CIENCIA
UNEMI

Veterinaria y Biotecnología

Revista Ciencia UNEMI
Vol. 18, N° 49, Septiembre-Diciembre 2025, pp. 173 - 184
ISSN 1390-4272 Impreso
ISSN 2528-7737 Electrónico
https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol18iss49.2025pp173-184p

Evaluación de dos anestésicos locales más dexmedetomidina intraperitoneal como coadyuvante en analgesia multimodal en ovariohisterectomía veterinaria, Clínica Veterinaria Snap, Ambato

Julio Bonilla Silva[1]; Riveliño Ramón Curay[2]; Jonnathan Arias Real[3]; Diego Barrera Villaroel[4]; Cristian Becerra Segura[5]

Resumen

Introducción: La ovariohisterectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en la clínica veterinaria, a menudo asociado con un dolor significativo. Este dolor, en ocasiones, no se controla adecuadamente, lo que resalta la necesidad de estrategias efectivas de manejo del dolor durante y después de la cirugía. Objetivo: Evaluar la eficacia de la instilación intraperitoneal de dos anestésicos locales, junto con dexmedetomidina, como coadyuvantes en un enfoque multimodal para el control del dolor en perras sometidas a ovariohisterectomía. Metodología: Se diseñaron cinco tratamientos: T0 (grupo control), T1 (lidocaína intraperitoneal), T2 (bupivacaína intraperitoneal), T3 (lidocaína más bupivacaína intraperitoneal) y T4 (lidocaína más dexmedetomidina intraperitoneal). Se evaluaron parámetros farmacológicos como la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, presión arterial media, capnografía, temperatura corporal y la escala de dolor de Glasgow a los 30 minutos, 8 horas y 24 horas postoperatorias. Resultados: Se observó que, durante la cirugía, el 50% de los pacientes en el grupo T0 y el 12.5% en T1 experimentaron dolor. En contraste, el 100% de los animales en los grupos T2, T3 y T4 no presentaron dolor. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P<0.05$) en las puntuaciones de dolor a lo largo del tiempo. Los grupos con anestésicos locales mantuvieron una analgesia adecuada sin requerir rescate analgésico. Conclusión: La instilación intraperitoneal de anestésicos locales proporciona un control efectivo del dolor postquirúrgico en ovariohisterectomía, mejorando el bienestar animal tras el procedimiento.

Palabras clave: OVH, Anestésicos Locales, Dexmedetomidina, Glosgow.

Evaluation of two local anesthetics plus intraperitoneal dexmedetomidine as adjuvant in multimodal analgesia in veterinary ovariohysterectomy, snap veterinary clinic, Ambato

Abstract

Introduction: Ovariohysterectomy is one of the most commonly performed surgical procedures in veterinary practice and is frequently associated with considerable pain. This pain is often inadequately managed, underscoring the importance of effective intraoperative and postoperative pain control strategies. Objective: To assess the efficacy of intraperitoneal instillation of two local anesthetics, in combination with dexmedetomidine, as adjuvants within a multimodal pain management protocol in bitches undergoing ovariohysterectomy. Methodology: Five treatment groups were established: T0 (control group), T1 (intraperitoneal lidocaine), T2 (intraperitoneal bupivacaine), T3 (combination of lidocaine and bupivacaine), and T4 (lidocaine plus intraperitoneal dexmedetomidine). Physiological and pharmacological parameters—including heart rate, respiratory rate, oxygen saturation, mean arterial pressure, capnography, body temperature, and Glasgow Composite Pain Scale scores—were assessed at 30 minutes, 8 hours, and 24 hours following surgery. Results: During surgery, pain was observed in 50% of patients in group T0 and 12.5% in T1, whereas 100% of animals in groups T2, T3, and T4 remained pain-free. Statistically significant differences ($P < 0.05$) were detected in pain scores over time. Groups receiving local anesthetics maintained effective analgesia without requiring rescue analgesia. Conclusion: Intraperitoneal instillation of local anesthetics is an effective strategy for controlling post-surgical pain in ovariohysterectomized bitches, contributing to improved animal welfare and recovery.

Keywords: OVH, Local Anesthetics, Dexmedetomidine, Glosgow.

Recibido: 19 de diciembre de 2024
Aceptado: 16 de agosto de 2025

[1] Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria, CP: 020150, Guaranda Ecuador, jubonilla@mailes.ueb.edu.ec, https://orcid.org/0009-0007-9321-1534

[2] Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria, CP: 020150, Guaranda Ecuador, erivelino@ueb.edu.ec, https://orcid.org/0000-0001-6284-4223

[3] Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria, CP: 020150, Guaranda Ecuador, joarias@mailes.ueb.edu.ec, https://orcid.org/0009-0008-2518-7365

[4] Clínica Veterinaria SNAP, Ambato, CP: 180103, Ambato-Ecuador, jcresearch@outlook.es, https://orcid.org/0000-0001-8772-8480

[5] Centro Médico Veterinario Mundo de las Mascotas, CP: 020150, Guaranda Ecuador, cristianbecerra1991@gmail.com, https://orcid.org/0009-0000-4046-5185

I. INTRODUCCIÓN

La mayoría de las clínicas veterinarias han avanzado considerablemente en el manejo del dolor postoperatorio en animales pequeños. Antes se creía que el dolor era inevitable o que los animales no lo sentían, debido a la cultura y la falta de conocimiento sobre opciones terapéuticas (Reader *et al*., 2021).

Resulta importante tener en cuenta que éticamente, todos los veterinarios intervencionistas de pequeños animales deberían considerar que la WSAVA y el GPC actualmente son los mayores responsables de proporcionar las directrices y las pautas para el manejo del dolor secundario a procedimientos quirúrgicos en pequeños animales, por lo que estas deberían considerarse como el punto de partida en la toma de decisión quirúrgica en los pacientes (Monteiro et al., 2022).

La anestesia es un procedimiento médico reversible que induce inconsciencia o insensibilidad mediante fármacos. En anestesia general, el paciente pierde consciencia, siente analgesia y experimenta relajación muscular para facilitar la cirugía (Axiak, 2017). La triada anestésica tiene ambos efectos, pero la anestesia local solo desensibiliza un área al bloquear la función nerviosa, y se revierte rápidamente (Gates et al., 2020). A pesar de la seguridad del proceso anestésico, existen varios riesgos de complicaciones debido al uso de los mismos. Simultáneamente, es más peligroso para los pacientes veterinarios que para los humanos (Axiak, 2017).

La evaluación preanestésica es crucial para identificar riesgos antes de administrar anestesia. Incluye anamnesis, examen físico y pruebas complementarias, como análisis sanguíneos e imágenes. Esta información orienta la elección del protocolo anestésico y asegura la estabilidad del paciente, con monitorización constante. La condición física del paciente se clasifica según la escala ASA, donde un mayor valor indica mayor riesgo durante la anestesia (Cogo et al., 2021).

La preparación quirúrgica del paciente incluye ayuno (12 horas sólidos, 2 horas líquidos) y acceso venoso (periférico o central) para administrar anestésicos, según el tipo de cirugía y emergencias (Jones & West, 2019; Bennett, 2023).

La monitorización del paciente es clave para controlar el plano anestésico y evaluar su estado hemodinámico. En esto incluye el uso de electrocardiogramas y pruebas como el tiempo de relleno capilar y la presión de pulso (Carellán & Casamián, 2022). Muchos pacientes tienen deshidratación subclínica, que causa taquicardia postinducción, tratada con fluidos intravenosos. Administrar oxígeno antes de la cirugía previene la hipoxemia, especialmente en intubaciones difíciles o patologías respiratorias (Bennett, 2023).

La premedicación es la primera fase del proceso anestésico, donde se administra al paciente fármacos analgésicos, antiinflamatorios, sedantes y relajantes musculares a través de un acceso parenteral. Esta etapa facilita el manejo del paciente y se ajusta según sus necesidades clínicas y clasificación ASA (Carellán & Casamián, 2022).

Durante la premedicación, se administran sedantes, antiinflamatorios, analgésicos o anestésicos para estabilizar al paciente antes de la inducción anestésica. La combinación de fármacos reduce las dosis necesarias de anestésicos posteriores y permite revertir efectos adversos. Se usan opioides, ansiolíticos y tranquilizantes ajustados al estado físico y necesidades del paciente (Axiak, 2017; Dehuisser et al., 2019). La premedicación estabiliza al paciente usando anticolinérgicos, agonistas y antagonistas α2 adrenérgicos, y benzodiacepinas. Los agonistas α2, como la xilazina y dexmedetomidina, sedan, alivian el dolor y relajan músculos, con efectos cardiovasculares bifásicos. Los antagonistas α2, como el atipamezol, revierten estos efectos, aunque una sobredosis puede causar excitación, hipotensión y taquicardia (Julião & Abimussi, 2019). La inducción anestésica usa propofol y ketamina. Propofol induce inconsciencia rápida sin analgesia, y ketamina proporciona analgesia y amnesia. Combinados, aseguran una anestesia segura y eficaz en veterinari (Bennett, 2023; Polat, 2022).

La anestesia intravenosa total (TIVA) induce y mantiene la anestesia mediante fármacos intravenosos, sin utilizar anestésicos inhalatorios. Se administra a través de infusiones continuas, preferiblemente con jeringas de infusión para mayor precisión. TIVA no requiere una máquina de anestesia, pero es necesario asegurar una vía aérea permeable con tubo endotraqueal o dispositivo supraglótico. Un bolo inicial es crucial para alcanzar rápidamente la concentración plasmática terapéutica. La PIVA, una forma parcial de TIVA, combina fármacos

intravenosos con anestésicos inhalatorios para lograr un efecto equilibrado (Rocha, 2021). La anestesia loco-regional en veterinaria se usa para controlar el dolor en cirugías bloqueando la conducción nerviosa. Incluye anestesia local y regional, mejorando la analgesia multimodal frente a la general. Lidocaína y bupivacaína, que bloquean los canales de sodio, requieren monitoreo por posibles efectos tóxicos en el sistema nervioso y cardiovascular (Chang et al., 2022). La modulación del dolor en el sistema nervioso central permite ajustar la percepción del dolor a través del procesamiento somatosensitivo, afectando vías nociceptivas en la periferia, médula espinal, tallo encefálico y centros superiores. Esto permite que la percepción del dolor sea variable (Moens & Drummond, 2016). En animales, la evaluación del dolor es difícil debido a la falta de comunicación verbal, lo que hace que los sistemas de puntuación dependan de la observación humana y sean subjetivos, con un margen de error en la cuantificación del dolor (Axiak, 2017).

La analgesia reduce la intensidad del dolor (hipoalgesia) al interrumpir los procesos nociceptivos entre el nociceptor periférico y la corteza cerebral (Kramer et al., 2021). La nocicepción comprende cuatro etapas: transducción, transmisión, modulación y percepción. Los AINE disminuyen la producción de sustancias nocivas en el sitio de lesión, y los opioides amplifican la modulación. La analgesia multimodal combina diferentes tipos de analgésicos, actuando en distintas fases del proceso nociceptivo para reducir dosis y efectos adversos (Moens & Drummond, 2016; Polat, 2022). Los opioides son esenciales en el tratamiento del dolor veterinario, eficaces en traumatismos, cirugías y dolor crónico. Fentanilo, de acción breve, actúa rápido y dura 30 minutos. En ovariohisterectomía, la analgesia multimodal reduce el dolor y la necesidad de más analgésicos, con técnicas como el bloqueo por salpicadura de lidocaína (Axiak, 2017; Reader et al., 2021; Lambertini et al., 2018; Mwangi et al., 2018).

Considerando este contexto, el objetivo del presente estudio se centró en evaluar la eficacia de la instilación intraperitoneal de dos anestésicos locales combinados con dexmedetomidina como coadyuvantes en la analgesia multimodal en ovariohisterectomías realizadas en la clínica veterinaria SNAP Ambato.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se desarrolló en la clínica veterinaria SNAP, la cual se encuentra en el cantón Ambato, en el sector de Huachi Chico.

II. METODOLOGÍA

Se utilizaron 40 perras como sujetos de estudio y los anestésicos detallados en la Tabla 1. En este trabajo se analizaron dos factores principales: Factor A, correspondiente a los anestésicos locales, y Factor B, relacionado con la puntuación de la escala de dolor de Glasgow veterinaria. La combinación de estos factores para definir los tratamientos se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Factores en estudio

Tratamientos	Descripción
T0	Fentalino + Puntuación de Glasgow.
T1	Lidocaína intraperitoneal + Puntuación de Glasgow
T2	Bupivacaína intraperitoneal + Puntuación de Glasgow.
T3	Lidocaína más Bupivacaína intraperitoneal + Puntuación de Glasgow.
T4	Lidocaína más Dexmedetomidina intraperitoneal + Puntuación de Glasgow.

Nota. T0: Testigo, T1: Lidocaína, T2: Bupivacaína, T3: Lidocaína + Bupivacaína, T4: Lidocaína +

Se empleó un diseño completamente al azar (DCA) con la ayuda del siguiente modelo matemático; $Yij = \mu + \tau i + \varepsilon ij$: **Donde:** Yij: Observación de la unidad experimental; μ: Parámetro, efecto medio; τi: Parámetro, efecto del tratamiento; εij: Valor aleatorio, error experimental.

Manejo de la investigación

El manejo de la investigación comenzó con la evaluación preanestésica, que incluyó el registro de datos del paciente, la reseña del motivo de consulta y la exploración física para estructurar la historia clínica. Durante la premedicación, se administraron dexmedetomidina (5 μg/kg IM), tramadol (3 mg/kg IM) y ketamina (1 mg/kg IM), logrando una sedación moderada. Además, se realizó una tricotomía en la zona de incisión y áreas adyacentes para reducir el riesgo de infecciones cruzadas.

La preparación del paciente incluyó hidratación, ayuno previo a la cirugía y la creación de un acceso

venoso permeable para la infusión continua de anestésicos. Se realizó una pre-infusión de lidocaína (2 mg/kg/hr), ketamina (5 µg/kg/min), dexmedetomidina (1 µg/kg/min) y fentanilo (5 µg/kg/hr) durante 5 minutos. La pre-oxigenación se llevó a cabo con una máscara de gasificación a 2 litros de oxígeno para reducir el riesgo de hipoxemia. La inducción anestésica se realizó con Propofol (1 mg/kg/min), seguido de desinfección con clorhexidina antes del embrocado. La monitorización de constantes fisiológicas se realizó con un monitor multiparámetros, y el mantenimiento anestésico se hizo mediante anestesia intravenosa total (TIVA) con propofol (10 mg/kg/h), ketamina, dexmedetomidina, lidocaína y fentanilo.

El procedimiento de ovariohisterectomía se llevó a cabo en condiciones asépticas siguiendo las directrices de Fossum (2009) mediante laparotomía medial. Se realizó la instilación intraperitoneal de anestésicos tras incidir la cavidad abdominal, aplicando lidocaína (2 mg/kg), bupivacaína (1.5 mg/kg) y dexmedetomidina (1 µg/ml) en los pedículos ováricos y el cuello uterino. En el postoperatorio, se observó al paciente y se evaluó el dolor utilizando la escala de Glasgow, considerando dos dominios, a los 30 minutos, 8 horas y 24 horas después de la cirugía, observando las reacciones y alteraciones del comportamiento.

Métodos de evaluación

El dolor intraoperatorio se evaluó mediante el registro del aumento de parámetros fisiológicos (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión arterial media) durante el procedimiento quirúrgico, considerando que al menos dos de estos debían estar elevados entre los minutos 10 y 45.

Frecuencia cardíaca (FC): Registrada en latidos por minuto a través de un monitor multiparamétrico.

Saturación parcial de oxígeno (SpO2): Medida con un pulsioxímetro periférico en la lengua, expresada en porcentaje.

Frecuencia respiratoria (FR): Contada en respiraciones por minuto y registrada en el monitor multiparamétrico.

Presión arterial media (PAM): Calculada a partir de la presión arterial sistólica y diastólica, y medida durante la cirugía en mmHg.

Capnografía (EtCO2): Registrada mediante un sensor de CO2, midiendo los niveles de CO2 alveolar espirado en mmHg.

Temperatura corporal (T°): Medida no invasivamente en grados centígrados.

Evaluación de Glasgow

La evaluación de Glasgow a las 24 horas postoperatorias se realizó de forma subjetiva, analizando el comportamiento del perro en dos dominios: en la jaula y durante la dinámica.

Análisis estadístico

El dolor intraoperatorio se evaluó con la prueba de Chi-Cuadrado, comparando diferencias entre las frecuencias esperadas y observadas según las constantes fisiológicas.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Valoración del dolor intraoperatorio

Tabla 2. Valoración del dolor intraoperatorio mediante Chi-cuadrado

Tratamientos	Si	%	No	%	Total	Valor	P
T0	4	50	4	50	8		
T1	1	12.5	7	87.5	8		
T2	0	0	8	100	8	13.71	0.0083
T3	0	0	8	100	8		
T4	0	0	8	100	8		
Total	**5**	**12.5**	**35**	**87.5**	**40**		

Nota. T0: Testigo, T1: Lidocaína, T2: Bupivacaína, T3: Lidocaína + Bupivacaína, T4: Lidocaína + Dexmedetomidina.

El análisis Chi-cuadrado reveló diferencias significativas ($P < 0.05$) en la valoración del dolor intraoperatorio entre los grupos. En el grupo T0, el 50% de los pacientes experimentaron un aumento en dos o más constantes fisiológicas, mientras que el otro 50% no mostró alteraciones. En el grupo T1, mas del 12% presentó aumentos, y más del 87% no mostró

cambios (tabla2). En los grupos T2, T3 y T4, el 100% de los pacientes no presentó alteraciones en los parámetros fisiológicos durante el acto quirúrgico. Brioschi et al. (2023) compararon la eficacia de la irrigación intraperitoneal e incisional con lidocaína o ropivacaína para la analgesia posoperatoria en perros, y concluyeron que la instilación intraperitoneal constituye un método seguro, sencillo y rentable para el control del dolor tanto intraoperatorio como posoperatorio. Los anestésicos locales actúan modulando la transmisión de señales somáticas, viscerales y peritoneales hacia los centros de procesamiento del dolor en el sistema nervioso central, lo que contribuye a disminuir la percepción de estímulos nociceptivos durante la cirugía.

Valoración de la frecuencia cardiaca (Fc)

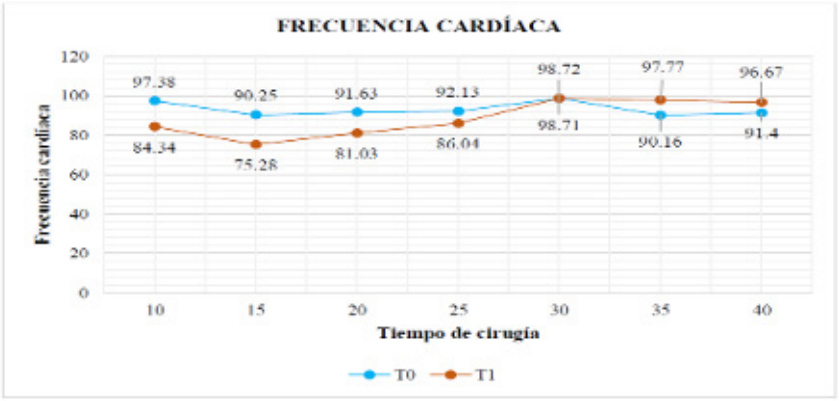

Figura 1. Valoración de la frecuencia cardiaca
Nota. T0: testigo; T1: Instilación intraperitoneal de anestésico local

El análisis estadístico mostró que no hubo diferencias significativas (P > 0.05) en la frecuencia cardíaca entre los tratamientos durante los primeros 10 a 40 minutos de la cirugía. Aunque inicialmente se observaron diferencias en la frecuencia cardíaca entre los pacientes con instilación intraperitoneal de anestésicos locales y el grupo control, la frecuencia en el grupo T1 fue más baja, pero estas diferencias disminuyeron entre los minutos 30 y 40. Ullrich (2024) investigó el efecto analgésico de la bupivacaína en cirugías de ovariohisterectomía en caninos, encontrando que la Fc disminuyó de 124.12 l/m a 102.75 l/m a los 10 minutos post-administración de 2.5 mg/kg de bupivacaína intraperitoneal, atribuyendo esto a un efecto cardiotóxico por el bloqueo de los canales de sodio. Otero (2012) reportó que el uso de propofol, fentanilo, ketamina y dexmedetomidina en CRI mantiene el plano anestésico y el perfil hemodinámico estable. Por su parte, Cicirelli et al. (2022) no encontraron alteraciones cardiológicas al comparar la irrigación tópica y la inyección de lidocaína en ovariectomías caninas. Los resultados de Ullrich coinciden con los hallazgos de esta investigación, indicando un efecto bradicárdico hasta los 15 minutos después de la aplicación de los anestésicos. Se observó una tendencia creciente en la Fc hasta los 30 minutos de cirugía, probablemente debido a la disminución del efecto farmacológico.

Valoración de la saturación parcial de oxígeno (SpO2)

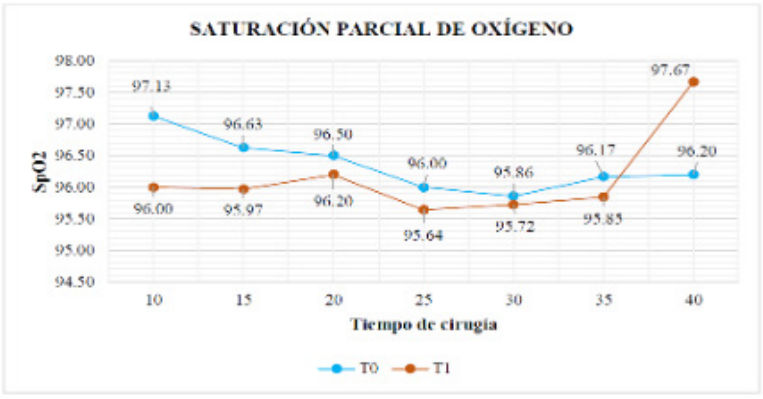

Figura 2. Valoración de la saturación de oxigeno (SpO2)
Nota. T0: testigo; T1: Instilación intraperitoneal de anestésico local

Los resultados mostraron diferencias no significativas (P > 0.05) en la SpO2 entre tratamientos de 10 a 40 minutos. El grupo control presentó valores por debajo del 90% entre 25 y 30 minutos, mientras que los que recibieron anestésicos locales mostraron valores bajos entre 15 y 35 minutos, indicando un mayor riesgo metabólico. Viteri (2020) halló que la bupivacaína redujo la SpO2 en el 73.5% de los caninos, y Huayta (2016) sugirió que las amino amidas disminuyen la captación de oxígeno por la hemoglobina. La reducción de SpO2 en los pacientes tratados se considera un indicativo de riesgo anestésico, posiblemente por interacciones sinérgicas entre fármacos.

Valoración de la frecuencia respiratoria (Fr)

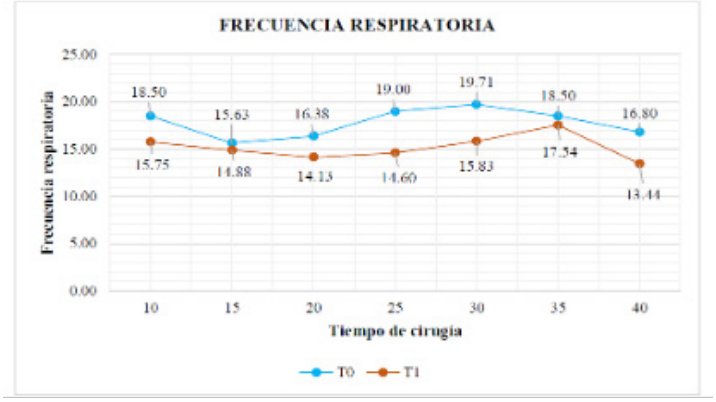

Figura 3. Valoración de la frecuencia respiratoria (Fr)
Nota. T0: testigo; T1: Instilación intraperitoneal de anestésico local

Los resultados no mostraron diferencias significativas (P > 0.05) en la frecuencia respiratoria (Fr) entre tratamientos de 10 a 40 minutos, evidenciando igualdad en ese intervalo. El grupo control registró valores de Fr por debajo de 10 rpm entre 15 y 20 minutos, mientras que los que recibieron anestésicos locales mostraron un mayor riesgo de hipoventilación, con valores inferiores a 10 rpm desde el minuto 10. Kibar et al. (2019) hallaron que la lidocaína redujo la Fr a un promedio de 11.50 resp/min a los 15 minutos post-administración, indicando depresión respiratoria tras su uso. Esto se corroboró en esta investigación, donde el grupo T1 mostró una disminución en la Fr a los 15 minutos, por debajo del rango normal.

Valoración de la presión arterial media (PAM)

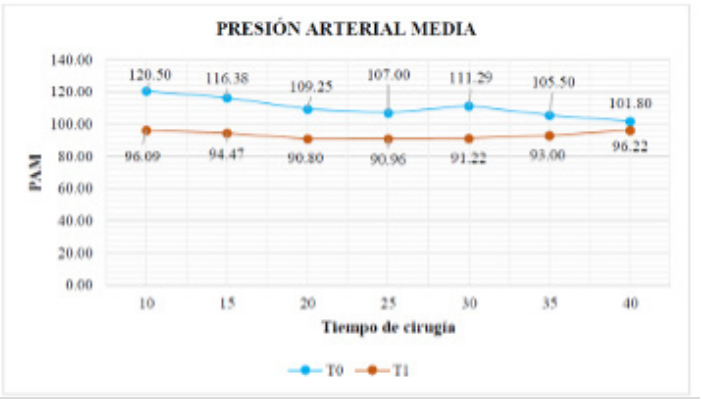

Figura 4. Valoración de la presión arterial media (PAM), a partir de los 10 minutos hasta los 40 minutos intraoperatorio

Los resultados mostraron diferencias significativas (P < 0.05) en la presión arterial media (PAM) entre tratamientos de 10 a 35 minutos, pero no a los 40 minutos (P > 0.05). El grupo control (T0) presentó valores de PAM fuera del rango referencial (80-120 mmHg) entre 10 y 25 minutos, mientras que los que recibieron anestésicos locales también mostraron variaciones fuera de este rango durante la cirugía. Chávez (2019) halló que solo el 15.8% de los pacientes con bloqueo local presentaron variaciones en la PAM, relacionadas con cambios en la frecuencia cardíaca y respiratoria. Rodrigues (2018) observó diferencias entre la infiltración de lidocaína (85.40 mmHg) y el grupo control (114.50 mmHg), atribuyéndolas a la estimulación dolorosa. Esta investigación respalda estos hallazgos, sugiriendo que la instilación de anestésicos locales reduce la PAM, aunque ambos grupos mostraron alteraciones por encima del rango referencial.

Valoración de la capnografía (EtCO2)

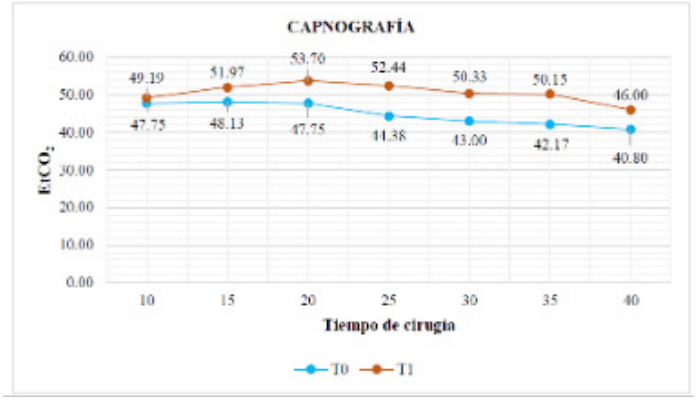

Figura 5. Valoración de la capnografía (EtCO2)

Los resultados estadísticos mostraron diferencias significativas (P < 0.05) en la capnografía (EtCO2 35-45 mmHg) entre tratamientos desde el minuto 30 hasta el 35 del procedimiento quirúrgico. En los minutos 10, 15, 20, 25 y 40, el efecto fue no significativo (P > 0.05). Chávez (2019) comparó tres métodos de bloqueo local con lidocaína en ovariectomía laparoscópica y no encontró diferencias significativas en la EtCO2, observando que los pacientes estaban normoventilados. Además, destacó que las alteraciones en la EtCO2 están asociadas al plano anestésico y los fármacos utilizados, correlacionándose con la frecuencia respiratoria, donde valores <35 mmHg indican hiperventilación y >45 mmHg hipoventilación.

Valoración de la temperatura corporal (T°)

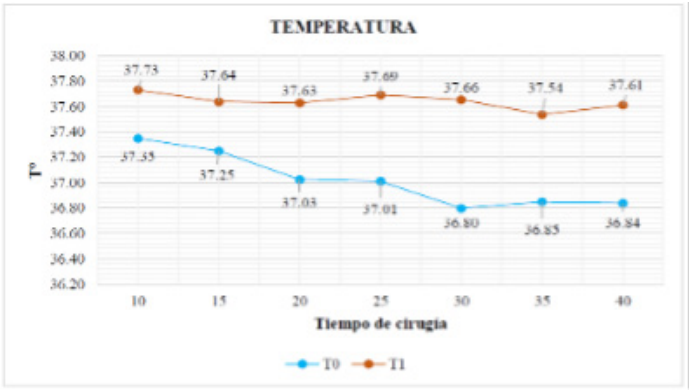

Figura 6. Valoración de la temperatura corporal

Los resultados estadísticos mostraron diferencias significativas (P < 0.05) en la temperatura corporal entre los minutos 20 y 40 del procedimiento quirúrgico, mientras que no hubo diferencias significativas entre los minutos 10 y 15 (P > 0.05). El grupo control presentó una disminución en la temperatura corporal a partir del minuto 15, mientras que el grupo con anestésicos locales mantuvo una temperatura estable. Ullrich (2024) encontró que la bupivacaína no afectó la temperatura corporal, que se mantuvo en rangos referenciales. Fonseca (2022) observó que los fármacos anestésicos pueden afectar la termorregulación. En concordancia, esta investigación sugiere que los cambios en la temperatura están más relacionados con los medicamentos intravenosos que con la instilación intraperitoneal de anestésicos locales.

Comparación de la analgesia intravenosa versus instilación intraperitoneal de anestésico locales.

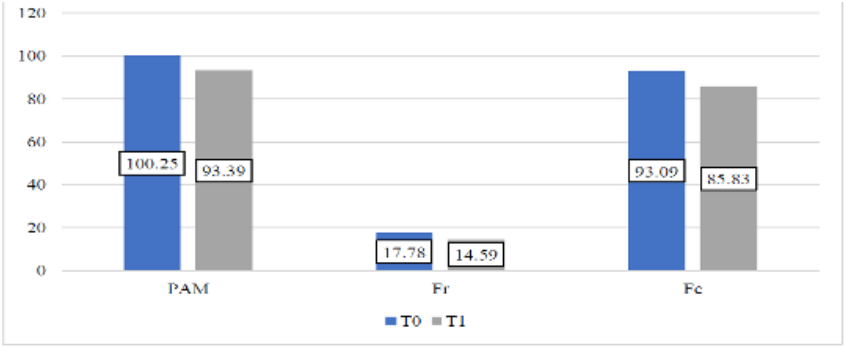

Figura 7. Valoración de la estabilidad de las constantes fisiológicas entre esquemas anaestésicos
Nota. T0: analgesia intravenosa; T1: instilacion intraperitoneal de anestésicos locales

Los análisis estadísticos revelaron diferencias significativas (P < 0.05) en la presión arterial media (PAM) y la frecuencia respiratoria entre la anestesia intravenosa (T0) y la instilación intraperitoneal de anestésicos locales (T1), mientras que no hubo diferencias significativas (P > 0.05) en la frecuencia cardíaca. El grupo T0 presentó una PAM promedio de 100.25 ± 6.44 mmHg frente a 93.39 ± 2.88 mmHg del grupo T1. En la frecuencia respiratoria, T0 tuvo un promedio de 17.78 ± 1.52 rpm y T1 de 14.59 ± 1.29 rpm. La frecuencia cardíaca registrada fue de 93.09 ± 2.47 lpm en T0 y de 85.83 ± 8.17 lpm en T1. Shah y Gurung (2023) también reportaron la ausencia de diferencias significativas en las constantes fisiológicas durante el procedimiento quirúrgico, lo que indica una adecuada estabilidad hemodinámica y sugiere que los pacientes no presentaron signos de dolor. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de la presente investigación.

Valoración del dolor Glasgow a los 30 minutos postoperatorio.

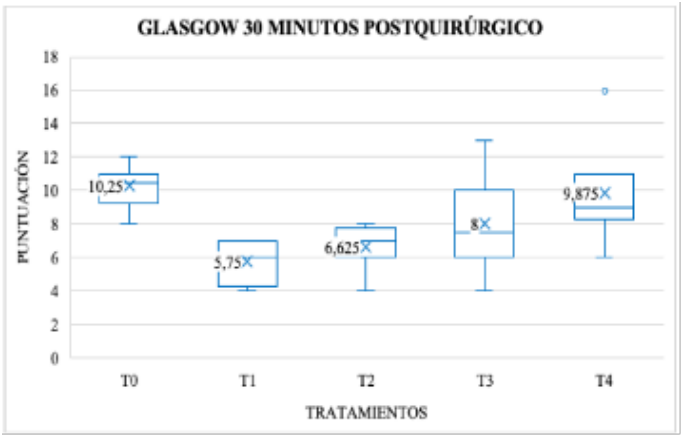

Figura 8. Estimación de las medias de la variable Glasgow 30 minutos postquirúrgico de los tratamientos propuestos
Nota. T0: testigo; T1: Lidocaína; T2: Bupivacaina; T3: Lidocaína + Bupivacaína; T4: Lidocaína + Dexmedetomidina.

Los resultados mostraron una influencia estadísticamente significativa (P < 0.05) a nivel de tratamiento en la escala de dolor de Glasgow a los 30 minutos postoperatorios, indicando que la combinación de anestésicos locales y dexmedetomidina intraperitoneal en perras sometidas a ovariohisterectomía (OVH) generó diferencias en las puntuaciones de dolor. El grupo T0 presentó la mayor puntuación (10.24), seguido por T4 (9.87), T3 (8.00), T2 (6.62) y T1 (5.75). Las puntuaciones inferiores a 6 no requirieron administración de analgesia de rescate. Ulukan et al. (2023) reportaron que, a los 30 minutos del postoperatorio, el grupo tratado con anestésicos locales presentó una puntuación media de 10.35, en comparación con 11.35 en el grupo control, lo que refleja una disminución del dolor percibido. Los autores concluyen que la instilación peritoneal de lidocaína contribuye a reducir la necesidad de analgesia complementaria, permitiendo alcanzar puntuaciones por debajo del umbral clínico de intervención.

Valoración del dolor Glasgow a las 8 horas postoperatorio.

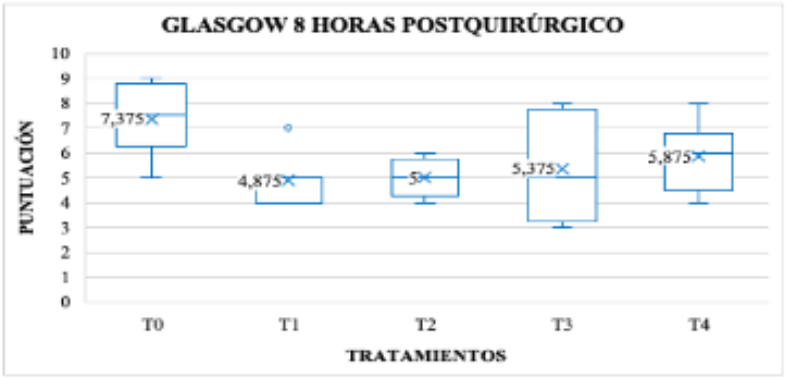

Figura 9. Estimación de las medidas de la variable Glasgow a las 8 horas postquirúrgico de los tratamientos propuestos
Nota. T0: testigo; T1: Lidocaína; T2: Bupivacaina; T3: Lidocaína + Bupivacaína; T4: Lidocaína + Dexmedetomidina.

Los resultados mostraron una influencia estadísticamente significativa (P < 0.05) a nivel de tratamiento, aunque no se encontraron diferencias en la escala de dolor de Glasgow a las 8 horas postoperatorias. La combinación de anestésicos locales y dexmedetomidina intraperitoneal en perras sometidas a ovariohisterectomía (OVH) generó variaciones en las puntuaciones de dolor. Según la comparación de Duncan, el grupo T0 tuvo la puntuación más alta (7.37), mientras que los

grupos T4, T3, T2 y T1 presentaron puntuaciones similares (5.87, 5.38, 5.00 y 4.88), indicando que no necesitaron rescate analgésico. Ulukan et al. (2023) reportaron una puntuación promedio de 5.45 tras el uso intraperitoneal de lidocaína y bupivacaína, frente a 5.20 en el grupo control, que requirió rescate analgésico. Kibar et al. (2019) encontraron puntuaciones de 2.50 para lidocaína, 4.28 para procaína y 7 para el control a las 8 horas postcirugía. Estos hallazgos son consistentes con la presente investigación, reflejando un comportamiento analgésico similar de los anestésicos locales en comparación con el grupo control según las puntuaciones de la escala de dolor de Glasgow.

Valoración del dolor Glasgow a las 24 horas postoperatorio.

Figura 10. Estimación de las medidas de la variable Glasgow a las 24 horas postquirúrgico de los tratamientos propuestos
Nota. T0: testigo; T1: Lidocaína; T2: Bupivacaina; T3: Lidocaína + Bupivacaína; T4: Lidocaína + Dexmedetomidina.

Los resultados evidenciaron una influencia estadísticamente significativa del tratamiento ($P < 0.05$); sin embargo, no se registraron diferencias en las puntuaciones de la escala de dolor de Glasgow a las 24 horas tras la intervención quirúrgica. Los anestésicos locales con dexmedetomidina instilados intraperitonealmente en perras sometidas a ovariohisterectomía (OVH) presentaron variaciones en estas puntuaciones. La comparación promedial de Duncan indicó que el grupo T0 tuvo la mayor puntuación (5.00), seguido por T4 (4.12), T3 (5.50), T2 (3.12) y T1 (2.75), todos sin necesidad de rescate analgésico. Ulukan et al. (2023) encontraron que, a las 24 horas tras la cirugía, la puntuación promedio fue de 5.45 tras el uso de lidocaína y bupivacaína, frente a 5.20 en el grupo control, que requirió rescate analgésico tras un registro inicial de 12 puntos. Kibar et al. (2019) observaron puntuaciones de 2.38 para lidocaína, 3.88 para procaína y 6.88 para el control, utilizando carprofeno como analgésico de rescate. Estos hallazgos son coherentes con la presente investigación, mostrando similitudes en el comportamiento analgésico de los anestésicos locales en comparación con el grupo control.

IV. CONCLUSIONES

Durante la cirugía, el 50% de los animales del grupo testigo experimentaron dolor transitorio, mientras que solo el 12.5% en el grupo T1 reportaron dolor, y los grupos T2, T3 y T4 no mostraron ninguna sensación dolorosa. La instilación intraperitoneal de anestésicos locales promovió mayor estabilidad hemodinámica y control del dolor en comparación con la analgesia intravenosa.

Las puntuaciones de dolor en la escala de Glasgow revelaron diferencias significativas ($P<0.05$) a los 30 minutos, 8 horas y 24 horas postquirúrgicas. El grupo T1 mostró un buen control del dolor a los 30 minutos, pero los otros tratamientos tuvieron puntuaciones superiores a 6. A las 8 horas, los grupos con anestésicos locales no necesitaron rescate analgésico, manteniendo puntuaciones por debajo de 6 puntos. A las 24 horas, todos los pacientes continuaron con analgesia adecuada.

AGRADECIMIENTO: Los autores expresan su gratitud al Centro de Investigación en Microbiología Aplicada, Biotecnología y Fitoquímica (CIMABiF) de la Universidad Estatal de Bolívar, por facilitar

el uso de los laboratorios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y el apoyo brindado por el Vicerrectorado de Investigación y Vinculación.

V. BIBLIOGRAFÍA

Axiak, S. (2017). Veterinary anaesthesia and analgesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 44*(1), P1.

Bennett, R. (2023). A new year and a new era for veterinary anaesthesia and analgesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 50*(1), 6–8. https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987(22)00215-X/abstract

Brioschi, F., Ravasio, G., Ferrari, F., Amari, M., Cesare, D., Visentin, M., & Robbogliatti, V. (2023). Comparison of intraperitoneal and incisional lidocaine or ropivacaine irrigation for postoperative analgesia in dogs undergoing major abdominal surgeries. *PLOS ONE, 18*(4), e0284379. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284379

Carellán, A., & Casamián, D. (2022). The perioperative management of small animals with previously implanted pacemakers undergoing anaesthesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. https://doi.org/10.1016/j.vaa.2022.04.003

Chávez, J. (2019). *Cicirelli, Vincenzo; Burgio, Matteo; Lacalandra, Giovanni; Aiudi, Giulio* [Tesis de posgrado, Universidade Federal de Santa Maria].

Cicirelli, V., Lacalandra, G., Cseh, S., Mrenoshki, D., Lillo, E., Bianchi, F., & Aiudi, G. (2022). Analgesic comparison between topical irrigation (splash block) versus injection of lidocaine on the ovarian pedicle in canine ovariectomy. *Veterinary Medicine and Science, 8*(5), 1893–1897. https://doi.org/10.1002/vms3.841

Cogo, J., Rodríguez, F., López, M., & Cervino, C. (2021). Estudio comparativo de la anestesia inducida por agonistas α2 combinados con ketaminas en ratas. *Revista Argentina de Anestesiología, 79*, 11–19. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/215919

Dehuisser, V., Bosmans, T., Kitshoff, A., Duchateau, L., Rooster, H., & Polis, I. (2019). Effect of premedication on dose requirement, cardiovascular effects and recovery quality of alfaxalone total intravenous anaesthesia in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 46*(4), 421–428. doi: 10.1016/j.vaa.2019.02.008

Fonseca, P. (2022). *Comparação entre duas técnicas de cirurgia eletiva em cadelas: ovariohisterectomia por laparotomia e ovariectomia laparoscópica* [Tesis de posgrado, Universidade de Évora].

Fossum, T. (2009). *Cirugía en pequeños animales* (3.ª ed.). Elsevier.

Gates, C., Littlewood, K., Kongara, K., Odom, T., Sawicki, R. (2020). Cross-sectional survey of anaesthesia and analgesia protocols used to perform routine canine and feline ovariohysterectomies. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 47*(1), 38–46. doi: 10.1016/j.vaa.2019.06.008

Huayta, J. (2016). Evaluación de cuatro protocolos de anestesia sobre las variaciones en las funciones vitales en la ovariohisterectomía canina. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 27*(3), 458–466. https://doi.org/10.15381/rivep.v27i3.12289

Jones, R., & West, E. (2019). Environmental sustainability in veterinary anaesthesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 46*(4), 409–420. https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987%2819%2930018-2/fulltext

Julião, G., & Abimussi, C. (2019). Uso de dexmedetomidina em medicina veterinária: revisão de literatura. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia, 17*(1), 26–32. https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/37840

Kibar, M., Tuna, B., Kisadere, I., & Güzelbektes, H. (2019). Comparison of instilled lidocaine and procaine effects on pain relief in dogs undergoing elective ovariohysterectomy. *Israel Journal of Veterinary Medicine, 74*(3), 148–154. https://www.ijvm.org.il/sites/default/files/7kilbar.pdf

Kramer, B., Hellyer, P., Rishniw, M., & Kogan, L. (2021). Anesthetic and analgesic techniques used for dogs

undergoing ovariohysterectomies in general practice in the United States. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 49*(6), 556–562. doi: 10.1016/j.vaa.2022.07.010.

Lambertini, C., Kluge, K., Lanza, M., Bruhl, R., & Kalchofner, K. (2018). Comparison of intraperitoneal ropivacaine and bupivacaine for postoperative analgesia in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 45*(6), 865–870.

Moens, Y., & Drummond, G. (2016). Símbolos en anestesia y analgesia veterinaria: ¿Una torre de Babel? *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 588–589.

Monteiro, B., Lascelles, X., Murrell, J., Robertson, S., Steagall, V., & Wright, B. (2022). Directrices de WSAVA para el reconocimiento, evaluación y tratamiento del dolor. *WSAVA Global Veterinary Community*, 10–19.

Mwangi, W., Mogoa, E., Mwangi, J., Mbuthia, P., & Mbugua, S. (2018). A systematic review of analgesia practices in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Veterinary World, 11*(12), 1725–1732. https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.1725-1732

Otero, P. (2012). *Protocolos anestésicos y manejo del dolor en pequeños animales: Reporte de casos*. Inter-Médica.

Polat, E. (2022). Diagnóstico y tratamiento del caso de cuerpo extraño gástrico (pendiente) en un gato. *Revista MVZ Córdoba, 27*(3), e2523. https://doi.org/10.21897/rmvz.2523

Reader, R., Olaitan, O., & McCobb, E. (2021). Evaluation of prescribing practices for gabapentin as an analgesic among veterinary professionals. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 48*(4), 775–781.

Rocha, P. (2021). *Protocolos anestésicos en cesáreas para pacientes caninas ASA I mediante TIVA*. [Tesis de pregrado].

Rodrigues, G. (2018). *Avaliação de parâmetros fisiológicos com e sem infiltração intraovariana de lidocaína durante o transoperatório de cadelas submetidas à ovariohisterectomia* [Tesis de pregrado, Universidade Federal de Uberlândia].

Shah, M., & Gurung, Y. (2023). The effect of local analgesics for postoperative pain control after ovariohysterectomy (OVH) in dogs. *The Journal of University Grants Commission, 2*(1), 14.

Ullrich, H. (2024). *Evaluación del efecto analgésico de la bupivacaína mediante instilación en cirugías de ovariohisterectomía en caninos* [Tesis de pregrado, Universidad Estatal de Bolívar].

Ulukan, G., Pekcan, Z., Kadir, Z., Etikan, I., Sayner, S., Zabitler, F., & Eser, F. (2023). Assessing the early postoperative analgesic effects of intraoperative lidocaine–bupivacaine use at the incision line and/or around the ovary in ovariohysterectomy operations of dogs on pain mediators. *Pakistan Journal of Zoology, 56*(4), 1923–1932.

Viteri, V. (2020). *Uso de bupivacaína en infusión continua intraquirúrgica para la disminución de la concentración alveolar mínima de sevoflurano en pacientes sometidos a profilaxis dental en la clínica veterinaria UDLA* [Tesis de pregrado, Universidad de Las Américas].