1** Se recibe al paciente en la clínica



**Paso 2** Se le realiza un examen físico al paciente



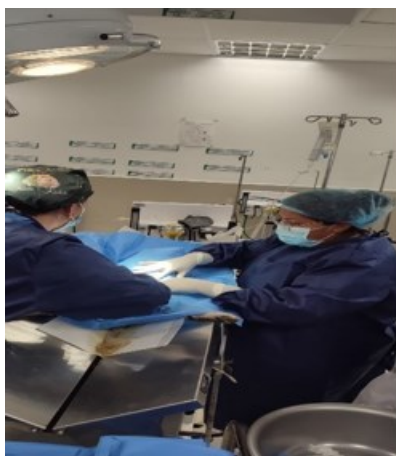
**Paso 3** Se prepara al paciente para la cirugía



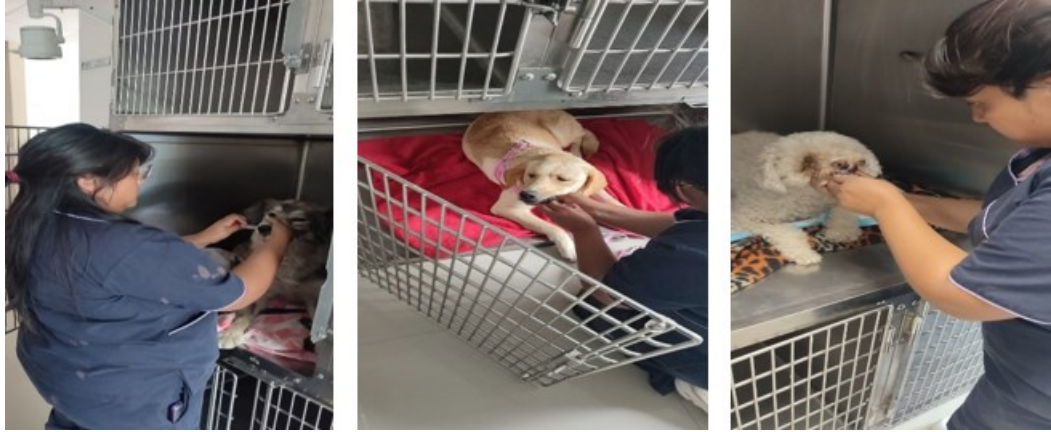
**Paso 4** Preparación del quirófano y medicamentos



**Paso 5** Se realiza la ovariectomía



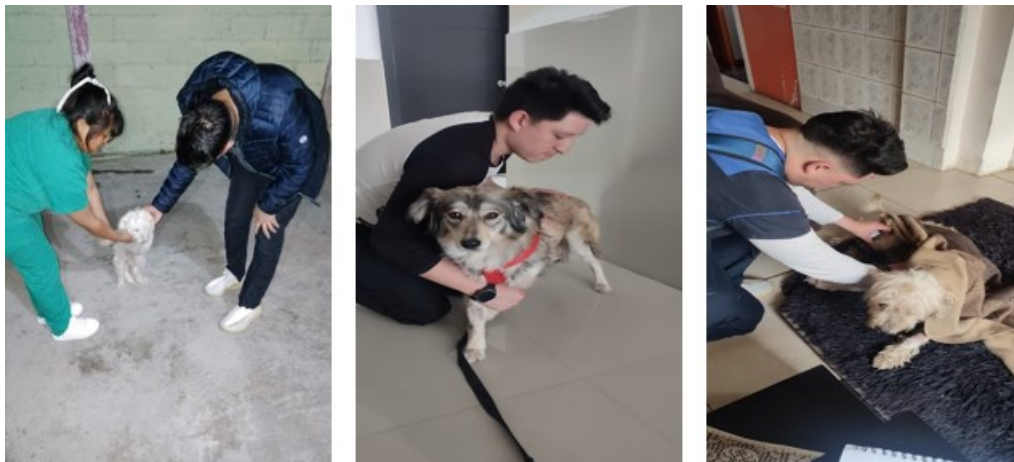
**Paso 6** Monitoreo del paciente y recuperación del paciente



**Paso 7** Colocación del primer tratamiento Ketamina + Carprofeno como analgésico postquirúrgico



**Paso 8** Colocación del segundo tratamiento (Carprofeno solo)



**Paso 9** Evaluación a domicilio del paciente para aplicación de la escala de dolor de Glasgow

## Anexo 6 Glosario de términos técnicos

1. **AINE:** Antiinflamatorio no esteroideo como el Carprofeno
2. **Analgesia multimodal:** Uso combinado de fármacos con distintos mecanismos de acción para controlar el dolor
3. **Diseño experimental completamente aleatorizado:** Estructura de investigación donde los tratamientos se asignan al azar sin bloques o estratificaciones previas
4. **Escala de Glasgow:** Sistema de evaluación del dolor que integra parámetros fisiológicos y conductuales, utilizado para cuantificar la intensidad del dolor en caninos postoperatorios
5. **Hemograma prequirúrgico:** Análisis hematológico que incluye recuento de glóbulos rojos, blancos y plaquetas, realizado previo a cirugías para evaluar la aptitud clínica del paciente
6. **Ovariohisterectomía:** Extirpación quirúrgica de ovarios y útero en hembras.
7. **Receptores NMDA:** Proteínas implicadas en la transmisión del dolor neuropático