



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**EFFECTO DE ANALGESIA MULTIMODAL PARA MANEJO DEL
DOLOR POSTQUIRÚRGICO CON TRAMADOL-MELOXICAN Y
KETOPROFENO-METAMIZOL EN GATAS SOMETIDAS A
OVARIOHISTERECTOMÍA**

AUTORES:

**ISSIS JULIETH DELGADO ZAMBRANO
BETSY DEYANEIRA SALTOS CEVALLOS**

TUTOR:

**Med. Vet. Zoot. GUSTAVO ADOLFO CAMPOZANO MARCILLO,
MG.**

CALCETA, FEBRERO DEL 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, **ISSIS JULIETH DELGADO ZAMBRANO** con cédula de ciudadanía **1315628543** y **BETSY DEYANEIRA SALTOS CEVALLOS** con cédula de ciudadanía **1351872468**, declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: EFECTO DE ANALGESIA MULTIMODAL PARA MANEJO DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO CON TRAMADOL-MELOXICAN Y KETOPROFENO-METAMIZOL EN GATAS SOMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMÍA es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedo a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a mi favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



ISSIS J. DELGADO ZAMBRANO
CC: 1315628543



BETSY D. SALTOS CEVALLOS
CC: 1351872468

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

ISSIS JULIETH DELGADO ZAMBRANO con cédula de ciudadanía **1315628543** y **BETSY DEYANEIRA SALTOS CEVALLOS** con cédula de ciudadanía **1351872468**, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular titulado: EFECTO DE ANALGESIA MULTIMODAL PARA MANEJO DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO CON TRAMADOL-MELOXICAN Y KETOPROFENO-METAMIZOL EN GATAS SOMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMÍA, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.



ISSIS J. DELGADO ZAMBRANO
CC: 1315628543



BETSY D. SALTOS CEVALLOS
CC: 1351872468

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

MVZ. GUSTAVO ADOLFO CAMPOZANO MARCILLO MG, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado: EFECTO DE ANALGESIA MULTIMODAL PARA MANEJO DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO CON TRAMADOL-MELOXICAN Y KETOPROFENO-METAMIZOL EN GATAS SOMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMÍA, que ha sido desarrollado por **ISSIS JULIETH DELGADO ZAMBRANO** y **BETSY DEYANEIRA SALTOS CEVALLOS**, previo a la obtención del título de **Médico Veterinario**, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Med. Vet. Zoot. GUSTAVO ADOLFO CAMPOZANO MARCILLO MG

CC: 1311508731

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: EFECTO DE ANALGESIA MULTIMODAL PARA MANEJO DEL DOLOR POSTQUIRÚRGICO CON TRAMADOL-MELOXICAN Y KETOPROFENO-METAMIZOL EN GATAS SOMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMÍA, que ha sido desarrollado por **ISSIS JULIETH DELGADO ZAMBRANO y BETSY DEYANEIRA SALTOS CEVALLOS**, previo a la obtención del título de **Médico Veterinario**, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

MG. CARLOS OCTAVIO LARREA IZURIETA
CC: 0603029190
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

MG. MARÍA KAROLINA LÓPEZ RAUSCHEMBERG
CC: 1308698016
MIEMBRO DE TRIBUNAL

MG. MAURO MANABÍ GUILLÉN MENDOZA
CC: 1305280305
MIEMBRO DE TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le agradezco a Dios por brindarme la salud que me permitió llegar hasta aquí y al Universo que siempre me provee oportunidades que me acercan cada vez más a mi objetivo de ser una profesional.

Agradezco infinitamente a mi mamá Sandra Zambrano por siempre brindarme su tiempo, apoyo emocional, económico y sobre todo su amor. Le agradezco a mi hermana Sam Delgado por siempre ayudarme con sus sabios consejos y apoyo moral. También quiero agradecer a Anthony Parrales por ser un amigo incondicional y demostrarme que sí puedo lograr lo que me proponga.

Agradecerle a mi compañera de tesis Betsy Saltos, por su esfuerzo, dedicación y empeño puestos en este proyecto investigativo. Fueron muchas noches de insomnio que hoy dan frutos para ambas.

Le quiero agradecer a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por permitirme acceder por proveerme educación de calidad que me ha servido de preparación para el mundo laboral.

Mi profundo agradecimiento al Dr. Fernando Javier Rincón Acosta PhD., mi estimado docente en el área de investigación, por su apoyo incondicional en el desarrollo de este trabajo de investigación, su experiencia, sabiduría y confianza en mí ha sido fundamental para poner en práctica nuevos aprendizajes y cumplir los objetivos planteados.

Le agradezco la colaboración al MVZ. Gustavo Navarrete, propietario de “Mascotas” quien nos facilitó el acceso a su establecimiento veterinario en dónde se ejecutó el proyecto de tesis.

Pero sobre todo me agradezco a mí, por siempre persistir cuando mis fuerzas se acababan, por ser autodidáctica y siempre instruirme más, por ser comprensiva y paciente con mis emociones, por mirar más allá de lo que el mundo ve en mí, por quererme y sobre todo por levantarme cuándo he caído.

ISSIS J. DELGADO ZAMBRANO

DEDICATORIA

A mi madre que ha sido y sigue siendo un pilar fundamental en mi vida, me ha enseñado que el esfuerzo siempre tiene buenos resultados.

A aquellos docentes que siempre confiaron en mi capacidad intelectual y en la aptitud que poseo al momento de intervenir en cualquier ámbito veterinario.

A mí misma, por siempre creer en mí, por seguir perseverando y no darme por vencida.

ISSIS J. DELGADO ZAMBRANO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en primer lugar, por ser el guía de mi camino y brindarme aquella esperanza que me ha dado fuerza en cada uno de los momentos difíciles, forzando en mí una voluntad infrangible.

Con gratitud en mi corazón deseo expresar mis sinceros agradecimientos a mi padre, Julio Cesar Saltos León, cuyo amor incondicional y apoyo constante a lo largo de todo mi camino académico ha sido la base de mi fortaleza y determinación.

A mi madre, Nefertiti Esmeralda Cevallos Gorozabel que con dolor en su corazón esperaba ansiosa mi llegada a casa, después de días estudiando y trabajando para lograr mis propósitos.

A mi compañera de tesis, a mi amiga, le agradezco infinitamente por su colaboración y compañerismo, los que hicieron que este desafío llamado “sobrevivir a la universidad y a la tesis” sea más llevadero y enriquecedor permitiéndome no decaer en todo este proceso.

Así mismo quiero extender mi reconocimiento al Dr. Fernando Javier Rincón Acosta PhD., cuya amistad, conocimientos y dedicación se convirtieron en fuentes invaluable de inspiración dejando una marca indeleble en mi viaje académico.

Le agradezco al MVZ. Gustavo Navarrete, propietario de “Mascotas” quien nos facilitó el acceso a su establecimiento veterinario en dónde se ejecutó el proyecto de tesis.

A la carrera de Medicina Veterinaria mi hogar que me acogió en su seno y me capacitó para prevenir y resolver problemas en salud animal, contribuyendo con la sociedad y así salvaguardando su bienestar de forma pertinente, eficiente y responsable.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, “Manuel Félix López” quien en conjunto con el cuerpo docente me proporcionaron el entorno propicio para el crecimiento intelectual y el desarrollo personal ayudándome a formarme como profesional pertinente con un compromiso ético y social.

Por último, pero no menos importante me agradezco a mí misma por la dedicación, el esfuerzo y la perseverancia que he invertido, no sólo en el proceso de mi tesis sino en todo mi proceso académico, este logro es el resultado de mis largas horas laborales, de mis lágrimas y sufrimiento, de mi compromiso y perseverancia.

BETSY D. SALTOS CEVALLOS

DEDICATORIA

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mí persona, por la dedicación y esfuerzos invertido en este proyecto de tesis y en todo el camino recorrido.

A mis queridos padres, los pilares de mi éxito. Gracias por ser mi faro en la tormenta, por cada sacrificio y sonrisa compartida en este viaje, este logro es tan suyo como mío y le celebro con gratitud por su amor inquebrantable.

A mi compañera de tesis, la maestra de la risa y fortaleza en medio del caos académico, gracias por convertir las noches de estudio en episodios de comedia, juntas hemos enfrentado desafíos con risas y esta tesis llevo un toque especial de tu chispa.

BETSY D. SALTOS CEVALLOS

CONTENIDO GENERAL

CARÁTULA	i
DECLARACIÓN DE AUTORITÀ	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÒN	iii
CERTIFICACIÒN DEL TUTOR	iv
APROBACIÒN DEL TRIBUNAL	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	x
CONTENIDO GENERAL	xi
CONTENIDO DE TABLAS	xiii
CONTENIDO DE FIGURAS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÒN DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÒN	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.4. HIPÓTESIS	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. OVARIOHISTERECTOMÍA	5
2.2. DOLOR	6
2.2.1. TIPOS DE DOLOR	6
2.2.1.1. SEGÚN SU DURACIÒN	6
2.2.1.2. SEGÚN SU PATOGENIA	6
2.2.1.3. SEGÚN LA LOCALIZACIÒN	7
2.2.1.4. SEGÚN EL CURSO	7
2.2.1.5. SEGÚN LA INTENSIDAD	7
2.2.2. MEDICIÒN SUBJETIVA DEL DOLOR EN FELINOS	7
2.2.3. MEDICIÒN OBJETIVA DEL DOLOR EN FELINOS	8
2.3. ANALGESIA	9

2.3.1. TERAPIA ANALGÉSICA	9
2.3.2. ANALGESIA PREVENTIVA	9
2.3.3. ANALGESIA POSTQUIRÚRGICA	10
2.4. ANALGESIA MULTIMODAL	10
2.5. ANALGÉSICOS	11
2.5.1. CLASIFICACIÓN DE LOS ANELGÉSICOS	11
2.6. FÁRMACOS UTILIZADOS PARA EL MANEJO DEL DOLOR POST OPERATORIO	11
2.6.1. OPIODES	11
2.6.1.1. TRAMADOL	12
2.6.2. AINES	12
2.6.2.1. KETOPROFENO	12
2.6.2.2. MELOXICAN	12
2.6.2.3. METAMIZOL	12
2.7. USOS DE ANALGÉSICOS EN (OVH)	12
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	14
3.1. UBICACIÓN	14
3.1.1. CONDICIONES CLIMÁTICAS	14
3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO	15
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS	15
3.3.1. MÉTODOS	15
3.3.2. TÉCNICAS	15
3.4. UNIDAD EXPERIMENTAL	15
3.5. VARIABLES	15
3.5.1 VARIABLES INDEPENDIENTES	15
3.5.2. VARIABLES DEPENDIENTES	16
3.5.2.1 ETOLOGÍA FACIAL	16
3.5.2.2. CONSTANTES FISIOLÓGICAS	16
3.6. MANEJO DEL EXPERIMENTO	16
3.6.1. SELECCIÓN DE ANIMALES	16
3.6.2. APLICACIÓN DE FÁRMACOS POST INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	16
3.6.3. MEDICIÓN DEL DOLOR MEDIANTE LA APLICACIÓN “FELINE GRIMACE SCALE”	16
3.6.4. EVALUACIÓN DEL DOLOR A TRAVÉS DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS	16

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	17
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
4.1 ANÁLISIS DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS	18
4.2. FRECUENCIA DEL DOLOR DE ACUERDO AL TRATAMIENTO	20
4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO	21
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	23
5.1. CONCLUSIÓN	23
5.2. RECOMENDACIONES	23
BIBLIOGRAFÍA	24
ANEXOS	28

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Escala de evaluación de dolor en felinos “Feline Grimace scale”	8
Tabla 2. Valores referenciales de las constantes fisiológicas en felinos	9
Tabla 3. Tratamientos	17
Tabla 4. Análisis de las constantes fisiológicas	20
Tabla 5. Análisis económico	21

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. Centro Veterinario “Mascotas” de la ciudad de Portoviejo	14
Figura 2. Características climáticas de la ciudad de Portoviejo	14
Figura 3. Frecuencia del dolor presente en pacientes según el tratamiento	20

RESUMEN

Se evaluó el efecto de la analgesia multimodal para manejar el dolor postquirúrgico en gatas sometidas a ovariectomía con el uso de fármacos como Tramadol + Meloxicam y Ketoprofeno + Metamizol. Se utilizó la evaluación etológica del rostro mediante la aplicación digital "Feline Grimace Scale" (FGS) y la medición de constantes fisiológicas como frecuencia respiratoria (FR), frecuencia cardíaca (FC), temperatura (T°), presión arterial sistólica (PAS), presión arterial media (PAM) y presión arterial diastólica (PAD) para evaluar la respuesta analgésica postquirúrgica; para aquellas variables con distribución normal se aplicó la prueba T Student, caso contrario se utilizó la prueba de Man-Whitney. Los resultados mostraron que el T1 (Tramadol + Meloxicam) proporciona un mayor alivio del dolor en comparación con el T2 (Ketoprofeno + Metamizol). Además, se encontraron diferencias significativas de ($p < 0.05$), ya que en el primer tratamiento la FR 30.4 ± 6.56 , FC 155.93 ± 8.8 , PAS 144.87 ± 6.75 , PAD 85.93 ± 6.52 , PAM 125.67 ± 8.68 y la T° 38.64 ± 0.58 son valores menores a los que arrojó el segundo tratamiento que en este caso la FR 36 ± 4.78 , FC 182.87 ± 11.64 , PAS 171.07 ± 7.51 , PAD 90 ± 4.78 , PAM 138.13 ± 5.95 y la T° 38.79 ± 0.41 . Esto quiere decir que el T1 si brinda analgesia postoperatoria y contribuye al bienestar animal. Se concluye así que el uso de la analgesia multimodal para manejo del dolor con el uso del protocolo Tramadol + Meloxicam cumple con la triada analgésica.

Palabras clave: Evaluación etológica, constantes fisiológicas, analgesia, bienestar animal.

ABSTRACT

The effect of multimodal analgesia was evaluated to manage postsurgical pain in cats undergoing ovary hysterectomy with the use of drugs such as Tramadol + Meloxicam and Ketoprofen + Metamizole. The ethological evaluation of the face was used through the digital application “Feline Grimace Scale” (FGS) and the measurement of physiological constants such as Respiratory Rate (RR), Heart Rate (HR), Temperature (T°), Systolic Blood Pressure (SBP), Mean arterial pressure (MAP) and Diastolic blood pressure (DBP) to evaluate the postsurgical analgesic response; For those variables with a normal distribution, the Student T test was applied, otherwise the Man-Whitney test was used. The results showed that T1 (Tramadol + Meloxicam) provided greater pain relief compared to T2 (Ketoprofen + Metamizole). In addition, significant differences ($p < 0.05$) were found, since in the first treatment the RR 30.4 ± 6.56 , HR 155.93 ± 8.8 , SBP 144.87 ± 6.75 , DBP 85.93 ± 6.52 , MAP 125.67 ± 8.68 and T° 38.64 ± 0.58 are lower values than those obtained by the second treatment, which in this case are RR 36 ± 4.78 , HR 182.87 ± 11.64 , SBP 171.07 ± 7.51 , DBP 90 ± 4.78 , MAP 138.13 ± 5.95 and T° 38.79 ± 0.41 . This means that T1 does provide postoperative analgesia and contributes to animal well-being. Thus, concluding that the use of multimodal analgesia for pain management with the use of the Tramadol + Meloxicam protocol complies with the analgesic triad.

Key words: Ethological evaluation, physiological constants, analgesia, animal welfare.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La población felina se mantiene controlada por prácticas a escala mundial, mediante diferentes métodos que en general se han clasificado como quirúrgicos y no quirúrgicos, Bermúdez Munguía (2020) menciona que, la ovariectomía (OVH) es uno de los procedimientos quirúrgicos más utilizados, ayudando a prolongar la vida durante un tiempo significativo comparado con hembras no esterilizadas, ya que evita la mayor parte de patologías uterinas, incluyendo piometra, torsión uterina, hiperplasia endometrial, entre otras.

Alonso (2018) sostiene tal afirmación acotando que, en la actualidad la cirugía es más eficaz, y esto gracias al estudio a fondo de la variedad de efectos que causan las drogas utilizadas para realizar anestesia general y manejo del dolor postquirúrgico en pequeños animales, la misma que se ejecuta contemplando todos los implementos para proveer un protocolo de analgesia multimodal apropiado, que conceda la necesaria relajación muscular para evitar accidentes que comprometen la vida del paciente.

De acuerdo con Laredo Alvarez y Belda Medallo (2000) la anestesia es un estado de depresión controlada del sistema nervioso central, que se acompaña de depresión cardiovascular, depresión respiratoria y dosis dependiente, por lo que siempre acarrea un riesgo vital para la especie felina, en especial cuando la evaluación y seguimiento del dolor suele ser complejo, esta limitante no permite cuantificar la intensidad del dolor que experimenta el animal para dar el tratamiento analgésico adecuado, según la información disponible Ramos del Águila (2018) sigue corroborando esta afirmación.

Penuela (2019) añade que teniendo en cuenta que una de las respuestas fisiológicas del organismo animal es el dolor, mantenerlo controlado mediante la correcta analgesia en cualquier proceso quirúrgico es fundamental, así mismo, Ingwersen (2020) indica que el dolor es un fenómeno sensitivo, subjetivo y complejo en un sin número de dimensiones, intensidad, calidad, curso e impacto; es experimentado por cada individuo en forma única dependiendo de los mecanismos

de transducción, transmisión, modulación y percepción de los estímulos nocivos, de cómo y dónde se origine.

Gaspar Soler y Ruiz Martínez (2020) aseguran que una de las principales dificultades al momento de manejar el dolor radica en que no todos los establecimientos veterinarios realizan adecuados protocolos analgésicos, por esto implementar evaluaciones para medir el dolor es fundamental, tanto así que en la actualidad se dispone de escalas de evaluación útiles para identificar el dolor postquirúrgico en felinos y de esta manera evidenciar si el tratamiento analgésico empleado fue efectivo.

Por lo mismo, puede ser evaluado directamente mediante sus constantes fisiológicas, ya que resulta fácil de cuantificar; así mismo Pérez *et al.* (2022) expresan que la evaluación del dolor es un proceso muy complicado donde los animales presentan cambios de comportamiento frente al estímulo, por lo cual se debe tomar en cuenta la variabilidad individual (animales estoicos frente animales muy exagerados).

De acuerdo con González-Corrales *et al.* (2021) el manejo del dolor en medicina veterinaria es cada vez más importante y se considera parte sustancial del tratamiento de cualquier patología que curse con injuria tisular y de manera subsecuente, la aparición de dolor, por ende, el manejo de este es prioridad, para lo cual se han descrito varios fármacos que al ser empleados mediante una terapia multimodal atacan el dolor facilitando la recuperación.

Con base a los antecedentes expuestos se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es el efecto analgésico postquirúrgico del uso del Tramadol + Meloxican y Ketoprofeno + Metamizol en gatas sometidas a ovariectomía?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El término anestesia no sólo implica dormir al paciente, Penuela (2019) asegura que también se deben inhibir los procesos de dolor, para esto utilizar equipos que permitan el monitoreo constante del paciente postquirúrgicamente, resulta primordial ya que de esa manera se evalúa correctamente sus constantes fisiológicas (Guadix Ureña et al., 2021).

Según Moreno Velásquez et al. (2019) la intensidad del dolor también va a depender del tipo de cirugía y la manipulación de órganos y tejidos que se encuentren en el sitio a intervenir, por ende, siempre se estima el uso adecuado y responsable de los fármacos administrados con la finalidad de minimizar el dolor que se genera luego de una operación, por ello es de vital importancia cuantificar el nivel de dolor en animales ya sea mediante escalas de evaluación útiles para identificar el dolor, o con alguna herramienta que permita la evaluación exacta del dolor.

Rocha Pazmiño (2021) menciona que, en la actualidad controlar el dolor es una prioridad en animales de compañía, por lo cual es importante poner en práctica protocolos analgésicos que hagan sinergia con los diversos fármacos anestésicos disponibles en el mercado. Ya que el paciente durante la cirugía se encuentra en un profundo estado de relajación muscular, producto de las drogas administradas; con el objetivo de evitar cambios fisiológicos que podrían producir la muerte del animal (Bermúdez Munguía, 2020).

La presente investigación busca conseguir un protocolo multimodal eficiente que ofrezca un mayor resultado analgésico que al mismo tiempo, permita la rápida y exitosa recuperación del paciente, sin alterar su comportamiento y a su vez aportar con conocimientos para concientizar el uso adecuado de estos fármacos determinando cual es la diferencia que presenta el uso de las combinaciones entre el Tramadol + Meloxicam y Ketoprofeno+ Metamizol en la etapa postquirúrgica en gatas sometidas a ovariectomía.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Efecto de analgesia multimodal para manejo del dolor postquirúrgico con Tramadol + Meloxicam y Ketoprofeno + Metamizol en gatas sometidas a ovariectomía.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar qué fármacos utilizados tienen la mejor respuesta analgésica postquirúrgica mediante la evaluación etológica del rostro que será medida a través de la aplicación llamada "Feline Grimace Scale".

Determinar qué tratamiento tuvo mayor eficacia mediante la evaluación de la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, temperatura corporal, presión arterial diastólica, sistólica y media en el proceso post operatorio.

Realizar un análisis económico del costo de cada uno de los tratamientos ejecutados en hembras felinas sometidas a ovariectomía con analgesia multimodal.

1.4. HIPÓTESIS

La utilización de la analgesia multimodal en el manejo del dolor postquirúrgico con Tramadol + Meloxicam logra un elevado efecto analgésico en gatas sometidas a ovariectomía.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Para que una intervención quirúrgica sea posible, el uso de anestésicos es obligatorio y, en la mayoría de los casos se usa la anestesia general de manera que no existan problemas al momento de realizar la cirugía, los pacientes son monitoreados por un médico veterinario especializado en anestesiología que, con el uso de herramientas adecuadas será capaz de evaluar frecuencia cardíaca y respiratoria, saturación de oxígeno sanguíneo, temperatura corporal y presión arterial entre otras variables, y así garantizar un procedimiento anestesiológico adecuado y brindar una rápida recuperación (Alonso, 2018).

2.1. OVARIOHISTERECTOMÍA

La Ovariohisterectomía (OVH) felina, es uno de los procedimientos quirúrgicos más utilizados en la práctica de animales de compañía, su aplicación ha sido aconsejable por varias organizaciones de bienestar animal para controlar el crecimiento de la población gatuna, esta se describe como la extirpación quirúrgica completa del útero y los ovarios con el objetivo evitar la reproducción y eliminar el comportamiento sexual asociado al estro en hembras felinas (González-Corrales et al., 2021).

El mismo autor menciona que existen otras indicaciones centradas en la prevención y el tratamiento de patologías que afectan al útero y a las glándulas mamarias del animal dando como resultado piómetras, metritis, neoplasias uterinas y mamarias, torsión uterina, o prolapso uterino; incluso se ha reportado que esta cirugía elude ciertas enfermedades sistémicas, como pueden ser la diabetes, o alteraciones del comportamiento relacionados con desequilibrios hormonales.

Toledo-Valdez et al. (2021) indican que existe una gran posibilidad de evitar la aparición de tumores en las glándulas mamarias, en comparación a si la cirugía se realiza después del segundo ciclo estral o se ejecuta de forma tardía. Por otro lado, es importante tomar en cuenta que la operación puede tener las mismas complicaciones que cualquier procedimiento quirúrgico que implica celiotomía.

2.2. DOLOR

El dolor es conocido como una experiencia sensitiva, emocional y desagradable; en donde el sistema neuronal sensitivo y las vías nerviosas aferentes responden a estímulos nociceptivos tisulares provocados por una incitación de las terminaciones nerviosas sensitivas descrita como un síntoma fundamental de inflamación y es muy valioso para el diagnóstico de muchas enfermedades y trastornos (Hernández-Ávalos *et al.*, 2020).

2.2.1. TIPOS DE DOLOR

Ingwersen (2020) afirmó que la tipología del dolor se puede disponer si en primer lugar se identifica su duración, patogenia, localización, curso, intensidad, factores pronósticos de control del dolor y, finalmente, según la farmacología y de acuerdo con estos son:

2.2.1.1. SEGÚN SU DURACIÓN

Hernández-Ávalos *et al.* (2020) afirman que el dolor según su duración se clasifica en:

Agudo: Suele tener una duración máxima de 12 semanas (3 meses) y es considerado como un elemento primordial para la supervivencia del organismo, ya que a diferencia del crónico cuenta con un sistema de alerta el cual avisa cuando se presenta algún peligro que afecta la integridad del organismo.

Crónico: Su duración va entre 12 a 24 semanas desde el momento de la agresión tisular, se acompaña de componente psicológico.

2.2.1.2. SEGÚN SU PATOGENIA

Ingwersen (2020) menciona que el dolor según su patogenia se clasifica en:

- **Neuropático:** Producido por estímulos directos del sistema nervioso central o vías nerviosas periféricas
- **Nociceptivos:** Es el más frecuente y se divide en somático y visceral
- **Psicógeno:** Causado por el ambiente psico-social que rodea al paciente

2.2.1.3. SEGÚN LA LOCALIZACIÓN

Bermúdez Munguía (2020) indica que la excitación anormal produce en el organismo el dolor somático este puede presentarse superficialmente o trascendente. En cambio, el dolor visceral lo produce la excitación de nociceptores viscerales siendo continuo y profundo.

2.2.1.4. SEGÚN EL CURSO

Penuela (2019) señala que el dolor según el curso puede ser continuo e Irruptivo.

2.2.1.5. SEGÚN LA INTENSIDAD

Según Ingwersen (2020) el dolor de acuerdo con la intensidad se clasifica en:

Leve: Puede realizar actividades habituales.

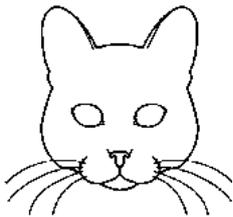
Moderado: Interfiere con las actividades habituales lo que precisa tratamiento con opioides menores.

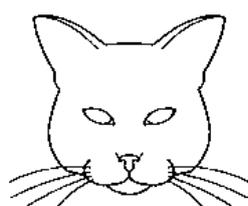
Severo: Interfiere con el descanso y requiere el uso de opioides mayores

2.2.2. MEDICIÓN SUBJETIVA DEL DOLOR EN FELINOS

Hernández (2022) asegura que la evaluación del dolor en gatos es un aspecto fundamental que permite diferenciar y reconocer el rango de aflicción por el que cursa el paciente y así generar las medidas de atención necesarias para disminuirlo. El dolor en gatos se puede identificar mediante el cambio de gestos faciales que tiene según su tolerancia al dolor tal y como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 1. Escala de evaluación de dolor en felinos "Feline Grimace scale"

GESTOS FACIALES	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN
	Orejas hacia adelante Ojos abiertos Hocico relajado Bigotes relajados y curvos Cabeza sobre la línea de los hombros	0 = UA ausente



Orejas separadas
 Ojos parcialmente abiertos
 Hocico levemente tenso
 Bigotes poco curvos
 Cabeza alineada con la línea de los hombros

1 = UA moderadamente presente



Orejas aplanadas y rotadas hacia afuera
 Ojos entrecerrados
 Hocico tenso
 Bigotes rectos
 Cabeza bajo la línea de los hombros
 Mentón hacia el pecho

2 = UA marcadamente presente

Fuente: Martínez Solórzano y Neger Coral , 2023

2.2.3. MEDICIÓN OBJETIVA DEL DOLOR EN FELINOS

Según Muñoz-Rodríguez *et al.* (2020) el dolor también se puede medir mediante la toma de ciertos parámetros fisiológicos cómo lo son: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura corporal, presión arterial sistólica, media y diastólica. Así mismo existen valores referenciales que indican cuándo una de estas constantes se eleva o disminuye, cómo se evidencia en la tabla 2.

Tabla 2. Valores referenciales de las constantes fisiológicas en felinos

Constantes Fisiológicas	Valores referenciales
Frecuencia Cardiaca (lpm)	140 - 220
Temperatura corporal (°C)	98 – 39,2
Frecuencia Respiratoria (rpm)	20 - 42
Presión Arterial Sistólica (mm Hg)	120 -180
Presión Arterial Media (mm Hg)	100 -150
Presión Arterial Diastólica (mm Hg)	60 - 100

Fuente: Muñoz-Rodríguez *et al.*, 2020.

2.3. ANALGESIA

Para regular la nocicepción el organismo posee un sistema endógeno de analgesia el cual puede complementarse con analgésicos produciendo que el sistema nervioso central, los nervios periféricos se regulen frente al estímulo doloroso, González-Corrales *et al.* (2021) mencionan que la analgesia es una alteración de la sensación de dolor sin pérdida de consciencia. Por lo tanto, la analgesia puede describirse como el alivio de la sensación de dolor sin la intención o necesidad de producir efectos de sedación, no obstante, es importante recordar que los agentes analgésicos pueden producir, como efecto secundario, alteración del nivel de consciencia en el paciente (Moreno Velásquez *et al.*, 2019).

2.3.1. TERAPIA ANALGÉSICA

Martínez Solorzano y Neger Coral (2023) afirmaron que la terapia analgésica debe ir dirigida a cuatro puntos básicos:

El estímulo doloroso se origina en un punto y se transforma en señal eléctrica recibiendo el nombre de “Transducción” y se manifiesta con la aparición del incremento de los impulsos inflamatorios. La señal eléctrica del dolor se transmite por un nervio, a este proceso se le conoce como “Transmisión” llegando así a la médula espinal. En la médula espinal aumenta o disminuye la intensidad del dolor, a esta etapa se le conoce como “Modulación”. Cuando llega al cerebro se interpreta como dolor, “Percepción” aquí es donde la nocicepción se transforma en dolor

2.3.2. ANALGESIA PREVENTIVA

Matute Crespo y Montero Matamala (2017) aseguran que este tipo de analgesia se dedica al control del dolor agudo postoperatorio, es decir, se administran medicamentos antes del estímulo nociceptivo, donde los objetivos primordiales de la analgesia preventiva son:

Evitar la sensibilización central y periférica producida por la lesión quirúrgica.

Disminuir la hiperactividad de los nociceptores.

Evitar la amplificación del mensaje nociceptivo.

Rascón-Martínez y Rojas-Vera (2019) mencionan que la sensibilización periférica va a producir una agresión tisular directa que media una reacción inflamatoria, la cual produce una excitación simpática, reacciones que a su vez van a desencadenar la liberación de sustancias algógenas que van a provocar el descenso del umbral de los nociceptores: la sensibilización periférica está estrechamente ligada al desencadenamiento de la cascada del ácido araquidónico y su sensibilización central se debe a las siguientes causas:

Aumento de la excitabilidad de neuronas del asta posterior de la médula, capaces de desencadenar una actividad simpática refleja, también la estimulación de los centros medulares respiratorios, circulatorios e hipotalámicos. Todas estas modificaciones conllevan un estado de hiperalgesia (dolor excesivo) en todos los tejidos, incluso en los no intervenidos.

2.3.3. ANALGESIA POSTQUIRÚRGICA

La estancia hospitalaria va a depender de la calidad del tratamiento analgésico que se le brinde al paciente (Cespedes Vite, 2022). Teniendo en cuenta que los fármacos varían en dependencia al periodo que cursa el paciente ya sea que se encuentre en un periodo postoperatorio inmediato (primeras 24 horas), postoperatorio mediato (24-72 horas) o postoperatorio tardío (mayor de 72 horas) (Muñoz-Rodríguez *et al.*, 2020).

2.4. ANALGESIA MULTIMODAL

Goncalves *et al.* (2021) indican que la analgesia postoperatoria multimodal es la tercera más empleada actualmente y posee varias técnicas analgésicas, una de ellas es la utilización de Antiinflamatorios no esteroideos (AINE's) o métodos de bloqueos regionales. También se puede optar por el uso de Opioides con sistemas de analgesia controlada por el paciente. Incluso las infusiones continuas vía epidural resultan eficientes.

2.5. ANALGÉSICOS

Etimológicamente la palabra analgesia procede etimológicamente del prefijo a-/an- (carencia, negación) y de algos (dolor). Estos son medicamentos que suprimen el dolor sin general cambios drásticos en la conciencia ni otras sensaciones, además que inhiben la ciclooxigenasa (COX) de manera no selectiva y reversible, y por ende generan la síntesis de prostaglandinas (González-Corrales *et al.*, 2021). Entre los fármacos con mayor uso para aliviar el dolor en animales, están AINE's; ya que son eficaces para el tratamiento del dolor agudo y teniendo la oportunidad de encontrar en el mercado diferentes presentaciones y en múltiples vías de administración (Céspedes Vite, 2022).

Dentro de los analgésicos están los opioides que se suelen suministrar en conjunto a los AINE's cuando los resultados de alivio no son eficientes, su uso es común en el dolor agudo postoperatorio, siendo la piedra angular del tratamiento efectivo del dolor en medicina veterinaria; estos son muy versátiles con aplicaciones extensas en el manejo del dolor en pacientes con trauma agudo, intervenciones quirúrgicas, condiciones médicas dolorosas o en enfermedad en proceso (Pérez *et al.*, 2022).

2.5.1. CLASIFICACIÓN DE LOS ANALGÉSICOS

Según Bezos (2020) los medicamentos de amplio espectro y se dividen en primarios, secundarios y coadyuvantes. Su uso va de acuerdo con el tipo de dolor, ya sea leve, moderado (analgésicos no opioides) e intensos (analgésicos opioides)

2.6. FÁRMACOS UTILIZADOS PARA EL MANEJO DEL DOLOR POST OPERATORIO

2.6.1. OPIOIDES

Los opioides, a veces llamados narcóticos, son un tipo de medicamento que incluye fuertes analgésicos recetados, como Oxidona, Hidrocodona, Fentanilo y Tramadol (Pérez *et al.*, 2022).

La administración de estos fármacos ha sido importante en el tratamiento del dolor, sin embargo, a causa de efectos indeseables como la depresión respiratoria, náuseas, vómitos, prurito y la retención urinaria, se promueve la búsqueda de otras

alternativas analgésicas; cómo lo es la Ketamina que ha señalado interés como posible analgésico preoperatorio (Cique Moya, 2021).

2.6.1.1. TRAMADOL

Pérez *et al.* (2022) explica es un medicamento que pertenece a la familia de analgésicos opioides, que se prescribe principalmente para tratar dolores severos, como dolor postoperatorio.

2.6.2. AINES

2.6.2.1. KETOPROFENO

Posee propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antipiréticas, sus efectos se obtienen parcialmente por la inhibición de la síntesis de prostaglandinas y leucotrienos, actuando sobre la ciclooxigenasa y lipooxigenasa, respectivamente (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), 2023).

2.6.2.2. MELOXICAM

Es conocido como un medicamento antiinflamatorio no esteroideo, tiene características especiales que lo diferencian del resto de los AINES tradicionales Su eficacia como analgésico antiinflamatorio ha sido probada en numerosos estudios. Su tolerabilidad general es bastante buena, con una toxicidad más baja que la de muchos AINES COX-1 selectivos (González-Corrales *et al.*,2023).

2.6.2.3. METAMIZOL

Es un fármaco con función analgésica y antipirética, conocida normalmente como dipirona, perteneciente al grupo de los antiinflamatorios no esteroideos o AINES, así mismo siendo un medicamento eficaz para el tratamiento sintomático del dolor y/o de la fiebre (Hernandez, 2022).

2.7. USOS DE ANALGÉSICOS EN (OVH)

Según Villanueva Calderón (2020) los fármacos comúnmente empleados para realizar protocolos de analgesia multimodal son opioides, benzodiazepinas, antagonistas NMDA, α -2 agonistas, y anestésicos locales. Así mismo Lerche *et al.* (2022) prefieren el uso de Lidocaína y Tramadol en el dolor postquirúrgico en gatas

sometidas a ovariectomía ya que estos fármacos reducen los requerimientos anestésicos y mejoran la analgesia.

Por otra parte, Pérez-Écija *et al.* (2018) añade que el Tramadol y el Ketoprofeno son medicamentos utilizados para aliviar el dolor y al ser implementado de manera correcta dentro de un protocolo analgésico mantienen bajo el umbral del dolor.

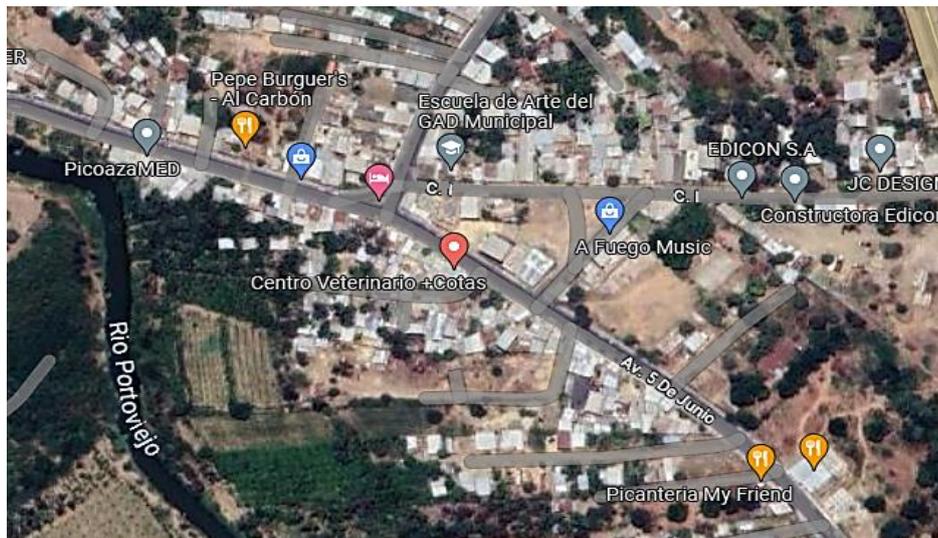
Teniendo en cuenta lo mencionado por los autores implementar un adecuado protocolo de analgesia multimodal en el momento de realizar cualquier tipo de cirugía ayuda a contrarrestar el dolor excesivo que puede presentarse postquirúrgicamente (Bezoz, 2020).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

El desarrollo de esta investigación se efectuó en la Clínica Veterinaria “Mascotas” ubicada la parroquia Picoazá del cantón Portoviejo de la provincia de Manabí en Ecuador, situada en las coordenadas -0.819359 latitud y a -80.181580 de longitud.

Figura 1. Centro Veterinario “Mascotas” de la ciudad de Portoviejo



Fuente: Google Maps (2023)

3.1.1. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Tabla 3. Características climáticas de la ciudad de Portoviejo

Variables	Valor
Pluviosidad media anual (mm)	979,9
Temperatura media anual (°C)	26,0
Humedad relativa anual (%)	84,3
Heliofanía anual (horas/sol)	80,6
Evaporación media anual (mm)	1182,7

Fuente: Weather Spark (2023)

3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO

El presente trabajo se desarrolló en ocho meses, mismos que se distribuyeron en seis meses para el trabajo de campo, dos meses para tabulación y análisis de datos.

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.3.1. MÉTODOS

El método fue de tipo experimental exploratorio, y tal como lo indica Behayusife (2021) es un tipo de investigación cuantitativa, la cual se basa en un protocolo de control, la presencia de variables, en el diseño de experimentos y en la observación de los cambios que estas sufren o generan tras la ejecución de estos, permitiendo así manipular las variables, obteniendo resultados que, de acuerdo con sus propósitos, los cuales pueden ser significativos o no significativos.

3.3.2. TÉCNICAS

En la presente investigación se emplearon las técnicas de observación, medición y comparación del dolor mediante las Constantes Fisiológicas en tiempo real con el uso de diferentes equipos y la aplicación digital de Feline Grimace Scale, para así determinar el grado del dolor postquirúrgico en felinas sometidas a OVH.

3.4. UNIDAD EXPERIMENTAL

La investigación estuvo compuesta de 30 unidades experimentales, las cuales fueron gatas con un rango de 6-18 meses de edad, que se sometieron a OVH en el Centro Veterinario "Mascotas" de la Parroquia Picoazá, Ciudad Portoviejo, Provincia de Manabí.

3.5. VARIABLES

3.5.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

Tramadol + Meloxicam

Ketoprofeno + Metamizol

3.5.2. VARIABLES DEPENDIENTES

3.5.2.1 ETOLOGÍA FACIAL

Postura Orejas

Apertura Orbital

Tensión del Hocico

Posición de bigotes

Posición de la cabeza

3.5.2.2. CONSTANTES FISIOLÓGICAS

Frecuencia respiratoria (rpm)

Frecuencia cardiaca (lpm)

Temperatura corporal (°C)

Presión arterial Sistólica (mm Hg)

Presión arterial Media (mm Hg)

Presión arterial Diastólica (mm Hg)

3.6. MANEJO DEL EXPERIMENTO

3.6.1. SELECCIÓN DE ANIMALES

Se utilizaron 30 felinas completas, animales que previamente fueron intervenidas quirúrgicamente con la extracción de sus ovarios.

3.6.2. APLICACIÓN DE FÁRMACOS POST INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Se inició la aplicación de los fármacos media hora después de haber salido del quirófano, una vez hospitalizados los pacientes se procede. A las 15 primeras gatas se les aplicó Tramadol-Meloxicam y a los 15 restantes se les administró Ketoprofeno-Metamizol. Dosis que fueron repetidas cada 12 horas durante tres días.

Tabla 3. Tratamientos

TRATAMIENTO	DESCRIPCIÓN	DOSIS	
T1	Tramadol – Meloxicam	3 mg/kg	0.3 mg/kg
T2	Ketoprofeno – Metamizol	2 mg/kg	25 mg/kg

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la identificación de la efectividad de los tratamientos aplicados en las gatas se empleó la prueba de T-Student para las variables que cumplieron con la distribución normal, y para las variables que no cumplieron con una distribución normal se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney. Adicionalmente, se utilizó un tratamiento estadístico descriptivo con ciertas variables de interés mediante procedimientos interactivos en Microsoft Excel. Se utilizó el software Infostat (2020) y los resultados se presentan en tablas, así mismo se utilizó para las variables cualitativas la prueba estadística chi-cuadrado.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS

Con relación a las constantes fisiológicas evaluadas en la presente investigación, en la Tabla 5 se puede observar que la aplicación del tratamiento 1 (T1) (Tramadol + Meloxicam) mostró resultados que sugieren un manejo efectivo del dolor postquirúrgico en gatas sometidas a ovariectomía (OVH) a diferencia del tratamiento 2 (T2) (Ketoprofeno + Metamizol).

En la variable de la frecuencia respiratoria (FR), se observó diferencia significativa ($P < 0.05$) entre los tratamientos, siendo el T1 el que generó menos respiraciones por minuto en comparación al T2, indicando una respuesta positiva dentro del sistema respiratorio, demostrando que el protocolo analgésico utilizado contribuyó al correcto manejo postquirúrgico. Por otro lado, el T2 mostró un aumento significativo en la FR en comparación con el T1. Argueta López y Argueta García (2020) determinaron en su estudio que el Tramadol produce un efecto depresor respiratorio, gracias a esto se puede corroborar que efectivamente la combinación del Tramadol + Meloxicam posee gran potencial analgésico en gatas que han sido sometidas a ovariectomía.

De la misma manera en la frecuencia cardíaca (FC) se encontró diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) se obtuvieron menos latidos por minuto en el T1 a comparación con el T2. Estos hallazgos respaldan la idea de que el T1 modula la respuesta autónoma al dolor visceral de manera más moderada. En cambio, la aplicación del T2 resultó en un aumento marcado en la FC. Incluso Guerrero Contreras *et al.* (2021) mencionan que existen evidencias en estudios realizados con Tramadol en perros que revelan que la frecuencia cardíaca no varió significativamente después de la administración de este fármaco, es decir, el Tramadol no tiene el mismo efecto hipotensivo que si se ve reflejado al aplicarlo en gatas.

Por otro lado, los resultados de la presión arterial sistólica (PAS) mostraron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) ya que los valores son más

controlados en el T1, lo que demuestra una menor presencia de dolor en comparación con el T2. Según lo afirman Muñoz *et al.* (2020) el dolor inducido produce una serie de respuestas fisiológicas que se traducen en un aumento del tono simpático que se manifiestan como, vasoconstricción, aumento del gasto cardiaco a través de incremento en la presión sistólica, frecuencia cardiaca, aumento del trabajo del miocardio a través de incremento de la tasa metabólica y consumo de oxígeno. Es por esta razón que la presencia de dolor en el T2 genera hipertensión y por eso los valores que arroja son más elevados.

Dentro de este mismo contexto la presión arterial media (PAM) no mostró diferencia significativa ($P > 0.05$) indicando una respuesta cardiovascular equilibrada. Resultados que respaldan la idea de que ambos tratamientos (T1 - T2) mantienen una perfusión y volemia equilibrada, junto con la oxigenación adecuada de los tejidos. En el estudio de Goncalves Teixeira *et al.* (2018) evidencian que el tratamiento con Metamizol (T2) puede ser una opción para tratar el dolor de origen postquirúrgico de intensidad leve a moderada, aunque su efecto tiende a ser más efectivo cuando es combinado con otras drogas analgésicas.

En cambio, en la temperatura corporal (T°) no se observó diferencia significativa ($P < 0.05$) entre los tratamientos, es decir, los pacientes termorregulan correctamente, indicando que la combinación de analgésicos no afecta la temperatura luego de la intervención quirúrgica. Según Argueta López y Argueta García (2020) la temperatura se ve poco afectada cuándo existe presencia de dolor, más variabilidad existe en constantes fisiológicas que van relacionadas al sistema cardiovascular.

En resumen, los resultados apuntan a efectos diferenciados de los tratamientos en las constantes fisiológicas de gatas post-ovariohisterectomía. Estas observaciones no solo contribuyen al entendimiento de los efectos analgésicos que poseen estos fármacos, sino que también resaltan la importancia de seleccionar protocolos que minimicen respuestas adversas en variables fisiológicas clave. Estudios futuros podrían ampliar esta investigación y validar aún más la eficacia de los tratamientos analgésicos en gatas sometidas a procedimientos quirúrgicos similares.

Tabla 4. Análisis de las constantes fisiológicas

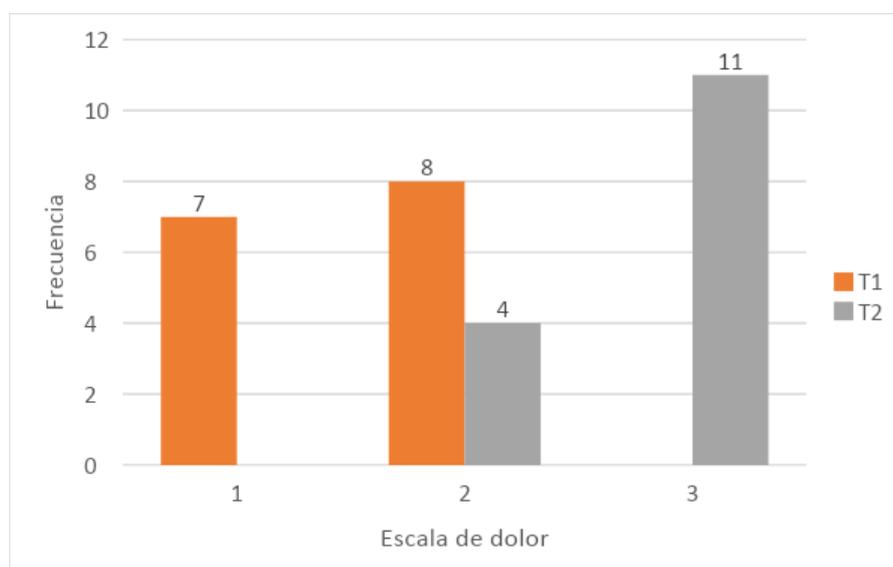
Tratamiento	FR	FC	PAS	PAD*	PAM*	Temperatura
T1	30.4 ±6.56 a	155.93 ±8.8 a	144.87 ±6.75 a	85.93 ±6.52 a	125.67 ±8.68	38.64 ±0.58
T2	36 ±4.78 b	182.87 ±11.64 b	171.07 ±7.51 b	90 ±4.78 b	138.13 ±5.95	38.79 ±0.41
P-valor	0.0124	<0.001	0.0008	<0.001	0.0676	0.4296

Letras diferentes en la misma columna indican diferencia significativa ($P < 0.05$)

Las variables que tienen un asterisco (*) como la presión arterial diastólica (PAD) y la presión arterial media (PAM) fueron analizadas con la prueba no paramétrica de Mann-Whitney. En cambio, las que no llevan el asterisco como la frecuencia respiratoria (FR), frecuencia cardiaca (FC), presión arterial sistólica (PAS) y la temperatura (T°) fueron analizadas con la prueba paramétrica de T-Student.

4.2. FRECUENCIA DEL DOLOR DE ACUERDO CON EL TRATAMIENTO

Para obtener los datos de la Grafica 4.2 se utilizó estadística descriptiva, para determinar cada uno de los rangos indicadores del dolor. En donde se encontró diferencia altamente significativa ($P < 0.01$) entre los tratamientos, por lo que los resultados cualitativos de la frecuencia del dolor son más altas al aplicar el T2, lo que demuestra que los analgésicos tienen efecto en la presencia o ausencia de dolor postquirúrgico.

Figura 2.. Frecuencia del dolor presentado por los animales según el tratamiento

La información facilitada por Paredes *et al.* (2022) corroboró la confiabilidad de esta herramienta, ya que la valoración e identificación de dolor agudo durante la práctica clínica permite manejar un correcto protocolo analgésico, acorde a las necesidades del paciente, lo cual se ve reflejado en la medición del dolor, lo cual permite determinar y apoyar el beneficio de esta aplicación de software telefónico móvil, al plantear un adecuado tratamiento para dolor en gatas.

4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO

En la Tabla 4.2 se muestran los gastos que se realizaron para la implementación de cada tratamiento.

Tabla 5. Análisis económico de los tratamientos utilizados

Ítem	T1				T2			
	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total
Tramadol (2ml)	15	Ampolla	\$2,47	\$37,05	0	0	\$0,00	\$0,00
Meloxicam (50ml)	1	Frasco	\$16,00	\$16,00	0	0	\$0,00	\$0,00
Ketoprofeno (50ml)	0	0	\$0,00	\$0,00	1	Frasco	\$13,50	\$13,50
Metamizol (50ml)	0	0	\$0,00	\$0,00	1	Frasco	\$22,10	\$22,10
Gasas Tejidas	45	Rollo	\$0,50	\$22,50	45	Rollo	\$0,50	\$22,50
Gasas Parafinadas	7	Paquete	\$0,79	\$5,53	8	Paquete	\$0,79	\$6,32
Frasco de Alcohol (750ml)	1	ml	\$3,60	\$3,60	1	ml	\$3,60	\$3,60
Hilo monofilamento (80cm)	15	cm	\$3,50	\$52,50	15	cm	\$3,50	\$52,50
Hilo Nylon (80cm)	15	cm	\$2,00	\$30,00	15	cm	\$2,00	\$30,00
COSTO TOTAL				\$167,18				\$150,52

Lo cual indica que el tratamiento con mayor gasto económico fue el de Tramadol y Meloxicam, sin embargo, fue el más efectivo al momento del manejo del dolor.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La evaluación del dolor mediante la aplicación digital Feline Grimace Scale se demostró que la utilización de la analgesia multimodal con la aplicación de los analgésicos Tramadol y Meloxicam genera menos dolor postquirúrgico en gatas sometidas a ovariectomía.

Al ser las constantes fisiológicas una forma objetiva de evaluar el dolor, éstas van a respaldar la eficacia de esta combinación de fármacos para el adecuado manejo del dolor en felinas sometidas a ovariectomía.

Los resultados obtenidos mediante la combinación de Tramadol y Meloxicam proporciona mejor analgesia posquirúrgica considerando su análisis económico.

5.2. RECOMENDACIONES

Utilizar Tramadol y Meloxicam como protocolo de elección para el manejo del dolor postquirúrgico en hembras felinas sometidas a ovariectomía.

Implementar la evaluación etológica mediante la aplicación "Feline Grimace Scale" como una herramienta confiable al momento de medir el dolor postoperatorio en felinas que hayan sido sometidas a OVH.

Se sugiere realizar estudios adicionales que contribuyan a la triada analgésica, y así promover el uso correcto de los fármacos a utilizar al momento de manejar el dolor postquirúrgico en felinos.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). (2023). *KETOFEN 10 mg/ml SOLUCIÓN INYECTABLE*. Ficha técnica, DEPARTAMENTO DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS. https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/984+ESP/FT_984+ESP.pdf
- Alonso, G. O. (2018). Cirugía de mínima invasión en veterinaria: Evolución, impacto y perspectivas para el futuro. Revisión. *Rev Med Vet Zoot.*, 1(65), 84-98. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v65n1.72035>
- Argueta López, R., & Argueta García, R. (2020). Tramadol en asociación farmacológica en el control del dolor posoperatorio en protocolos analgésicos polimodales preventivos en anestesiología de equinos, pequeña especies y otras especies no convencionales. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(12), 1-17. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63643411002>
- Bermúdez Munguía, K. P. (2020). *Eficiencia de la analgesia multimodal en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugías ortopédicas electivas en el HEODRA marzo - agosto 2019*. [Tesis de especialidad, Unidad Naciocional Autónoma de Nicaragua, León]. Repositorio institucional de la UNAN - León. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7616/1/244134.pdf>
- Bezoz, C. (2020). "La cardiología felina es todo un reto debido a las características de los gatos". https://www.imveterinaria.es/uploads/2020/05/cardiologia_felina_a_3176_20200528011242.pdf
- Cespedes, C. (12 de noviembre de 2022). *Analgésicos de Acción Central*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/607110079/Analgesicos-de-accion-central>
- Cique Moya, A. (2021). Actuación veterinaria en perros de trabajo en incidentes con opioides. *Sanid.mil.*, 77(1), 40-44. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1887-85712021000100040
- Guerrero Contreras, M., Chacón Sánchez, L., Martín Romero, J. A., Segura Llanes, N., y Redondo Gómez, Z. A. (2021). Evaluación del efecto analgésico transoperatorio del tramadol comparado con la lidocaína en caninos oncológico. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 20(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v20n1/1726-6718-scar-20-01-e681.pdf>
- Goncalves Teixeira, L., Tonietto Mangini, L., Soares Baccin, P., Ivanir Schimites, P., Reginato Martins, L., Herrera Becerra, J. R., & Vasconcelos Soares, A. (2018). Uso de dipirona em gatos na América do Sul: Pesquisa. *Pubvet Medicina Veterinaria e Zootecnia*, 12(12), 1-4. doi:<https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n12a232.1-4>
- González-Corrales, D., Monge-Quirós, T., y Alfaro-Mora, R. (2021). Efectos adversos relacionados al uso de AINEs en selección y manejo de

- Osteoartritis felina y canina. *Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA*, 13(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.24188/recia.v13.n1.2021.78>
- Guadix Ureña, Z., Cipollini, C., Domínguez Pérez, J. M., Parra Rey, P., Caravaca Paredes, E., Navarrete Calvo, R., & Setefilla Quirós, C. (2021). Evaluación del bloqueo anestésico ecoguiado del plano transversal del abdomen en tres puntos en perras sometidas a ovariectomía laparoscópica. Estudio piloto. En Almería. (Ed.), *XVI Congreso Andaluz de Veterinarios. Especialistas en animales de Compañía*. (7-10) https://www.congresoveterinario.es/wp-content/themes/xvicongresoveterinario/ponencias/libro_de_abstracts.pdf#page=7
- Hernández, N. (11 de Marzo de 2022). *Analgesicos en medicina veterinaria*. scribd. <https://es.scribd.com/document/563945109/los-analgesicos-en-medicina-veterinaria>
- Hernández-Ávalos, I., Valverde, J., Ibancovich-Camarillo, J. A., Sanchez-Aparicio, P., Recillas-Morales, S., Osorio Ávalos, J., Rodríguez Velázquez, D., & Miranda-Cortés, A. (14 de Febrero de 2020). Evaluación clínica de analgesia postoperatoria, parámetros cardiorrespiratorios y cambios en las pruebas de función hepática y renal de paracetamol en comparación con meloxicam y carprofeno en perras sometidas a ovariectomía. *plos.org*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223697>
- Ingwersen, D. (2020). *Manejo médico del dolor*. Informe. https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/Manejo-medico-del-dolor_1.pdf
- Laredo Álvarez, F. L., y Belda Mellado, E. B. (2000). Accidentes y complicaciones en anestesia de pequeños animales (I). *Anales de Veterinaria de Murcia*. (16), 89-100. <https://revistas.um.es/analesvet/article/view/16211>
- Lerche, P., AarnesGwen, T., Crump, C., & Martínez, F. (2022). *Manual de la anestesia regional de Pequeños Animales y Técnicas analgesia*. Manual. <https://forvetargentina.com/wpcontent/uploads/2022/06/Manualdeanalgesia-espanol.pdf>
- Martínez Solorzano, M. D., & Neger Coral, D. F. (2023). *COMPARACIÓN DE DOS PROTOCOLOS DE ANALGESIA POSTOPERATORIO EN GATAS SOMETIDAS A CIRUGIA DE OVARIOHISTERECTOMIA*. [Tesis]. <https://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/6322/1/TESIS%20MARTINEZ%20Y%20NEGER%202023.pdf>
- Matute Crespo, M., & Montero Matamala, A. (2017). Avances farmacológicos en el manejo multimodal de la analgesia perioperatoria. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2017.03.006>
- Moreno Velásquez, D., Vergara Saldarriaga, L., Uribe Rendon, A., & Correa Valencia, N. (2019). *Difusión analgésica de lidocaína administrada a través de un catéter perilesional en hembras caninas sometidas a mastectomía*. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/12878/6/MorenoDiego_2019_AnalgésicaCaninas.pdf

- Muñoz-Rodríguez, L., Santisteban-Arenas, R., Ríos-Torres, M., & Ríos-Ceballos, V. (2020). Evaluación del dolor postoperatorio en felinos sometidos a ovariectomía y orquiectomía. *Rev Inv Vet Perú*, 31(4). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i4.17199>
- Penuela, A. (2019). *Manejo del dolor en clinica veterinaria*. scribd. <https://es.scribd.com/document/409225002/MANEJO-DEL-DOLOR-EN-CLINICA-VETERINARIA-pdf>
- Pérez , E. N., Pérez Herrero, M. A., & Montes , P. (2022). *Gestión del Dolor Agudo Postoperatorio: Condiciones para Garantizar la Seguridad y Efectividad de los Tratamientos Analgésicos*. <https://www.sedar.es/images/images/site/GuiasClinicas/SEDAR/guiaDAPpdf.pdf>
- Pérez-Écija, A., Buzón Cuevas, A., González De Cara, C., & Mendoza García, F. (2018). EXPANDIENDO METODOLOGÍAS DOCENTES ORIENTADAS A LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO, LA ESCRITURA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y EL PROCESO DE REVISIÓN POR PARES. *Journal of Córdoba Students Research (JCorSR)*. https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/16946/innovacion_y_buenas_practicas_docentes_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ramos del Águila, B. A. (2018). *"Variaciones de niveles de glucosa sérica en pacientes caninos sometidos a procedimientos quirúrgicos de ovariectomía."*. [Tesis]. https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1683/Ramos_BA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rascón-Martínez, M., & Rojas-Vera, A. (2019). Analgesia preventiva en el dolor postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 42(3), 221-223. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rma/v42n3/0484-7903-rma-42-03-221.pdf>
- Rocha Pazmiño, I. A. (2021). *"Protocolos anestésicos en cesáreas para pacientes caninas ASA I mediante TIVA"*. [Tesis]. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/10325/E-UTB-FACIAG-MVZ-000056.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Soler Aracil, G., y Ruiz Martínez, A. B. (2020). Valoración y factores de riesgo en anestesia veterinaria. *Argos: Informativo Veterinario*, (218), 42-44. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7412450>
- Toledo-Valdez, C, Rivera-Barreno, R, Talamantes-Lima, I, Bustos-Varela, J, García-Herrera, R, & Rodríguez-Alarcón, C. (2021). Revisión sistemática de las diferentes técnicas quirúrgicas de contracepción en gatas. *Abanico veterinario*, 11, <https://doi.org/10.21929/abavet2021.27>
- Villanueva Calderon, E. (2020). *TEMPERATURA CORPORAL*. [Informe]. https://books.institutoidema.org/sites/default/files/2020_07_18_15_29_49_e_lvavillanuevacalderongmail.com_TEMPERATURA_CORPORAL.pdf
- Weather Spark. (2023). [Sitio Web]. <https://es.weatherspark.com/y/18295/Clima-promedio-en-Portoviejo-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Datos obtenidos del uso de Tramadol + Meloxican

TRATAMIENTO 1 (Tramadol - Meloxican)							
PACIENTE	FR	FC	PAS	PAD	PAM	T°	Feline Grimace Scale
1	24	148	140	82	119	38,1	0= Ausente
2	32	160	146	88	129	39,2	1= Moderadamente presente
3	24	156	142	84	124	39,1	1= Moderadamente presente
4	24	147	139	79	118	37,9	0= Ausente
5	36	165	151	92	132	39,1	1= Moderadamente presente
6	32	150	142	85	124	38,2	0= Ausente
7	28	148	138	78	117	37,9	0= Ausente
8	36	168	155	95	141	39,2	1= Moderadamente presente
9	24	146	137	77	116	38,1	0= Ausente
10	24	147	141	83	118	38,3	0= Ausente
11	32	157	143	86	122	39,1	1= Moderadamente presente
12	40	170	157	97	136	39,2	1= Moderadamente presente
13	24	148	139	79	118	37,9	0= Ausente
14	44	167	155	94	141	39,1	1= Moderadamente presente
15	32	162	148	90	130	39,2	1= Moderadamente presente
TOTAL	456	2339	2173	1289	1885	579,6	Moderadamente Presente
PROMEDIO	30	156	145	86	126	38,6	

Anexo 2. Resultado de la aplicación de Ketoprofeno + Metamizol

TRATAMIENTO 2 (Ketoprofeno - Metamizol)							
PACIENTE	FR	FC	PAS	PAD	PAM	T°	Feline Grimace Scale
1	40	190	177	80	138	39,1	2= Marcadamente presente
2	32	165	158	93	131	38,4	1= Moderadamente presente
3	36	168	160	88	130	38,2	1= Moderadamente presente
4	40	192	175	86	136	38,8	2= Marcadamente presente
5	32	188	171	91	130	39,1	2= Marcadamente presente
6	28	172	165	85	145	38,1	1= Moderadamente presente
7	44	199	182	89	151	39,5	2= Marcadamente presente
8	40	198	179	93	143	39,3	2= Marcadamente presente
9	36	186	173	85	139	38,6	2= Marcadamente presente
10	32	170	163	92	139	38,8	2= Marcadamente presente
11	40	186	175	90	139	38,7	2= Marcadamente presente
12	28	171	164	95	131	38,3	1= Moderadamente presente
13	36	174	169	98	138	38,9	2= Marcadamente presente
14	40	189	179	89	142	39,2	2= Marcadamente presente
15	36	195	176	96	140	38,8	2= Marcadamente presente
TOTAL	540	2743	2566	1350	2072	581,8	Marcadamente presente
PROMEDIO	36	183	171	90	138	38,8	

Anexo 3. Estadística descriptiva

Medidas resumen

TRAT	Variable	n	Media	D.E.	CV	Mín	Máx
T1	FR	15	30.40	6.56	21.56	24.00	44.00
T1	FC	15	155.93	8.80	5.65	146.00	170.00
T1	PAS	15	144.87	6.75	4.66	137.00	157.00
T1	PAD	15	85.93	6.52	7.59	77.00	97.00
T1	PAM	15	125.67	8.68	6.91	116.00	141.00
T1	Temperatura	15	38.64	0.58	1.49	37.90	39.20
T2	FR	15	36.00	4.78	13.28	28.00	44.00
T2	FC	15	182.87	11.64	6.37	165.00	199.00
T2	PAS	15	171.07	7.51	4.39	158.00	182.00
T2	PAD	15	90.00	4.78	5.31	80.00	98.00
T2	PAM	15	138.13	5.95	4.31	130.00	151.00
T2	Temperatura	15	38.79	0.41	1.07	38.10	39.50

Anexo 4. Normalidad (Test de Shapiro-Wilks)

Shapiro-Wilks (modificado)

Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
FR	30	33.20	6.32	0.88	0.0063
FC	30	169.40	17.04	0.89	0.0092
PAS	30	157.97	15.06	0.87	0.0038
PAD	30	87.97	5.99	0.93	0.2144
PAM	30	131.90	9.68	0.92	0.0735
Temperatura	30	38.71	0.50	0.86	0.0020

Anexo 5. Homogeneidad de varianzas (Test de F para homogeneidad de varianzas)

Prueba F para igualdad de varianzas

Variable	Grupo(1)	Grupo(2)	n(1)	n(2)	Var(1)	Var(2)	F	p	prueba
FR	{T1}	{T2}	15	15	42.97	22.86	1.88	0.2498	Bilateral
FC	{T1}	{T2}	15	15	77.50	135.55	0.57	0.3072	Bilateral
PAS	{T1}	{T2}	15	15	45.55	56.35	0.81	0.6961	Bilateral
PAD	{T1}	{T2}	15	15	42.50	22.86	1.86	0.2581	Bilateral
PAM	{T1}	{T2}	15	15	75.38	35.41	2.13	0.1698	Bilateral
Temperatura	{T1}	{T2}	15	15	0.33	0.17	1.93	0.2296	Bilateral

Anexo 6. Análisis FR (T Student)

Prueba T para muestras Independientes

Variable:FR - Clasific:TRAT - prueba:Bilateral

	Grupo 1 Grupo 2	
	T1	T2
n	15	15
Media	30.40	36.00
Media (1)-Media (2)	-5.60	
LI (95)	-9.89	
LS (95)	-1.31	
pHomVar	0.2498	
T	-2.67	
p-valor	0.0124	

Anexo 7. Análisis FC

Prueba T para muestras Independientes

Variable:FC - Clasific:TRAT - prueba:Bilateral

	Grupo 1 Grupo 2	
	T1	T2
n	15	15
Media	155.93	182.87
Media (1)-Media (2)	-26.93	
LI (95)	-34.65	
LS (95)	-19.21	
pHomVar	0.3072	
T	-7.15	
p-valor	<0.0001	

Anexo 8. Análisis PAS

Prueba T para muestras Independientes

Variable:PAS - Clasific:TRAT - prueba:Bilateral

	Grupo 1 Grupo 2	
	T1	T2
n	15	15
Media	144.87	171.07
Media (1)-Media (2)	-26.20	
LI (95)	-31.54	
LS (95)	-20.86	
pHomVar	0.6961	
T	-10.05	
p-valor	<0.0001	

Anexo 9. Análisis Temperatura

Prueba T para muestras Independientes

Variable:Temperatura - Clasific:TRAT - prueba:Bilateral

	Grupo 1 Grupo 2	
	T1	T2
n	15	15
Media	38.64	38.79
Media (1)-Media (2)	-0.15	
LI (95)	-0.52	
LS (95)	0.23	
pHomVar	0.2296	
T	-0.80	
p-valor	0.4296	

Anexo 10. Análisis PAD

Prueba de Wilcoxon para muestras independientes

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)	Media(1)	Media(2)	DE(1)	DE(2)	W	p(2 colas)
TRAT	PAD	T1	T2	15	15	85.93	90.00	6.52	4.78	188.50	0.0676

Anexo 11. Análisis PAM

Prueba de Wilcoxon para muestras independientes

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)	Media(1)	Media(2)	DE(1)	DE(2)	W	p(2 colas)
TRAT	PAM	T1	T2	15	15	125.67	138.13	8.68	5.95	151.50	0.0008

Anexo 12. Análisis Feline Grimace Scale (Chi-cuadrado)

Tablas de contingencia

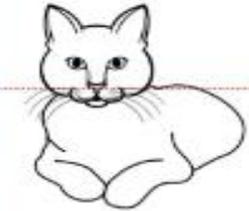
Frecuencias absolutas

En columnas:FGS

TRAT	0	1	2	Total
T1	7	8	0	15
T2	0	4	11	15
Total	7	12	11	30

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	19.33	2	0.0001
Chi Cuadrado MV-G2	26.31	2	<0.0001
Coef.Conting.Cramer	0.57		
Coef.Conting.Pearson	0.63		

Anexo 13. Variables a medir dentro la medición del dolor con la App FGS

<p style="text-align: center;">EVALUACIÓN</p> <p style="text-align: center;">— 1 — 2 — 3 — 4 — 5 —</p> <p>POSICIÓN DE LA OREJA SELECCIONA LA OPCIÓN QUE MEJOR SE ADAPTE A TU GATO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p style="text-align: center;">EVALUACIÓN</p> <p style="text-align: center;">— 1 — 2 — 3 — 4 — 5 —</p> <p>APERTURA ORBITAL SELECCIONA LA OPCIÓN QUE MEJOR SE ADAPTE A TU GATO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
<p style="text-align: center;">EVALUACIÓN</p> <p style="text-align: center;">— 1 — 2 — 3 — 4 — 5 —</p> <p>TENSIÓN DEL HOCICO SELECCIONA LA OPCIÓN QUE MEJOR SE ADAPTE A TU GATO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p style="text-align: center;">EVALUACIÓN</p> <p style="text-align: center;">— 1 — 2 — 3 — 4 — 5 —</p> <p>POSICIÓN DE LOS BIGOTES SELECCIONA LA OPCIÓN QUE MEJOR SE ADAPTE A TU GATO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
<p style="text-align: center;">EVALUACIÓN</p> <p style="text-align: center;">— 1 — 2 — 3 — 4 — 5 —</p> <p>POSICIÓN DE LA CABEZA SELECCIONA LA OPCIÓN QUE MEJOR SE ADAPTE A TU GATO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	

Anexo 14. Intervenciones quirúrgicas**Anexo 15.** Recuperación de proceso anestésico luego de la cirugía (OVH)**Anexo 16.** Aplicación de fármacos para manejo del dolor postoperatorio

Anexo 17. Medición de las contantes fisiológicas con el monitor multiparámetros**Anexo 18.** Paciente medicado con Tramadol y Meloxican**Anexo 19.** Paciente medicado con Ketoprofeno y Metamizol