

Eficacia analgésica mediante bloqueo interfascial del musculo transverso abdominal en gatas

Analgesic efficacy through interfascial blockade of the transversus abdominis muscle in cats

Eficácia analgésica por meio do bloqueio interfascial do músculo transverso abdominal em gatas

Apolo Gallardo Mel Johaida¹
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
mel.apolo.0220@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-9647-8054>



Delgado Chávez Génessis Janely²
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
genessis.delgado.0220@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-1962-7204>



López Rauschemberg María Karolina³
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
klopez@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-9804-012X>



Vera Loor Farid Alejandro⁴
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
farid.vera@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-9650-5183>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/n1/1490>

Como citar:

Apolo Gallardo, M, J., Delgado Chávez, G, J., López Rauschemberg, M, K. & Vera Loor, F. A. (2026). Eficacia analgésica mediante bloqueo interfascial del musculo transverso abdominal en gatas. *Código Científico Revista de Investigación*, 7(1), 1001-1026.

Recibido: 18/04/2026

Aceptado: 15/05/2026

Publicado: 30/06/2026

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia analgésica del bloqueo interfascial del músculo transversal abdominal (TAP) en gatas sometidas a ooforo-salpingo-histerectomía, mediante el uso combinado de bupivacaína, dexmedetomidina y butorfanol. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con modalidad experimental y nivel explicativo. Se aplicaron métodos científicos analítico-sintético e inductivo-deductivo para interpretar los resultados y comprobar la hipótesis planteada. La técnica de investigación utilizada fue la revisión documental y la observación clínica directa durante el periodo posoperatorio. Como instrumentos de recolección de datos se emplearon escalas validadas de dolor, registros fisiológicos y fichas de monitoreo clínico para evaluar temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación periférica de oxígeno. La población estuvo conformada por 15 gatas distribuidas aleatoriamente en tres grupos experimentales: T0 (sin TAP), T1 (TAP con bupivacaína + dexmedetomidina) y T2 (TAP con bupivacaína + dexmedetomidina + butorfanol). Los resultados mostraron que los grupos tratados con TAP presentaron menores niveles de dolor y un retraso significativo en la aparición del dolor posoperatorio, especialmente el grupo T2, cuya analgesia se prolongó hasta 12 horas. Se concluye que el bloqueo TAP constituye una alternativa eficaz dentro de los protocolos de analgesia multimodal en medicina felina.

Palabras clave: Felinos, Dexmedetomidina, butorfanol, bupivacaína, ooforo-salpingo-histerectomía

Abstract

The present study aimed to evaluate the analgesic efficacy of the transversus abdominis plane (TAP) interfascial block in female cats undergoing ovariohysterectomy through the combined use of bupivacaine, dexmedetomidine, and butorphanol. The research was conducted under a quantitative approach, with an experimental design and an explanatory level. Analytical-synthetic and inductive-deductive scientific methods were applied to interpret the results and verify the proposed hypothesis. The research techniques used included documentary review and direct clinical observation during the postoperative period. Validated pain scales, physiological records, and clinical monitoring sheets were used as data collection instruments to assess temperature, heart rate, respiratory rate, and peripheral oxygen saturation. The population consisted of 15 female cats randomly distributed into three experimental groups: T0 (without TAP), T1 (TAP with bupivacaine + dexmedetomidine), and T2 (TAP with bupivacaine + dexmedetomidine + butorphanol). The results showed that the groups treated with TAP presented lower pain levels and a significant delay in the onset of postoperative pain, especially group T2, whose analgesia lasted up to 12 hours. It is concluded that the TAP block constitutes an effective alternative within multimodal analgesia protocols in feline medicine.

Keywords: Felines, dexmedetomidine, butorphanol, bupivacaine, ovariohysterectomy

Resumo

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia analgésica do bloqueio interfascial do músculo transversal abdominal (TAP) em gatas submetidas à ovariectomia, por meio do uso combinado de bupivacaína, dexmedetomidina e butorfanol. A pesquisa foi desenvolvida sob uma abordagem quantitativa, com modalidade experimental e nível explicativo. Foram aplicados os métodos científicos analítico-sintético e indutivo-dedutivo para interpretar os resultados e comprovar a hipótese proposta. As técnicas de pesquisa utilizadas foram a revisão documental e a observação clínica direta durante o período pós-operatório. Como instrumentos de coleta de dados, utilizaram-se escalas validadas de dor, registros fisiológicos e fichas de monitoramento clínico para avaliar temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação periférica de oxigênio. A população foi composta por 15 gatas distribuídas aleatoriamente em três grupos experimentais: T0 (sem TAP), T1 (TAP com bupivacaína + dexmedetomidina) e T2 (TAP com bupivacaína + dexmedetomidina + butorfanol). Os resultados demonstraram que os grupos tratados com TAP apresentaram menores níveis de dor e um atraso significativo no aparecimento da dor pós-operatória, especialmente o grupo T2, cuja analgesia se prolongou por até 12 horas. Conclui-se que o bloqueio TAP constitui uma alternativa eficaz dentro dos protocolos de analgesia multimodal na medicina felina.

Palavras-chave: Felinos, dexmedetomidina, butorfanol, bupivacaína, ovariectomia.

Introducción

La ooforo-Salpingo-Histerectomía (OSH) es una técnica quirúrgica habitual en medicina veterinaria, llevada a cabo con propósitos tanto terapéuticos como profilácticos (Mendoza, 2024). No obstante, este procedimiento puede generar dolor postoperatorio, el cual se origina a partir de los mecanismos de transducción, transmisión, modulación y percepción de estímulos nocivos (Feighelstein, 2022). Si no se maneja adecuadamente este dolor puede provocar problemas fisiológicos, retrasar la recuperación y afectar el bienestar de los animales (Pereira et al., 2018; Grubb, 2020).

En estudios previos Burns (2020), ha demostrado que para determinar la efectividad analgésica de estas intervenciones se han creado mecanismos como la escala de dolor de la medida compuesta de Glasgow (Glasgow Composite Measure Pain Scale), creada para

respaldar la toma de decisiones clínicas y quirúrgicas. Menciona Cavaco et al. (2022) que, en el campo de la medicina veterinaria, el TAP block ha probado ser una táctica segura y efectiva para la gestión del dolor postoperatorio en intervenciones abdominales, particularmente en caninos.

Las investigaciones clínicas realizadas en esta especie indican una disminución en la necesidad de analgésicos sistemáticos después de su aplicación (Mavarez et al., 2023). El procedimiento consiste en la infiltración de anestésico local en la capa superficial de la fascia del músculo transversal abdominal interno, para bloquear las ramas de los nervios toracolumbares espinales (del 9° al 12° torácico y del 1° al 3° lumbar) (Garbín., 2023).

Sin embargo, en los felinos domésticos (*Felis Catus*), la efectividad del enfoque multimodal del dolor aún es limitada, en parte por su alto umbral del dolor (Grubb et al., 2020). Esto resalta la necesidad de utilizar herramientas para minimizar el dolor, así como técnicas analgésicas que sean efectivas, seguras y con escasos efectos secundarios, capaces de inhibir la transmisión nociceptiva de manera eficiente (Oh et al., 2024). En este contexto, el bloqueo TAP block se presenta como una alternativa prometedora que podría mejorar el bienestar de los pacientes felinos y optimizar los procedimientos anestésicos en veterinaria (Mavarez et al., 2023).

Los fármacos utilizados para los bloqueos interfasciales incluyen bupivacaína, dexmedetomidina y butorfanol, de manera que, la bupivacaína es un anestésico local de larga duración y alta potencia, ideal para proporcionar analgesia prolongada durante intervenciones quirúrgicas (Ortega, 2024). La dexmedetomidina, un agonista α_2 -adrenérgico, actúa como sedante y analgésico, extiende el bloqueo sensorial, motor y posee una acción nociceptiva en el dolor visceral y somático, combinada con anestésicos locales,

prolonga la duración del bloqueo (Di Franco et al., 2023). Además, el butorfanol es un agonista-antagonista opioide que ofrece analgesia de intensidad moderada en el dolor visceral y sedación con un perfil de seguridad (Moser et al., 2020).

Para los autores Prado-Carpio, E. C., et al. (2025), quienes emiten la siguiente reflexión, “Un objetivo bien formulado debe ser específico, alcanzable y alineado con el nivel de profundidad exigido por el tipo de producción académica...” En este contexto objetivo del presente estudio es evaluar la eficacia analgésica del bloqueo interfascial del músculo transversal abdominal interno (TAP) mediante la combinación de bupivacaína, dexmedetomidina y butorfanol en gatas sometidas a ooforo-salpingo-histerectomía. De manera específica se busca determinar el grado, la duración de la analgesia proporcionada por el TAP block, así como la necesidad de analgesia de rescate durante el postoperatorio, mediante el uso de parámetros fisiológicos y escalas validadas de dolor. Registrar signos conductuales relacionados con incomodidad o dolor, con el fin de analizar el impacto del TAP block sobre la recuperación clínica de las pacientes.

Hipótesis nula: plantea que el bloqueo interfascial del músculo transversal abdominal (TAP) no produce una reducción significativa del dolor postoperatorio en gatas sometidas a ooforo-salpingo-histerectomía.

Hipótesis alternativa: establece que la aplicación del bloqueo TAP sí reduce significativamente el dolor postoperatorio y mejora la analgesia en las gatas intervenidas quirúrgicamente.

Metodología

Área de estudio y duración

El estudio se llevó a cabo en la Clínica Veterinaria de Especies Menores de la carrera de Medicina Veterinaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” (ESPAM MFL), ubicada en el sitio El Limón, ciudad de Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí, en la República del Ecuador. La investigación se desarrolló durante un periodo aproximado de seis meses, con inicio el 01 de septiembre de 2025 y finalizó el 20 de marzo del 2026, tiempo en el cual se llevaron a cabo las fases de planificación, experimentación, recolección de datos, análisis estadísticos y redacción del artículo científico.

Tipo de investigación

La investigación fue de modalidad experimental y de nivel explicativo, ya que buscó establecer la relación causa-efecto entre la aplicación del bloqueo interfascial del músculo transversal abdominal interno (TAP block) y la respuesta analgésica en gatas sometidas a ooforo-salpingo-histerectomía. El enfoque fue cuantitativo, utilizando mediciones objetivas de parámetros fisiológicos y escalas validadas de dolor para evaluar la eficacia de la técnica.

Enfoque de la investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, debido a que se recopilaban y analizaron datos numéricos relacionados con el dolor posoperatorio y parámetros fisiológicos en gatas sometidas a Ooforo-salpingo-histerectomía.

Estadística:

Se empleó estadística descriptiva e inferencial. La descriptiva se utilizó para organizar, resumir y presentar la información mediante tablas, medidas y medidas de

dispersión, facilitando la interpretación de variables fisiológicas y escalas de dolor evaluadas durante el periodo posoperatorio.

Mientras que la inferencial debido a que la investigación busco comparar los efectos analgésicos entre los tratamientos experimentales y determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados.

Métodos y técnicas

Se empleo la técnica de revisión documental que permitieron sustentar y argumentar, con información documentada, los apartados de introducción y marco teórico. Asimismo, se aplicó el método inductivo-deductivo, el cual facilitó el análisis de los resultados obtenidos, la formulación de conclusiones generales y la comprobación de la hipótesis planteada sobre la técnica y el protocolo analgésico. En cuanto al procedimiento, se utilizaron técnicas de investigación para identificar y registrar signos conductuales indicativos de dolor durante el periodo posoperatorio; el registro sistemático para consignar de manera ordenada, precisa y continua los datos obtenidos en cada fase experimental, garantizando su trazabilidad y validez; y la técnica TAP block, que consistió en la administración de anestésicos locales en el plano interfascial del músculo transverso abdominal interno, siguiendo un protocolo estandarizado para asegurar la uniformidad en su aplicación.

Material experimental

Las unidades experimentales estuvieron conformadas por quince gatas mestizas (*Felis catus*), hembras, sanas, con un peso entre 3,0 y 3,5 kg y una edad entre nueve meses y dos años, rango considerado óptimo para la realización de procedimientos de ooforo-salpingo-histerectomía (OSH). Todas las pacientes seleccionadas cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para el estudio. Se excluyeron aquellos ejemplares que

presentaron anomalías hematológicas, enfermedades sistémicas o crónicas, infecciones en la pared abdominal, piel o afección en el sitio de punción; así como gatas con comportamiento hostil, gestantes, en celo o que recibieron cualquier medicación previa.

Variables

La variable medida de manera independiente correspondió al bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal interno (TAP block) mediante la administración de un analgésico local. Las variables dependientes incluyeron: la puntuación obtenida en la escala de dolor de la medida compuesta de Glasgow (variable cualitativa ordinal), la frecuencia cardíaca (lpm), la frecuencia respiratoria (rpm), la presión arterial no invasiva (PANI), el tiempo de llenado capilar (TLLC) menor a 2 segundos, el color de mucosas, el grado de hidratación (%H₂O), la temperatura rectal (°C) y la saturación periférica de oxígeno (SpO₂).

Manejo del Experimento

Criterios de inclusión

En relación con Cavaco et al. (2022), los criterios de inclusión para el estudio fueron un estado físico I según la ASA (Sociedad Americana de Anestesiólogos) y una puntuación de condición corporal entre 4 y 5 en una escala del 1 al 9, lo cual garantizó que los sujetos estuvieran en óptimas condiciones para someterse a procedimientos quirúrgicos y minimizar riesgos durante el estudio.

Protocolo preanestésico y procedimiento quirúrgico

Todas las pacientes fueron evaluadas clínicamente tres días antes del procedimiento quirúrgico; la evaluación incluyó un examen físico completo y un recuento de células sanguíneas (prueba de hemograma). De acuerdo con Cavaco et al. (2022), se estableció un periodo de ayuno de al menos 8 horas para sólidos y entre 2 a 4 horas para líquidos; además,

la evaluación preanestésica consistió en la medición de las constantes fisiológicas. Posteriormente, se colocó un acceso venoso aséptico mediante un catéter de 24 G en la vena cefálica y se inició la administración de solución de Ringer Lactato a una dosis de 5 ml/kg/hora (IV).

El protocolo preanestésico se implementó para lograr una relajación muscular adecuada y la pérdida del reflejo interdigital, lo que facilitó la intubación con un tubo endotraqueal estéril del tamaño adecuado, asegurando las vías respiratorias y proporcionando oxígeno.

Las dosis administradas dentro del protocolo preanestésico fueron ketamina en un rango de 0,5 mg/kg a 1 mg/kg (IV), propofol de 1 mg/kg a 3 mg/kg (IV) y dexmedetomidina de 3 µg a, ajustadas según la posología específica de cada fármaco (Afolabi et al., 2019). El abordaje quirúrgico se realizó de manera ventral, conforme a la técnica descrita por Toledo et al. (2021).

Inyección de TAP guiada por ultrasonido

El bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal interno consistió en depositar anestésico local, guiado por ecografía, en el plano interfascial entre el músculo oblicuo interno y el transverso del abdomen. Este procedimiento se realizó de manera bilateral con el fin de proporcionar analgesia en la región de la línea media abdominal, especialmente en intervenciones como la OSH (Cavaco et al., 2022). Previo al acto quirúrgico, y conforme a lo descrito por Cavaco et al. (2022), se realizó una tricotomía completa del área a intervenir, seguida de la asepsia del sitio de punción. Para localizar el plano interfascial, la técnica se llevó a cabo con un ecógrafo equipado con transductor lineal del departamento de Biotecnología de la carrera de Medicina Veterinaria; el bloqueo TAP se

aplicó antes del procedimiento quirúrgico, guiado por ecografía y de acuerdo con la técnica descrita por los autores mencionados. Durante el procedimiento anestésico y quirúrgico, las pacientes fueron monitoreadas continuamente con un equipo multiparámetros de la clínica veterinaria institucional. En caso de presentarse alteraciones fisiológicas que sugirieran dolor, se procedió a la administración inmediata de analgesia de rescate.

Fármacos y volúmenes para administrar en el TAP.

Se empleó el protocolo TAP block para potenciar y prolongar la duración del bloqueo sensorial y mejorar la analgesia visceral (Cavaco et al., 2022). El protocolo incluyó en una jeringa de 10ml dexmedetomidina a una dosis de 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (IM), bupivacaína al 0,5% en un volumen de 0,3 ml/kg (IM) y butorfanol a una dosis de 0,3mg/kg (IM). La mezcla se complementó con solución salina estéril al 0.9%, procurando no exceder un volumen total de 2.5 ml distribuidos en los cuatro cuadrantes, bilateral craneal y caudal del musculo transverso abdominal y musculo oblicuo interno. Es importante señalar que los volúmenes administrados por cada punto de aplicación se ajustaron de acuerdo con la posología específica de cada fármaco y el peso individual de cada paciente (Garbín et al., 2023; Imboden et al., 2023).

Estudios como los de Deutsch et al. (2017), Swathi et al. (2016) e Imboden et al. (2023) evidenciaron la eficacia del butorfanol como parte de protocolos analgésicos multimodales, destacando su acción central sobre los receptores opioides tipo kappa (κ). Estos trabajos reportaron buenos resultados en el manejo del dolor perioperatorio en animales de compañía y, además, señalaron que la combinación de butorfanol con otros analgésicos demostró una sedación profunda, segura y eficaz para procedimientos de corta duración como la OSH, con buena tolerancia y estabilidad fisiológica. Los autores también detallaron que,

aunque su efecto analgésico se limitó al sistema nervioso central (SNC) y no tuvo acción local ni perineural, el butorfanol cumplió un papel relevante en la analgesia multimodal al complementar técnicas regionales como el TAP block, ya que su incorporación permitió reducir la necesidad de anestesia general, prolongar la analgesia posoperatoria y optimizar la recuperación del paciente.

Control posquirúrgico

Al finalizar la intervención quirúrgica, se realizó un monitoreo posoperatorio intensivo durante las primeras 24 horas, con el objetivo de evaluar la efectividad de la analgesia administrada y detectar cualquier signo de dolor o complicación. El manejo incluyó la evaluación periódica de los parámetros fisiológicos y la valoración del dolor mediante la escala de Glasgow, aplicadas a intervalos regulares (0, 2, 4, 8, 12 y 24 horas), tal como lo menciona Cavaco et al. (2022).

Durante este periodo, se evaluaron signos conductuales como apetito, postura, vocalización y respuesta al contacto, los cuales pudieron indicar incomodidad o dolor residual. En caso de obtener puntuaciones elevadas en la escala de dolor, se administró analgesia de rescate y se registró cada intervención. Esta etapa permitió determinar la efectividad del TAP block en el control del dolor posquirúrgico, así como su capacidad para disminuir la necesidad de analgesia de rescate y favorecer una recuperación clínica rápida y confortable.

Diseño Experimental

Se aplicó un Diseño Completamente Aleatorizado (DCA) con tres tratamientos y cinco repeticiones por grupo experimental, asignando aleatoriamente a las quince gatas con

el fin de minimizar sesgos y garantizar la comparabilidad entre los grupos. La ecuación 1 empleada fue la siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad [1]$$

Y_{ij} : Observación j-ésima del i-ésimo tratamiento

μ : Media general

τ_i : Efecto del i-ésimo tratamiento

ε_{ij} : Efecto del error experimental

Los grupos experimentales estuvieron conformados de la siguiente manera, tal como se presenta en la tabla 1: se trabajó con un total de 15 gatas, distribuidas equitativamente en tres grupos experimentales (T0, T1 y T2), con 5 repeticiones por tratamiento y 1 gata por repetición, lo que dio como resultado 5 gatas por grupo. El grupo T0 correspondió al control sin bloqueo TAP, mientras que los grupos T1 y T2 recibieron el bloqueo TAP con bupivacaína + dexmedetomidina, y bupivacaína + dexmedetomidina + butorfanol, respectivamente. Esta distribución permitió comparar de manera uniforme los efectos analgésicos entre los tratamientos.

Table 1
Tratamientos aplicados

Tratamientos	Repeticiones	Número de gatas por repetición	Número de gatas por tratamiento
T0 (Sin Bloqueo)	5	1	5
T1 (Tap bupivacaína + dexmedetomidina)	5	1	5
T2 (Tap bupivacaína + dexmedetomidina+ butorfanol)	5	1	5
TOTAL			15

Nota. TAP = bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal.

Análisis estadístico

El análisis estadístico comenzó con la evaluación de la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro–Wilk y la homogeneidad de varianzas con la prueba de Levene, según correspondiera. Posteriormente, debido a que las variables no cumplieron con los supuestos de normalidad, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal–Wallis para comparar la variabilidad del grado de dolor, la duración y las variables fisiológicas entre los diferentes tratamientos. Además, se utilizó la correlación de Spearman para determinar la relación entre el peso y la edad con el grado de dolor y la duración, de acuerdo con los tratamientos evaluados. Los resultados se presentaron mediante tablas, y el procesamiento de los datos se realizó con el programa estadístico InfoStat 2019.

Resultados

En la siguiente tabla 2 se observa que, en ambos tratamientos evaluados, T1 (bupivacaína + dexmedetomidina) y T2 (bupivacaína + dexmedetomidina + butorfanol), se trabajó con un total de cinco animales por grupo y en los dos casos se registró el uso de analgesia de rescate. Esto indica que, independientemente de la combinación farmacológica administrada, los animales requirieron medicación adicional para el control del dolor, lo que sugiere que ninguno de los tratamientos fue suficiente por sí solo para evitar la necesidad de analgesia complementaria.

De manera complementaria en la tabla 3 se observa que las gatas del grupo T0 (sin TAP) presentaron el mayor grado de dolor durante todo el periodo evaluado, manteniéndose en 7,00 a las 0, 4 y 12 horas, mientras que los grupos con bloqueo TAP mostraron menores valores de dolor, siendo T1 (bupivacaína + dexmedetomidina) el que presentó el menor dolor

con 4,00 en todas las mediciones y T2 (bupivacaína + dexmedetomidina + butorfanol) un dolor intermedio con 5,00; sin embargo, aunque numéricamente se evidencia una reducción del dolor en los tratamientos con TAP, los p-valores ($>0,129$) indican que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en los tiempos evaluados.

Tabla 2*Uso de analgesia de rescate*

Tratamiento	Número de animales por tratamiento	Uso de analgesia de rescate
T1(bupivacaína + dexmedetomidina)	5	Si
T2 (bupivacaína + dexmedetomidina+ butorfanol)	5	Si

Nota. T1 = tratamiento 1; T2 = tratamiento 2.

Tabla 3

Comparación del grado de dolor postoperatorio (0, 4 y 12 h) en gatas según el tratamiento analgésico mediante bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal (TAP)

Tratamiento	Grado de Dolor		
	0 h	4 h	12 h
T0 (Sin TAP)	7,00	7,00	7,00
T1(bupivacaína + dexmedetomidina)	4,00	4,00	4,00
T2 (bupivacaína + dexmedetomidina+ butorfanol)	5,00	5,00	5,00
P-valor	$>0,129$	$>0,129$	$>0,129$

Nota. TAP = bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal.

En los tratamientos T1 y T2 fue necesario administrar analgesia de rescate, tal como se muestra en la Tabla 2, lo cual podría estar influenciado por variaciones en la técnica empleada, la combinación y dosis de los fármacos utilizados, o incluso por el tamaño reducido de la muestra (Morris et al., 2023). De forma similar, Campoy et al. (2022) reportaron en un estudio realizado en perras sometidas a bloqueo TAP que, durante el periodo postoperatorio, un número significativamente mayor de animales requirió analgesia de rescate. Sin embargo, estos hallazgos contrastan con lo descrito por Ishwarya et al. (2024), quienes señalaron que ninguno de los perros del grupo necesitó analgesia de rescate, atribuyendo este resultado a que el bloqueo TAP fue efectivo para disminuir la nocicepción y el dolor postoperatorio en perros.

En esta investigación, las gatas del grupo control T0 (sin bloqueo TAP) presentaron el mayor grado de dolor durante todo el periodo de evaluación (0, 4 y 12 horas), manteniéndose en un valor constante de 7,00. En contraste, los grupos tratados con bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal (TAP) registraron puntuaciones de dolor más bajas, aunque sin diferencias estadísticas significativas entre ellos. Este comportamiento podría estar influenciado por la variabilidad individual de los animales, el tamaño reducido de la muestra o la concentración y dosis de los fármacos empleados (Garbín et al., 2022).

Los resultados de este estudio son similares a los reportados por Skouropoulou et al. (2018), quienes observaron en gatas sometidas a ovariectomía que el bloqueo TAP guiado por ultrasonido con anestésicos locales contribuyó a reducir el dolor postoperatorio, aunque sin alcanzar diferencias estadísticas significativas. De manera concordante, Campoy et al. (2022) también informaron en perras que el grupo control presentó puntuaciones de dolor significativamente más altas en comparación con los grupos que recibieron el bloqueo, sin evidenciarse diferencias entre los protocolos evaluados con TAP.

Existen estudios cuyos resultados difieren de los obtenidos en esta investigación. Por ejemplo, un ensayo controlado demostró que la aplicación de un bloqueo TAP bilateral con bupivacaína, combinado con buprenorfina sistémica, proporcionó una analgesia estadísticamente superior frente al uso de buprenorfina sola en gatas sometidas a ovariectomía, resaltando su utilidad clínica (Garbín et al., 2023). De manera similar, Alsworth y Place (2025) y Espadas-González et al. (2022) reportaron evidencia moderada de que el bloqueo TAP reduce el dolor postoperatorio en perras sometidas a esterilización electiva. Asimismo, Cavaco et al. (2022) señalaron que el bloqueo TAP guiado por

ultrasonido, aplicado en dos puntos por hemiabdomen con bupivacaína al 0,25%, fue eficaz para brindar analgesia postoperatoria en perras sometidas a ovariectomía.

En este estudio se encontraron resultados tanto concordantes como contradictorios con otras investigaciones, sin embargo, el número limitado de unidades experimentales pudo influir en que no se evidenciaran las diferencias significativas esperadas, aun así, los datos sugieren que la combinación del bloqueo del plano transversal del abdomen con anestesia general puede mejorar el control del dolor postoperatorio, ya que en los grupos con TAP se observaron menores puntajes de dolor, lo cual coincide con lo reportado por Karaman et al. (2018), quienes describen una mejor recuperación en pacientes sometidas a histerectomía abdominal total, además, Paolini et al. (2022) señalan que la anestesia locorregional se asocia con menos signos de dolor postoperatorio y una reducción en el requerimiento de opioides perioperatorios.

La disminución del dolor observada en las gatas tratadas con bloqueo TAP podría explicarse por el efecto de la bupivacaína sobre los nervios toracolumbares encargados de la sensibilidad abdominal ya que este anestésico local bloquea la conducción del impulso nervioso nociceptivo, lo que contribuye a reducir la percepción del dolor posoperatorio (Arrobo y Castillo, 2024).

La tabla 4 muestra que el inicio del dolor posoperatorio varió según el tratamiento aplicado. En el grupo T0 (sin TAP), el dolor apareció de forma inmediata (0,00 horas), lo que sugiere una ausencia de efecto analgésico prolongado tras la cirugía. En cambio, en los grupos que recibieron bloqueo TAP se observó un inicio más tardío del dolor, ya que en T1 (bupivacaína + dexmedetomidina) comenzó a las 7,00 horas, mientras que en T2 (bupivacaína + dexmedetomidina + butorfanol) se retrasó hasta las 12,00 horas, indicando

que este protocolo fue el que mantuvo la analgesia por más tiempo. Además, las letras distintas (a, ab, b) reflejan diferencias entre tratamientos, evidenciando que el grupo T2 logró un retraso significativamente mayor en comparación con T0.

Tabla 4

Comienzo del dolor posoperatorio (horas) en gatas según el tratamiento analgésico mediante bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal (TAP).

Tratamiento	Dolor Pos-operatorio (Horas)
T0 (Sin TAP)	0,00 a
T1 (bupivacaina + dexmedetomidina)	7,00 ab
T2 (bupivacaina + dexmedetomidina+ butorfanol)	12,00 b
P-valor	<0,001

Nota. Letras distintas en la misma columna indican diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ($p < .05$).

Al comparar con otros estudios, los resultados del presente trabajo son similares a lo reportado en la literatura, ya que el bloqueo TAP se asoció con un inicio más tardío del dolor posoperatorio, especialmente en el grupo T2, donde el dolor apareció hasta las 12 horas. En este sentido, Corona et al. (2025) describieron que el TAP se relacionó con un mejor control del dolor durante el periodo de 3 a 12 horas posteriores a la anestesia, lo cual coincide con el retraso observado en los grupos tratados en este estudio.

De manera semejante, Liu et al. (2019) concluyeron que el bloqueo TAP fue eficaz para aliviar el dolor agudo posoperatorio hasta 12 horas, resultado comparable con el comportamiento del grupo T2. Asimismo, Canakci et al. (2021) reportaron que el TAP aplicado como analgesia preventiva favorece el control del dolor posoperatorio y reduce el estrés quirúrgico durante las primeras 24 horas, reforzando el beneficio clínico de esta técnica. Finalmente, estos hallazgos también se alinean con lo descrito por Ishwarya et al. (2024), quienes evidenciaron un efecto analgésico temprano del TAP, reflejado en menores puntuaciones de dolor desde la primera hora posoperatoria.

En la siguiente tabla 5 se evaluaron los parámetros fisiológicos posoperatorios (temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación periférica de oxígeno) a las 0, 4 y 12 horas en gatas sometidas a diferentes tratamientos analgésicos. En general, la temperatura corporal se mantuvo dentro de rangos similares entre los grupos y no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los tiempos evaluados ($p > 0,05$). La frecuencia cardíaca (FC) mostró variaciones entre tratamientos, observándose valores más altos al inicio en T1 y T2, pero estas diferencias tampoco fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

En cuanto a la frecuencia respiratoria (FR), también se presentaron cambios a lo largo del tiempo, con aumentos a las 4 horas en todos los grupos, sin diferencias significativas entre ellos ($p > 0,05$). Sin embargo, la saturación periférica de oxígeno (SpO_2) fue el único parámetro que mostró diferencias significativas, especialmente a las 4 y 12 horas, donde se evidenció una disminución más marcada en el grupo T2. Esto sugiere que, aunque los signos vitales se mantuvieron relativamente estables, la oxigenación periférica sí presentó cambios importantes según el tratamiento aplicado.

El retraso significativo en la aparición del dolor en el grupo T2 probablemente se relacionó con el efecto sinérgico entre la bupivacaína, la dexmedetomidina y el butorfanol, ya que la dexmedetomidina prolonga el bloqueo sensorial mediante su acción agonista α_2 -adrenérgica y reduce la absorción sistémica del anestésico local, mientras que el butorfanol potencia la analgesia visceral al actuar sobre los receptores opioides kappa, favoreciendo así una analgesia más prolongada y estable durante el periodo posoperatorio (Bonilla-Silva et al., 2025).

Tabla 5

Parámetros fisiológicos posoperatorios (temperatura, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria) a las 0, 4 y 12 horas en gatas según el tratamiento analgésico mediante bloqueo interfascial del músculo transversal abdominal (TAP).

Tratamiento	Parámetros fisiológicos pos- operatorio											
	Temperatura			FC			FR			SP0		
	0	4	12	0	4	12	0	4	12	0	4	12
T0 (Sin TAP)	37,50	38,62	38,62	122,80	146,00	148,40	25,40	40,40	31,40	97,60	98,40	97,60
T1(bupivacaina +dexmedetomidina)	36,64	38,10	38,54	150,80	127,60	144,00	30,20	48,20	39,40	97,20	98,40	97,20
T2 (bupivacaina +dexmedetomidina + butorfanol)	36,02	38,70	38,52	161,60	142,20	144,60	29,40	39,60	41,20	91,20	95,40	91,20
P-valor	>0,064	>0,723	>0,864	>0,067	>0,487	>0,882	>0,631	>0,489	>0,397	>0,067	<0,043	<0,006

Nota. FC = frecuencia cardíaca; FR = frecuencia respiratoria; SpO₂ = saturación periférica de oxígeno.

Al comparar estos resultados con lo reportado por Ishwarya et al. (2021), se observa que existen algunas diferencias. Dichos autores describieron que, durante el procedimiento, la frecuencia respiratoria fue significativamente mayor en uno de los grupos, y que algunos perros presentaron taquicardia durante la incisión y disección de tejidos, aunque la temperatura disminuyó en ambos grupos durante el mantenimiento anestésico. No obstante, en su estudio los valores de SpO₂ se mantuvieron dentro de rangos normales, lo cual contrasta con lo observado en esta investigación, donde la SpO₂ disminuyó de forma significativa en el grupo T2 durante el posoperatorio. Estas diferencias podrían explicarse por variaciones entre especies, el tipo de procedimiento quirúrgico, el protocolo anestésico empleado y la respuesta individual a los fármacos, reforzando que la estabilidad fisiológica puede variar según el contexto clínico y las combinaciones analgésicas utilizadas (Garbín et al., 2022).

La estabilidad observada en la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura corporal indica que el bloqueo TAP contribuyó a disminuir la respuesta fisiológica asociada al dolor y al estrés quirúrgico, debido a que la analgesia regional reduce la liberación de catecolaminas relacionadas con la nocicepción, favoreciendo así una mayor estabilidad hemodinámica durante el periodo posoperatorio (Leiva et al., 2026).

La disminución de la saturación periférica de oxígeno observada en el grupo T2 podría relacionarse con el efecto sedante combinado de la dexmedetomidina y el butorfanol. Ambos fármacos pueden producir depresión respiratoria leve y disminución de la frecuencia ventilatoria, especialmente cuando se utilizan en protocolos multimodales. No obstante, estos medicamentos son ampliamente utilizados debido a su eficacia analgésica y sedante en pequeños animales (WSAVA Global Pain Council, 2026).

En la Tabla 6 se evaluó si el grado de dolor se relacionaba con el peso y la edad de las gatas. Los resultados de la correlación de Spearman muestran una relación negativa débil entre el dolor y el peso ($\rho = -0,35$), lo que sugiere que, en general, las gatas con mayor peso tendieron

a presentar ligeramente menos dolor, aunque esta asociación no es fuerte. Por otro lado, la relación entre el dolor y la edad fue muy baja y positiva ($\rho = 0,09$), indicando que prácticamente no hubo relación entre la edad en meses y el grado de dolor observado. En conjunto, estos resultados sugieren que el dolor posoperatorio estuvo más influenciado por el tratamiento aplicado que por el peso o la edad de las gatas.

Tabla 6

Correlación de Spearman entre el grado de dolor y las variables peso (kg) y edad (meses) en gatas según tratamiento analgésico mediante bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal (TAP).

Tratamiento	Grado de dolor	Peso(kg)	Edad(meses)
T0	7,00	2,84	16
T1	4,00	2,86	17
T2	5,00	2,78	17
Spearman		-0,35	0,09

Nota. r_s = coeficiente de correlación de Spearman.

En la siguiente tabla 7, se observa que en la duración del dolor posoperatorio no mostró una relación importante con el peso ni con la edad de las gatas. La correlación de Spearman indicó una asociación negativa muy débil entre la duración del dolor y el peso ($\rho = -0,12$), lo que sugiere que las gatas con mayor peso tendieron a presentar una duración del dolor ligeramente menor, aunque esta tendencia es mínima. Del mismo modo, la relación entre la duración del dolor y la edad fue prácticamente nula ($\rho = 0,04$), indicando que la edad en meses no influyó en el tiempo que duró el dolor. En conjunto, estos hallazgos sugieren que la duración del dolor estuvo más relacionada con el tratamiento analgésico aplicado que con características como el peso o la edad.

Tabla 7.

Correlación de Spearman entre la duración del dolor posoperatorio y las variables peso (kg) y edad (meses) en gatas según tratamiento analgésico mediante bloqueo interfascial del músculo transverso abdominal (TAP).

Tratamiento	Duración	Peso(kg)	Edad(meses)
T0	0,00	2,84	16
T1	7,00	2,86	17
T2	12,00	2,78	17
Spearman		-0,12	0,04

Nota. r_s = coeficiente de correlación de Spearman.

Los resultados presentados en las tablas 6 y 7 sugieren que tanto el grado como la duración del dolor posoperatorio estuvieron más relacionados con el protocolo analgésico

aplicado que con características individuales como el peso o la edad de las gatas. Esto podría deberse a que la respuesta al dolor en felinos depende principalmente del tipo de cirugía, del manejo anestésico y de la sensibilidad individual frente al estímulo nociceptivo, más que de factores demográficos. En este sentido, Muñoz-Rodríguez et al. (2020) señalan que el dolor posoperatorio en gatos puede variar considerablemente según el procedimiento quirúrgico y la eficacia del protocolo analgésico utilizado, mientras que variables como la edad y el peso suelen tener una influencia limitada sobre la percepción dolorosa.

Discusión

Estos resultados son similares a los descritos por Paolini et al. (2022), quienes no encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto al peso ni en otros parámetros clínicos importantes. De igual manera, Canakci et al. (2021) reportaron que no existieron diferencias relevantes entre grupos respecto al sexo, peso o edad, lo que respalda la idea de que estos factores demográficos suelen tener un impacto menor frente al efecto del manejo analgésico y las condiciones propias del procedimiento quirúrgico.

Conclusiones

En conclusión, los resultados de esta investigación evidenciaron que el bloqueo interfascial del músculo transversal abdominal (TAP) contribuyó al control del dolor postoperatorio en gatas sometidas a ooforo-salpingo-histerectomía, reflejándose en menores puntuaciones de dolor en comparación con el grupo sin bloqueo. Además, la combinación de bupivacaína, dexmedetomidina y butorfanol permitió prolongar el tiempo de analgesia hasta las 12 horas posteriores a la cirugía, retrasando significativamente la aparición del dolor. Aunque no todas las variables mostraron diferencias estadísticas significativas, los hallazgos obtenidos demuestran que el TAP block puede considerarse una técnica analgésica eficaz dentro de los protocolos multimodales en medicina felina, favoreciendo una recuperación posoperatoria más estable y confortable para las pacientes.

Referencias Bibliográficas

- Afolabi, O. O., Oguntoye, O. C., Eyarefe, O. D., & Adetunji, A. (2019). Comparison of total intravenous ketamine and propofol anaesthesia in acepromazine-dexmedetomidine sedated cats. *International Journal of Veterinary Science and Research*, 5(1), 7–13. <https://doi.org/10.17352/ijvsr.000034>
- Alsworth, F., & Place, E. (2025). Eficacia de los bloqueos del plano transversal del abdomen (TAP) para reducir el dolor en perros sometidos a esterilización electiva. *Veterinary Evidence*, 10(1). <https://doi.org/10.18849/ve.v10i1.703>
- Bonilla Silva, J., Ramón Curay, R., Arias Real, J., Barrera Villaroel, D., & Becerra Segura, C. (2025). Evaluación de dos anestésicos locales más dexmedetomidina intraperitoneal como coadyuvante en analgesia multimodal en ovariectomía veterinaria, Clínica Veterinaria Snap, Ambato. *Revista Ciencia UNEMI*, 18(49), 173–184. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol18iss49.2025pp173-184p>
- Burns, K. (2020). Pain points: Veterinary practices can implement various tools to assess pain in cats and dogs. American Veterinary Medical Association. https://www-avma-org.translate.google.com/javma-news/2020-04-01/pain-points?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge
- Campoy, L., Martín-Flores, M., Boesch, J. M., Moyal, M. N., Gleed, R. D., Radhakrishnan, S., Pavlinac, R. M., Sieger, J. L., Colon, C. S., & Magidenko, S. R. (2022). Transverse abdominis plane injection of bupivacaine with dexmedetomidine or a bupivacaine liposomal suspension yielded lower pain scores and requirement for rescue analgesia in a controlled, randomized trial in dogs undergoing elective ovariohysterectomy. *American Journal of Veterinary Research*, 83(9), ajvr.22.03.0037. <https://doi.org/10.2460/ajvr.22.03.0037>
- Canakci, E., Cihan, M., Altinbas, A., Cebeci, Z., Gultekin, A., & Tas, N. (2021). Efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in inguinal hernia surgery and the immunomodulatory effects of proinflammatory cytokines: Prospective, randomized, placebo-controlled study. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 71(5), 538–544. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.02.005>
- Cavaco, J. S., Otero, P. E., Ambrósio, A. M., Neves, I. C. B., Perencin, F. M., Pereira, M. A. A., Matera, J. M., & Fantoni, D. T. (2022). Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in dogs undergoing ovarioectomy. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 1031345. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1031345>
- Corona, D., Ringer, S. K., Keller, S., & Kutter, A. P. N. (2025). Comparación del uso del bloqueo del plano transversal del abdomen y el bloqueo por salpicadura para el control del dolor posoperatorio en perros sometidos a mastectomía: Un estudio clínico prospectivo, aleatorizado y ciego. *Animals*, 15(9), Article 1323. <https://doi.org/10.3390/ani15091323>
- Deutsch, J., Jolliffe, C., Archer, E., & Leece, E. A. (2017). Intramuscular injection of alfaxalone in combination with butorphanol for sedation in cats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 44(4), 794–802. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2016.05.014>

- Di Franco, C., Evangelista, F., & Briganti, Á. (2023). Multiple uses of dexmedetomidine in small animals: A mini review. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1135124. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1135124>
- Espadas-González, L., Usón-Casaús, J. M., Pastor-Sirvent, N., Santella, M., Ezquerra-Calvo, J., & Pérez-Merino, E. M. (2022). Evaluation of the two-point ultrasound-guided transversus abdominis plane block for laparoscopic canine ovarioectomy. *Animals*, 12(24), 3556. <https://doi.org/10.3390/ani12243556>
- Feighelstein, M., Shimshoni, I., Finka, L. R., Luna, S. P. L., Mills, D. S., & Zamansky, A. (2022). Automated recognition of pain in cats. *Scientific Reports*, 12(1), 9575. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13348-1>
- Garbín, M., Benito, J., Ruel, H. L. M., Watanabe, R., Monteiro, B. P., Cagnardi, P., & Steagall, P. V. (2022). Farmacocinética de la bupivacaína tras la administración mediante bloqueo del plano transverso del abdomen guiado por ecografía en gatas sometidas a ovariohisterectomía. *Pharmaceutics*, 14(8), Article 1548. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14081548>
- Garbín, M., Ruel, H. L., Watanabe, R., Malo, A., Monteiro, B. P., & Steagall, P. V. (2023). Analgesic efficacy of an ultrasound-guided transversus abdominis plane block with bupivacaine in cats: A randomised, prospective, masked, placebo-controlled clinical trial. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 25(2), 1098612X231154463. <https://doi.org/10.1177/1098612X231154463>
- Grubb, T., & Lobprise, H. (2020). Local and regional anaesthesia in dogs and cats: Overview of concepts and drugs (Part 1). *Veterinary Medicine and Science*, 6(2), 209–217. <https://doi.org/10.1002/vms3.219>
- Imboden, T. J., Pownall, W. R., Rubin, S., Spadavecchia, C., Schöllhorn, B., & Rohrbach, H. (2023). Determination of a safe sedative combination of dexmedetomidine, ketamine and butorphanol for minor procedures in dogs by use of a stepwise optimization method. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 65(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s13028-023-00697-8>
- Ishwarya, R., Ramankutty, S., Venugopal, S. K., Anoop, S., & Aravind, A. (2024). Transversus abdominis plane block to manage post operative pain in canine mastectomy. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 55(3), 603–607. <https://doi.org/10.51966/jvas.2024.55.3.603-607>
- Karaman, T., Ozsoy, A. Z., Karaman, S., Dogru, S., Tapar, H., Sahin, A., et al. (2018). Efectos del bloqueo del plano transverso del abdomen en el consumo de analgésicos y anestésicos durante la histerectomía abdominal total: Un estudio controlado aleatorizado. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 68, 285–291. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2018.01.002>
- Leiva, M., Peña, M. T., & Vilao, R. (2026). Más allá de los antibióticos: el papel emergente de los antisépticos en oftalmología veterinaria. *Revista Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 46(1), 7–16. https://clinvetpeqanim.com/publications/330?utm_source

- Liu, R., Qin, H., Wang, M., et al. (2019). El bloqueo del plano transverso del abdomen con anestesia general atenúa la respuesta al estrés perioperatorio en pacientes sometidos a gastrectomía radical. *BMC Anesthesiology*, 19, 205. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0861-0>
- Mavarez, A. C., Hendrix, J. M., & Ahmed, A. A. (2023). Transabdominal plane block. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32809362/>
- Mendoza-Estela, J. E. (2024). Ovariohisterectomía lateral en gatas: Una alternativa para programas de control de natalidad. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 35(1), e25395. <https://doi.org/10.15381/rivep.v35i1.25395>
- Morris, T. B., Hopster, K., & Fecteau, M.-E. (2023). Efectos analgésicos perioperatorios de un bloqueo del plano transverso del abdomen guiado por ecografía con bupivacaína en cabras sometidas a celiotomía. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, Article 1197728. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1197728>
- Moser, K. L., Hasiuk, M. M., Armstrong, T., Gunn, M., & Pang, D. S. (2020). A randomized clinical trial comparing butorphanol and buprenorphine within a multimodal analgesic protocol in cats undergoing orchiectomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 22(8), 760–767. <https://doi.org/10.1177/1098612X19886132>
- Muñoz-Rodríguez, L., Santisteban-Arenas, R., Ríos-Torres, M., & Ríos-Ceballos, V. (2020). Evaluación del dolor postoperatorio en felinos sometidos a ovariohisterectomía y orquiectomía. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(4). <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i4.17199>
- Oh, S. S., & Narver, H. L. (2024). Mouse and rat anesthesia and analgesia. *Current Protocols*, 4(2), e995. <https://doi.org/10.1002/cpz1.995>
- Ortega Ortega, L. D., Rubio Arias, P. G., & Castillo Hidalgo, E. P. (2024). Comparación analgésica del bloqueo TAP con bupivacaína y dexmedetomidina, frente al tramadol y metamizol en OVH. *AlfaPublicaciones*, 6(1), 182–192. <https://doi.org/10.33262/ap.v6i1.455>
- Paolini, A., Santoro, F., Bianchi, A., Collivignarelli, F., Vignoli, M., Scialanca, S., Parrillo, S., Falerno, I., De Bonis, A., Rosto, M., & Tamburró, R. (2022). Uso del plano transverso del abdomen y bloqueos intercostales en perras sometidas a ovariectomía laparoscópica: Un ensayo controlado aleatorizado. *Veterinary Sciences*, 9(11), Article 604. <https://doi.org/10.3390/vetsci9110604>
- Pereira, M. A. A., Gonçalves, L. A., Evangelista, M. C., Thurler, R. S., Campos, K. D., Formenton, M. R., Patricio, G. C. F., Matera, J. M., Ambrósio, A. M., & Fantoni, D. T. (2018). Postoperative pain and short-term complications after two elective sterilization techniques: Ovariohysterectomy or ovariectomy in cats. *BMC Veterinary Research*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1657-z>
- Pisack, E. K., Kleine, S. A., Hampton, C. E., Smith, C. K., Weisent, J., DeBolt, R., Schumacher, C., Bussières, G., & Seddighi, R. (2024). Evaluation of the analgesic efficacy of

- grapiprant compared with robenacoxib in cats undergoing elective ovariohysterectomy in a prospective, randomized, masked, non-inferiority clinical trial. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 26(3), 1098612X241230941. <https://doi.org/10.1177/1098612X241230941>
- Prado-Carpio, E. C., Pinargote-Pinargote, H. M., Serrano-Valdiviezo, M. P., Minaya-Macías, M.M., & Navarrete-Almeida, M. S. (2025). Guía para la escritura académica y la divulgación de conocimientos. Editorial Erevna Ciencia Ediciones, Ecuador. <https://doi.org/10.70171/dwjsjb71>
- Sánchez Arrobo, S. J., & Castillo Hidalgo, E. P. (2024). Evaluación analgésica del bloqueo ecoguiado de la pared abdominal (TAP) en *Canis lupus familiaris* sometidas a ovariohisterectomía. *AlfaPublicaciones*, 6(1.1), 99–111. <https://doi.org/10.33262/ap.v6i1.1.458>
- Skouropoulou, D., Lacitignola, L., Centonze, P., Simone, A., Crovace, A. M., & Staffieri, F. (2018). Efectos analgésicos perioperatorios de un bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ecografía con una mezcla de bupivacaína y lidocaína en gatas sometidas a ovariectomía. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 45(3), 374–383. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2018.01.005>
- Swathi, N., Ashwini, N., & Shukla, M. I. (2016). Comparative study of epidural bupivacaine with butorphanol and bupivacaine with tramadol for postoperative pain relief in abdominal surgeries. *Anesthesia, Essays and Researches*, 10(3), 462–467. <https://doi.org/10.4103/0259-1162.177522>
- Toledo, V., Rivera, B., Talamantes, L., Bustos, V., García, H., & Rodríguez, A. (2021). Revisión sistemática de las diferentes técnicas quirúrgicas de contracepción en gatas. *Abanico Veterinario*, 11, 1–16. <https://doi.org/10.21929/abavet2021.27>
- WSAVA Global Pain Council. (2026). Orquiectomía y ovariohisterectomía/ovariectomía: gatos. Protocolo de manejo del dolor. World Small Animal Veterinary Association. <https://www.wsava.org>