UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

"Agnitio Ad Verum Ducit"



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.1 Evaluación retrospectiva del protocolo quirúrgico usado en esterilizaciones de felinos, en clínica veterinaria, Universidad Central de Nicaragua, Jinotepe, 2026.

1.2 Autores:

Lic. M V. Alex Modesto Saldaña Romero

MV. Donald Ruíz Pavón

1.3 Asesor: Dra. Karla Darce

1.4 Instituciones: Universidad Central de Nicaragua

1.5 Managua, Nicaragua. Abril, 2026

2. Resumen

Introducción: La esterilización de felinos en la Clínica Veterinaria UCN-Jinotepe 2026 requiere evaluar retrospectivamente su seguridad anestésica, desempeño procedimental y complicaciones intra y postoperatorias. **Método:** Estudio cuantitativo, observacional y transversal en 42 felinos (*Felis catus*). Se procesaron frecuencias y porcentajes para evaluar características sociodemográficas, riesgo ASA, protocolos farmacológicos, tiempos quirúrgicos por abordaje y complicaciones perioperatorias. **Resultados:** Predominaron los machos 61.90%, la raza mestiza 80.95% y la procedencia urbana 71.43%, con asimetría etaria por sexo 73.08% machos <1 año vs. 75.00% hembras adultas. Toda la muestra presentó bajo riesgo anestésico ASA I: 73.81%; ASA II: 26.19%. El mantenimiento (ketamina + midazolam) fue exclusivo para hembras 100.00%. Los tiempos quirúrgicos variaron entre orquiectomía 10-25min, ovariohisterectomía ventroabdominal 30-60min y lateral 60-75\min. El 76.19% evolucionó libre de complicaciones; las alteraciones transoperatorias —hipotermia 30.95% y bradicardia 16.67% fueron reversibles en la recuperación, registrándose solo morbilidad postoperatoria menor 11.90% dolor leve e inflamación incisional. **Conclusión:** El protocolo anestésico y quirúrgico aplicado demostró un elevado margen de seguridad clínica, estabilidad hemodinámica y baja incidencia de complicaciones menores en la población felina auditada.

Palabras clave: felino, esterilización, ovariohisterectomía, orquiectomía, protocolo anestésico.

3. Índice de contenidos

	Páginas
1. Portada	1
1.1. Título	1
1.2. Autores	1
1.3. Asesores	1
1.4. Instituciones	1
1.5. Fecha de presentación	1
2. Resumen	2
3. Índice de contenidos	3
4. Índice de tablas	4
5. Índice de figuras	4
6. Introducción	5
6.1. Antecedentes y contexto del problema	5
6.2. Objetivos (General y específicos)	15
6.3. Preguntas de investigación	15
6.4. Justificación	16
6.5. Limitaciones	18
6.6. Hipótesis	19
6.7. Variables	19
6.8. Marco Contextual	20
7. Marco teórico	21
7.1. Estado del arte	26
7.2. Teorías y conceptualizaciones asumidas	28
8. Métodos (diseño)	37
8.1. Tipo de investigación	37
8.2. Población y selección de la muestra	37
8.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados	39
8.4. Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación)	39
8.5. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos	41
9. Resultados y Discusión	43

10. Conclusiones	53
11. Referencias	55
12. Anexos o Apéndices	62

4. Índice de tablas

	Página
Tabla 1. *Distribución de los felinos sometidos a esterilización según grupo etario y sexo*	44
Tabla 2. *Distribución de los felinos sometidos a esterilización según raza y sexo*	44
Tabla 3. *Distribución de los felinos sometidos a esterilización según grupo etario, categoría de peso corporal y sexo.*	46
Tabla 4. *Distribución de los felinos sometidos a esterilización según estado clínico preoperatorio (Clasificación ASA), grupo etario y sexo.*	47
Tabla 5. *Protocolo farmacológico perioperatorio, transoperatorio y postoperatorio empleado en los felinos sometidos a esterilización***.**	49
Tabla 6. *Distribución de los procedimientos de esterilización según grupo etario, técnica quirúrgica y tiempo operatorio***.**	50
TABLA 7. *Monitoreo de constantes vitales según etapa quirúrgica, edad, sexo y técnica de esterilización.*	51
Tabla 8. *Distribución de complicaciones postoperatorias según técnica quirúrgica de esterilización en felinos*	52

5. Índice de figuras

	Página
Figura 1. *Frecuencia absoluta y distribución porcentual de pacientes felinos sometidos a esterilización según sexo*	43
Figura 2. *Frecuencia absoluta y distribución porcentual de felinos sometidos a gonadectomía según procedencia y sexo*	45

6. **Introducción**

6.1 Antecedentes y contexto del problema

Antecedentes

Antecedentes internacionales. En el contexto europeo, Brown, & Murison, (2024) desarrollaron en el Reino Unido un estudio retrospectivo para identificar la incidencia de complicaciones anestésicas perioperatorias en gatos sanos sometidos a anestesia para esterilización en práctica de primera opinión. Metodológicamente, revisaron los registros clínicos de 1.019 gatos (531 machos y 488 hembras) atendidos en 12 clínicas veterinarias, registrando complicaciones como hipotensión, bradicardia, hipotermia, desaturación de oxígeno y mortalidad anestésica.

Los resultados demostraron que las complicaciones anestésicas fueron frecuentes, documentándose en el 53,4% de los gatos. La hipotensión fue la alteración más prevalente (22,6%), seguida de bradicardia (16,7%) e hipotermia (13,8%). La mortalidad relacionada con la anestesia fue baja (0,10%), pero significativa, y se observó que los gatos mayores y aquellos con mayor duración anestésica presentaron mayor riesgo de complicaciones graves.

Este antecedente es relevante para el presente estudio al cuantificar la frecuencia y el tipo de complicaciones anestésicas en gatos esterilizados en clínicas veterinarias, lo que permite establecer parámetros de referencia para evaluar el protocolo anestésico usado en la Clínica Veterinaria de la UCN-Jinotepe. La alta incidencia de hipotensión y bradicardia justifica la necesidad de revisar los monitoreos intraoperatorios y los esquemas de premedicación, inducción y mantenimiento anestésico en los felinos de este estudio retrospectivo.

En el ámbito del Reino Unido y Europa, el National Audit for Small Animal Neutering (NASAN), coordinado por RCVS Knowledge, (2025)implementó un sistema de

auditoría retrospectiva para estimar las tasas de complicaciones postoperatorias en procedimientos de esterilización de pequeños animales, incluyendo gatos. Metodológicamente, se recopilaron datos de miles de procedimientos de ovariohisterectomía y orquiectomía en gatos, clasificados como sin complicaciones, con complicaciones menores o con complicaciones significativas que requirieron reintervención o hospitalización.

Los resultados indicaron que aproximadamente el 75% de las esterilizaciones en gatos se reportaron sin complicaciones, mientras que alrededor del 25% presentaron algún tipo de complicación postoperatoria. Las hembras sometidas a ovariohisterectomía mostraron una mayor incidencia de complicaciones en comparación con los machos castrados, y las complicaciones más frecuentes incluyeron inflamación de la incisión, dehiscencia parcial, dolor persistente y requerimiento de terapia antibiótica o antiinflamatoria adicional.

Este antecedente constituye un referente epidemiológico clave para el presente estudio, ya que proporciona tasas de complicaciones esperables en programas de esterilización de felinos en clínicas veterinarias. La diferencia observada entre hembras y machos permite plantear hipótesis sobre la influencia del tipo de procedimiento (OVH vs. orquiectomía) en la frecuencia de complicaciones, lo cual será evaluado en los registros de la Clínica Veterinaria de la UCN-Jinotepe durante 2026.

En Europa, Malo et al,(2023) realizaron en el Reino Unido un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y enmascarado para comparar el efecto analgésico de protocolos con y sin opioides en gatos sometidos a ovariohisterectomía electiva. Metodológicamente, incluyeron 32 gatas sanas distribuidas en dos grupos: uno recibió un protocolo multimodal con opioides y el otro un protocolo sin opioides, evaluando dolor postoperatorio mediante escalas validadas (UNESP-Botucatu, Feline Grimace Scale) y registrando eventos adversos y necesidad de analgesia de rescate.

Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en los scores de dolor entre grupos en la mayoría de los tiempos evaluados, pero el grupo sin opioides presentó una mayor frecuencia de eventos adversos intraoperatorios, como hipotensión y bradicardia, en aproximadamente el 30–40% de los casos, frente a alrededor del 15–20% en el grupo con opioides. Además, el requerimiento de analgesia de rescate fue ligeramente superior en el grupo sin opioides, aunque sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas en todos los puntos de tiempo.

Este antecedente aporta evidencia sobre cómo la elección del protocolo anestésico-analgésico puede influir en la estabilidad cardiovascular intraoperatoria y en la necesidad de analgesia de rescate en gatos sometidos a OVH. Para el presente estudio, estos hallazgos justifican la revisión detallada del protocolo anestésico y analgésico empleado en la Clínica Veterinaria de la UCN-Jinotepe, y permiten contrastar la frecuencia de complicaciones intraoperatorias observadas con las reportadas en protocolos con y sin opioides en la literatura europea.

En el contexto asiático, (Chutipongvivate et al, (2022)desarrollaron en Tailandia un estudio retrospectivo para evaluar la influencia de la administración de antibióticos pre y postoperatorios sobre la ocurrencia de complicaciones a corto plazo en gatas sometidas a ovariohisterectomía en un programa de esterilización masiva. Metodológicamente, analizaron los registros de 492 gatas, comparando dos grupos: uno que recibió antibióticos (amoxicilina-ácido clavulánico) antes y después de la cirugía, y otro que no recibió profilaxis antibiótica, registrando complicaciones como inflamación de la incisión, dehiscencia, secreción, dolor y fiebre dentro de los 14 días postoperatorios.

Los resultados demostraron que el 5,08% de las gatas presentaron complicaciones a corto plazo, sin diferencias significativas entre el grupo con antibióticos (4,92%) y el grupo

sin antibióticos (5,24%). Sin embargo, las gatas que presentaban parásitos externos (pulgas, garrapatas) al momento de la cirugía tuvieron 2,35 veces más riesgo de desarrollar complicaciones en comparación con aquellas sin ectoparásitos, lo que sugiere que el estado sanitario general influye más que la profilaxis antibiótica en la ocurrencia de complicaciones tempranas.

Este antecedente es directamente aplicable al presente estudio, ya que aporta una tasa basal de complicaciones postoperatorias en gatas esterilizadas en un programa clínico, y destaca la importancia de variables como el estado sanitario (ectoparásitos) como posibles factores de riesgo. Estos hallazgos permiten plantear, en la evaluación retrospectiva de la Clínica Veterinaria de la UCN-Jinotepe, la necesidad de registrar no solo el protocolo quirúrgico y anestésico, sino también las condiciones clínicas previas de los felinos como posibles predictores de complicaciones.

En Australia, iCatCare & ANZCVS, (2025)presentaron un análisis retrospectivo de un programa masivo de esterilización de gatos, con el objetivo de describir las tasas de complicaciones postoperatorias en relación con el tipo de procedimiento (ovariohisterectomía vs. orquiectomía) y la edad de los animales. Metodológicamente, recopilaron datos de 29.333 gatos esterilizados en múltiples clínicas y campañas de desexing, clasificando los casos según presentaran o no complicaciones postoperatorias (códigos post-op), y diferenciando entre complicaciones menores y significativas.

Los resultados indicaron que el 93,7% de los gatos no presentaron ninguna complicación postoperatoria, mientras que el 4,6% desarrolló complicaciones menores y el 1,6% complicaciones significativas que requirieron atención veterinaria adicional. Al desglosar por tipo de cirugía, el 92,6% de las ovariohisterectomías y el 96,2% de las

orquiectomías se realizaron sin complicaciones, lo que evidencia una menor tasa de eventos adversos en los machos castrados en comparación con las hembras sometidas a OVH.

Este antecedente es fundamental para el presente estudio, ya que proporciona tasas de complicaciones esperables en un programa de gran volumen de esterilizaciones de felinos, y confirma la tendencia de mayor incidencia de complicaciones en hembras que en machos. Estos datos sirven como referencia externa para contrastar los resultados que se obtengan en la Clínica Veterinaria de la UCN-Jinotepe, y permiten discutir si las tasas locales de complicaciones intra y postoperatorias se encuentran dentro de los rangos reportados internacionalmente.

Antecedentes regionales. En otro contexto, en Brasil, Menezes et al, (2023) la investigación titulada *Intraoperative and early postoperative pain in cats that underwent ovariohysterectomy using a spay hook: a randomised, masked, experimental study* buscó comparar la factibilidad de la ovariohisterectomía con y sin el empleo de un gancho de esterilización, considerando el tamaño de la incisión, tiempo quirúrgico, variables intraoperatorias y dolor posoperatorio. La metodología correspondió a un estudio experimental, aleatorizado y enmascarado, para lo cual se incluyeron 29 gatas sometidas a ovariohisterectomía, distribuidas en 15 animales con gancho quirúrgico y 14 mediante la técnica convencional.

Los resultados muestran que el 51,72% de las gatas perteneció al grupo tratado con gancho y el 48,28% al grupo control. El tiempo quirúrgico promedio fue de 15,71 minutos con gancho y 21,07 minutos sin este, mientras que la analgesia de rescate fue requerida en el 73,3% y 50% de los animales, respectivamente. No se observaron complicaciones perioperatorias durante las primeras 24 horas en ninguno de los grupos. Además, no se

encontraron diferencias significativas en el dolor posoperatorio temprano entre las técnicas evaluadas.

La investigación presenta relación con el estudio actual porque ambos consideran la ovariohisterectomía felina como procedimiento de esterilización y valoran elementos asociados con la ejecución quirúrgica y recuperación posterior. Mientras el estudio brasileño comparó experimentalmente dos técnicas, la investigación actual revisará retrospectivamente el protocolo utilizado en la clínica veterinaria, permitiendo identificar la técnica aplicada, las complicaciones registradas y las condiciones de recuperación posoperatoria.

El estudio desarrollado en Brasil, por Rodrigues et al, (2022) denominado *Surgical procedures in cats in a teaching veterinary hospital*, tuvo la finalidad de realizar un levantamiento de los procedimientos quirúrgicos efectuados en gatos en un hospital veterinario universitario durante siete meses. Realizaron un estudio de los procedimientos quirúrgicos, en 92 gatos 62 hembras y 30 machos, las intervenciones, se diferenciaron en procedimientos terapéuticos y cirugías electivas.

Los resultados indican que el 67,39% de los gatos intervenidos fueron hembras y el 32,61% machos. Asimismo, el 33,69% correspondió a cirugías electivas, mientras que el 66,30% fueron procedimientos terapéuticos. Dentro de las cirugías electivas, el 70,96% correspondió a ovariohisterectomías y el 29,03% a orquiectomías. Además, se registraron tres muertes durante el periodo posoperatorio, evidenciando la importancia del seguimiento de los procedimientos quirúrgicos realizados en la especie felina.

Este estudio presenta una estrecha relación con la investigación actual, debido a que ambos consideran procedimientos quirúrgicos realizados en felinos dentro de un contexto veterinario universitario. Mientras el antecedente caracterizó la casuística quirúrgica registrada durante un periodo determinado, la investigación actual evaluará

retrospectivamente el protocolo utilizado en ovariohisterectomías y orquiectomías, incluyendo aspectos anestésicos, quirúrgicos, complicaciones y recuperación posoperatoria.

Siempre dentro del mismo contexto en Perú, Mendoza, (2024) desarrolló el estudio titulado *Ovariohisterectomía lateral en gatas: una alternativa para programas de control de natalidad*, este consistió en demostrar la viabilidad y ventajas de la ovariohisterectomía mediante abordaje lateral en gatas como alternativa quirúrgica para programas de esterilización y control poblacional.

La población estuvo conformada por gatas clínicamente sanas sometidas a esterilización quirúrgica, mientras que la muestra incluyó 30 felinas con peso promedio de 2.9 ± 0.9 kg y edades entre 1.5 y 4 años. La metodología empleada consistió en la aplicación de un protocolo anestésico basado en xilacina, ketamina y diazepam, seguido de ovariohisterectomía mediante flancotomía lateral. La técnica utilizada fue observación clínica y monitoreo postoperatorio, utilizando como instrumentos registros quirúrgicos, evaluación del tiempo operatorio, seguimiento de cicatrización y control postoperatorio.

Los resultados evidenciaron un tiempo quirúrgico promedio de 19.8 ± 2.5 minutos y un tiempo de cicatrización de 6.9 ± 1.2 días. Únicamente el 6.7 % de las pacientes presentó inflamación e infección local postoperatoria, demostrando baja incidencia de complicaciones asociadas al procedimiento. Este estudio se relaciona directamente con la presente investigación debido a que evalúa protocolos quirúrgicos, complicaciones intraoperatorias y recuperación postoperatoria en felinos sometidos a esterilización quirúrgica.

Antecedentes nacionales. En Nicaragua existe limitada producción científica relacionada con la evaluación retrospectiva de protocolos quirúrgicos utilizados en procedimientos de ovariohisterectomía y orquiectomía en felinos, especialmente en estudios enfocados en complicaciones intraoperatorias, recuperación postoperatoria y valoración de

protocolos anestésicos aplicados en clínicas veterinarias, lo que evidencia la necesidad de desarrollar investigaciones que fortalezcan la evidencia científica nacional en el área de cirugía veterinaria felina.

En el contexto nacional García Vado (2023), de la Universidad Nacional Agraria, en su estudio titulado *Atención quirúrgica de lesiones músculo-esqueléticas y tejidos blandos en la Asociación Veterinaria de Protección, Conservación y Bienestar Animal (APROVET), octubre 2020 – abril 2021*. Describió la atención quirúrgica realizada en caninos y felinos atendidos en jornadas veterinarias y procedimientos clínicos. Su población estuvo conformada por pacientes quirúrgicos atendidos en APROVET y la muestra incluyó 135 cirugías, entre ellas ovariohisterectomías y castraciones felinas.

La metodología utilizada fue la revisión documental y observación clínica mediante expedientes médicos y registros quirúrgicos. Los resultados evidenciaron adecuada recuperación en la mayoría de los pacientes esterilizados y baja incidencia de complicaciones postoperatorias. La autora concluyó que el monitoreo clínico y la correcta aplicación de protocolos quirúrgicos favorecen la seguridad y recuperación de los pacientes, relacionándose con el presente estudio orientado a evaluar retrospectivamente procedimientos de esterilización felina.

En este ámbito un reportaje publicado por VosTV, (2024) reporto que la esterilización de mascotas, como perros y gatos, puede ayudar a reducir la población de animales en abandono, pero los costos que esta cirugía en Nicaragua genera que pocos dueños se animen a pagar por este proceso, coinciden un médico veterinario y una casa hogar de mascotas.

Una solución sería estar pendientes de las jornadas económicas que se están haciendo en barrios por fundaciones, pero si se tienen los recursos, buscar médico veterinario privado,

que esto ya es un trato más exclusivo y que ayuda al tema de la recuperación del animal que puede durar hasta 10 días según afirman los médicos veterinarios consultados por el medio televisivo.

El veterinario insiste que la esterilización en el caso de las hembras reduce los riesgos de ciertos tipos de cánceres mamarios, uterinos y ováricos. Otra situación es que son pocos los dueños de mascotas que deciden realizar el proceso quirúrgico, cuando el animal es macho. Porque en el caso del macho, nosotros vamos a evitar los días constantes que pasa sin dormir o sin comer por estar buscando una hembra,

También evitamos problemas de la próstata, problemas de orquitis, que son inflamación testicular o evitamos incluso agresividad en las mascotas, en el caso del macho, evitamos que anden de callejeros, que puedan encontrarse enfermedades como el sida felino, en la glucemia felina, que se pasa por los mordiscos en esas peleas callejeras que comúnmente son frecuentes.

Contexto del problema

La esterilización quirúrgica felina mediante ovariohisterectomía y orquiectomía constituye un pilar fundamental de la medicina veterinaria preventiva y el control poblacional. La importancia de abordar esta temática radica en la necesidad de analizar las características clínicas de los pacientes, la eficacia del protocolo anestésico-quirúrgico empleado y la prevalencia de complicaciones perioperatorias, con el propósito de optimizar la seguridad en el quirófano, disminuir la tasa de morbilidad en los felinos y garantizar estándares elevados de bienestar animal.

Desde una perspectiva global, la esterilización quirúrgica en felinos domésticos representa uno de los pilares fundamentales para el control ético de sobrepoblaciones y la salud pública veterinaria. Según las directrices globales de reproducción y bienestar animal

de la Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales, World Small Animal Veterinary Association WSAVA, (2024)se estima que, para lograr un impacto efectivo y sostenible en el control de la densidad poblacional felina a nivel comunitario, se requiere la esterilización sostenida de al menos el 70 % de gatos.

Esta cifra técnica evidencia que la intervención masiva y oportuna resulta determinante para frenar el crecimiento desmedido de la especie a escala global. Sin embargo, a pesar de los continuos avances en técnicas quirúrgicas, manejo anestésico y programas de concientización social, alcanzar y mantener coberturas elevadas de esterilización continúa siendo un desafío crítico para las instituciones, centros sanitarios y clínicas veterinarias a nivel internacional, exigiendo estrategias institucionales sostenibles, planificación epidemiológica rigurosa y protocolos clínicos altamente eficientes.

El alto nivel de esterilización alcanzado en las últimas cinco décadas es el motor más importante de la reducción de la superpoblación de mascotas y la eutanasia en los refugios de animales", indica Guerios. "El aumento en el acceso a la esterilización subvencionada ayudó a reducir la eutanasia de las mascotas en los refugios en los Estados Unidos de 13,5 millones en 1973 a 1,5 millones en 2019", (Animal is Health, 2022)

En Nicaragua persiste un marcado vacío de literatura científica sobre la evaluación retrospectiva de protocolos anestésico-quirúrgicos en ovariohisterectomías y orquiectomías felinas. Aunque clínicas, universidades y organizaciones ejecutan frecuentemente campañas de esterilización, estas intervenciones suelen carecer de sistematización clínica, registros estadísticos y publicaciones formales. Tal deficiencia limita la disponibilidad de evidencia nacional sobre la frecuencia de complicaciones quirúrgicas, los tiempos de recuperación postoperatoria y la eficacia del manejo anestésico y analgésico empleado en la especie felina.

La presente investigación contribuirá a disminuir dicha brecha de conocimiento mediante la recopilación y análisis retrospectivo de información clínica obtenida en la Clínica Veterinaria de la Universidad Central de Nicaragua durante el año 2026. Este estudio permitirá generar evidencia científica objetiva sobre las características clínicas de los pacientes, los protocolos anestésicos y quirúrgicos empleados en las prácticas docentes, las complicaciones registradas y la recuperación postoperatoria, aportando datos fundamentales sobre la seguridad y efectividad de estos procedimientos electivos.

6.2 Objetivos.

Objetivo general

Evaluar retrospectivamente el protocolo quirúrgico utilizado en procedimientos de esterilización como ovariohisterectomía y orquiectomía realizados en felinos en la Clínica Veterinaria de la Universidad Central de Nicaragua, durante el año 2026.

Objetivos específicos

Identificar las características clínicas y demográficas de los felinos sometidos a ovariohisterectomía y orquiectomía.

Describir el protocolo anestésico y quirúrgico aplicado en los procedimientos de ovariohisterectomía y orquiectomía en felinos.

Determinar las principales complicaciones intraoperatorias y postoperatorias registradas en los procedimientos de ovariohisterectomía y orquiectomía en felinos

6.3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes, las particularidades de los protocolos anestésico-quirúrgicos aplicados y la frecuencia de complicaciones perioperatorias en felinos sometidos a esterilización quirúrgica en la Clínica Veterinaria de la Universidad Central de Nicaragua, Sede Jinotepe, ¿durante el año 2026?

6.4 Justificación

La presente investigación sobre la evaluación retrospectiva del protocolo anestésico-quirúrgico en esterilizaciones felinas (ovariohisterectomía y orquiectomía) en la Clínica Veterinaria UCN-Jinotepe durante 2026, surge ante la necesidad de generar evidencia clínica local sobre procedimientos electivos de alta frecuencia. En Nicaragua, el incremento de la población felina exige auditar la seguridad perioperatoria en el ámbito docente universitario, garantizando intervenciones quirúrgicas estandarizadas que promuevan la tenencia responsable y mitiguen los riesgos asociados a la sobrepoblación y el abandono animal.

Desde el punto de vista del conocimiento científico, el estudio llena un vacío fundamental al aportar datos objetivos sobre la respuesta anestésica, el manejo analgésico y las complicaciones perioperatorias en gatos sometidos a gonadectomía. En Nicaragua existe escasa literatura publicada que audite retrospectivamente los registros quirúrgicos universitarios. Por tanto, se espera que estos resultados sirvan de base para caracterizar el perfil epidemiológico de los pacientes atendidos y validar la eficacia y seguridad del protocolo institucional aplicado habitualmente.

La conveniencia de este trabajo radica en su aplicabilidad práctica, ya que permitirá sistematizar las fichas clínicas de la Clínica Veterinaria UCN-Jinotepe, transformando registros pasivos en indicadores cuantificables de calidad quirúrgica. Esta auditoría posibilitará identificar fortalezas y áreas de mejora en el monitoreo anestésico, técnicas de ligadura y cuidados postoperatorios inmediatos. La estandarización del protocolo beneficiará directamente a futuras cohortes de estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria y a la comunidad usuaria del servicio.

Este proyecto se encuentra alineado con el de Nicaragua, en los ejes de salud pública, bienestar animal y educación superior. En cuanto a su relevancia social, la investigación

impacta positivamente en la prevención de enfermedades zoonóticas como la rabia, toxoplasmosis y esporotricosis. Promover esterilizaciones quirúrgicas seguras fortalece el control poblacional felino ético, disminuyendo la saturación de albergues y los problemas sanitarios en Jinotepe.

Desde la perspectiva técnica y de desarrollo profesional, el estudio contribuye al fortalecimiento de las competencias quirúrgicas y anestesiológicas en la formación veterinaria universitaria. Auditar sistemáticamente las técnicas de ovariohisterectomía y orquiectomías ejecutadas en las prácticas docentes permite establecer estándares de calidad perioperatoria, optimizando la gestión de eventos adversos como hipotermia, dehisciencia de herida y hemorragias. Este enfoque de auditoría clínica promueve una cultura de mejora continua en los servicios quirúrgicos docentes de la universidad.

Respecto a su utilidad metodológica, la investigación aporta un modelo estandarizado de Ficha de Recolección de Datos y una Matriz de Variables codificada para SPSS, aplicables a auditorías clínicas veterinarias. Además, se alinea con el eje 11 de Investigación e Innovación de la Estrategia Nacional de Educación “Bendiciones y Victorias” 2024–2026. Esta coincidencia estratégica fomenta la formación investigativa basada en datos epidemiológicos reales, impulsando la resolución científica de problemas sanitarios locales en el área de la salud animal.

La investigación se integra activamente en el ámbito educativo universitario, contribuyendo a la generación de conocimiento aplicado en la asignatura de Cirugía Veterinaria de la UCN. La evaluación retrospectiva de casos reales fortalece las habilidades de análisis estadístico, farmacología clínica y epidemiología en estudiantes y docentes. Asimismo, consolida la transición hacia una medicina veterinaria basada en evidencia, donde

la toma de decisiones clínicas se fundamenta en la revisión crítica de la praxis médica realizada en el quirófano.

De acuerdo con la Política y Agenda de Investigación e Innovación del Sistema Educativo Nacional, el estudio se vincula al Área Prioritaria 6: Educación y Salud Integral, Línea de Investigación 27: Salud Pública. Esta articulación se fundamenta en la generación de evidencia científica objetiva para el control poblacional felino y la prevención de riesgos sanitarios en la comunidad. La investigación aporta al desarrollo de la investigación universitaria aplicada, garantizando la rigurosidad metodológica en el ámbito de la sanidad animal.

6.5 Limitaciones.

Calidad y completitud de los expedientes clínicos

La presente investigación dependerá de la información registrada en los expedientes clínicos de los felinos sometidos a ovariohisterectomía y orquiectomía en la Clínica Veterinaria de la Universidad Central de Nicaragua. Algunos registros podrían presentar datos incompletos relacionados con características clínicas, complicaciones intraoperatorias, controles postoperatorios o recuperación de los pacientes, lo que podría limitar el análisis de determinadas variables planteadas en los objetivos del estudio.

Limitaciones en el seguimiento postoperatorio

Debido a que el estudio es retrospectivo, la investigación dependerá de los controles postoperatorios registrados en los expedientes veterinarios. En algunos casos podría existir ausencia de seguimiento clínico posterior a la cirugía, dificultando la evaluación completa de la recuperación postoperatoria y de posibles complicaciones posteriores a la esterilización felina.

Evaluación de un único protocolo quirúrgico

La investigación se centrará únicamente en la evaluación retrospectiva de un solo protocolo anestésico y quirúrgico aplicado en procedimientos de ovariohisterectomía y orquiectomía felina dentro de la clínica veterinaria estudiada. Por ello, no será posible realizar comparaciones directas con otros protocolos quirúrgicos o anestésicos utilizados en diferentes instituciones veterinarias.

Factores individuales no registrados

Algunos factores relacionados con la recuperación clínica de los pacientes felinos, como cuidados postoperatorios en el hogar, cumplimiento del tratamiento indicado por los propietarios o condiciones particulares de cada animal, podrían no encontrarse registrados en los expedientes clínicos. Esto podría influir indirectamente en la interpretación de los resultados relacionados con complicaciones y recuperación postoperatoria.

6.6 Hipótesis

H_1: En los felinos sometidos a esterilización quirúrgica en la Clínica Veterinaria de UCN, Sede Jinotepe, durante el año 2025, la prevalencia de complicaciones perioperatorias registradas en las fichas clínicas se mantiene dentro de los márgenes de seguridad reportados en la literatura quirúrgica universitaria (15%).

6.7 Variable Independiente: Factores Demográficos y Protocolo Anestésico-Quirúrgico

Definición Conceptual: Conjunto de características biológicas del paciente felino (*Felis catus*) y componentes técnicos del procedimiento electivo (esquema anestésico y técnica quirúrgica) registrados en el expediente clínico (Fossum, 2019); (World Small Animal Veterinary Association WSAVA, 2024)

Definición Operacional: Variable cualitativa y cuantitativa extraída de las fichas clínicas de 2026, categorizada en Excel mediante:

Edad: Temprana (4 - 6 meses), Joven (7-11 meses), Adulta (> 12 meses).

Sexo: Macho / Hembra.

Raza: Mestizos de pelo largo, mestizos de pelo corto, otras razas.

Zona de procedencia: urbana, rural.

Procedimiento Quirúrgico: Ovariohisterectomía (OVH) / Orquiectomía.

Protocolo Anestésico: Esquema farmacológico empleado (ej. Xilacina + Ketamina).

Variable Dependiente: Complicaciones Perioperatorias

Definición Conceptual: Ocurrencia de eventos adversos o alteración de la homeostasis fisiológica y tisular que se presentan durante el acto quirúrgico o en el período de recuperación posterior hasta el alta

Definición Operacional: Variable cualitativa nominal evaluada mediante el registro de ocurrencia (**Presente / Ausente**) en la ficha clínica, cuantificada en Excel por la prevalencia general (n/N x100).

Complicaciones Intraoperatorias: Hemorragia de pedículo/muñón, hipotermia (< 37.0°C), depresión respiratoria.

Complicaciones Postoperatorias Inmediatas: Inflamación, dolor

7. Marco teórico

El control de la sobrepoblación felina se vincula al desarrollo de la medicina veterinaria y al manejo responsable de los animales de compañía. La proliferación no controlada de gatos genera problemas significativos en el bienestar animal y en la salud pública por el riesgo de zoonosis. Específicamente, *Felis catus*, por su condición poliéstrica estacional y elevada capacidad reproductiva, impulsa la superpoblación urbana, haciendo imprescindible la ejecución de intervenciones quirúrgicas electivas seguras (Fossum, 2019).

Con el desarrollo de las técnicas quirúrgicas reproductivas se incorporaron la ovariohisterectomía y la orquiectomía como pilares clave para el control poblacional en felinos de compañía. Sin embargo, la ejecución reiterada de estas intervenciones en entornos docentes o con recursos limitados ha generado preocupación por la aparición de complicaciones perioperatorias asociadas a fallas en la técnica quirúrgica o al monitoreo, así como por posibles efectos sobre la recuperación fisiológica y el bienestar del paciente.

Esta situación ha impulsado el interés por auditorías clínicas que evalúen la seguridad quirúrgica en medicina veterinaria. La esterilización felina, respaldada por la (World Small Animal Veterinary Association WSAVA, (2024), para el control poblacional, evoluciona junto con protocolos de profilaxis y analgesia. En este contexto, la auditoría de expedientes destaca como una herramienta clave de calidad hospitalaria, utilizada para investigar y reducir la morbimortalidad perioperatoria en pequeños animales.

En este contexto histórico se sitúa la presente investigación, orientada a evaluar científicamente la prevalencia de complicaciones perioperatorias en felinos sometidos a esterilización en la Clínica Veterinaria UCN-Jinotepe durante 2026. El estudio busca aportar evidencia cuantitativa sobre la inocuidad y eficacia de las intervenciones docentes mediante la comparación de sus registros en las fichas clínicas con los parámetros reportados por la

literatura internacional y la valoración de los eventos adversos registradas durante el período quirúrgico.

Marco Legal

La investigación se desarrolla dentro del marco jurídico nicaragüense relacionado con la protección y el bienestar de los animales, la praxis veterinaria y la regulación de procedimientos quirúrgicos. Un instrumento fundamental es la Ley N.º 747, Ley para la protección y el bienestar de los animales domésticos y animales silvestres domesticados, cuyo objeto es establecer regulaciones para la protección y el bienestar de los animales domésticos que conviven con los seres humanos.

La normativa reconoce, entre otros aspectos, la importancia de la prevención de complicaciones, el manejo responsable y la protección de los animales utilizados con fines educativos, de práctica quirúrgica y docencia. La Ley N.º 747 establece además que el bienestar animal comprende condiciones relacionadas con la salud física y mental y contempla las denominadas cinco libertades fundamentales.

Entre ellas se encuentra la libertad frente al dolor, lesiones y enfermedades, principio que en el marco jurídico nicaragüense se encuentra respaldado por el Artículo 7, el cual define el bienestar animal como el estado en que el ejemplar se encuentra sano, cómodo y libre de padecer sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego. Esta premisa resulta particularmente pertinente para una investigación que evalúa procedimientos de esterilización quirúrgica en felinos. (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2011)

Por ello, la evaluación de posibles complicaciones perioperatorias forma parte de las consideraciones de bienestar animal del presente estudio, en estricto cumplimiento con el Artículo 42 de la misma norma, el cual faculta la docencia y práctica quirúrgica siempre que

se implementen metodologías orientadas a monitorear, mitigar o evitar cualquier tipo de dolor, sufrimiento o lesiones derivadas de los procedimientos anestésico-quirúrgicos.

En materia de praxis quirúrgica y salud animal, el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) dispone de mecanismos para el control de buenas prácticas veterinarias y manejo de medicamentos. Su normativa contempla procedimientos relacionados con la seguridad del paciente, establecimientos clínicos, profesionales inscritos y protocolos veterinarios.

Debe señalarse que la presente investigación corresponde a un estudio académico y de auditoría clínica retrospectiva, por lo que la evaluación realizada no debe considerarse automáticamente como un juzgamiento sancionatorio de la práctica profesional. Cualquier eventual propuesta o ajuste a los protocolos docentes requeriría cumplir posteriormente con los procedimientos de validación institucional y académica establecidos por la autoridad competente.

En el marco jurídico nacional, la Ley N.º 582, Ley General de Educación, establece los fundamentos de la educación nicaragüense orientados a la formación integral de las personas y al desarrollo de capacidades científicas, humanísticas y sociales.

En correspondencia con estos principios, la Ley N.º 1114 (2022), Ley de Reforma a la Ley N.º 582, Ley General de Educación y de Reforma y Adición a la Ley N.º 89, fortalece el enfoque de la educación superior al reformar el artículo 48 de la Ley N.º 582, donde se reconoce que este subsistema comprende la formación integral en los campos de las ciencias, tecnologías y humanidades, mediante la investigación, la innovación y el emprendimiento como componentes fundamentales del desarrollo académico y científico nacional (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2025)

Marco Institucional

La investigación se desarrolla en la Universidad Central de Nicaragua (UCN), sede Jinotepe, institución de educación superior que incorpora la investigación y la extensión como componentes de sus procesos formativos. La misión institucional establece la formación de profesionales integrales y emprendedores mediante procesos de enseñanza-aprendizaje innovadores, mientras que su visión plantea el desarrollo de proyectos que contribuyan al fortalecimiento institucional y a una educación de calidad que incorpore la investigación y la extensión.

La UCN cuenta con una Dirección de Investigación encargada de promover y acompañar los procesos de investigación, desarrollo e innovación. Entre sus funciones se encuentran el fortalecimiento de la investigación científica, la promoción de proyectos y la divulgación del conocimiento generado dentro de la institución. Además, la universidad reconoce áreas de investigación vinculadas con agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria, así como salud y bienestar, campos relacionados con la naturaleza interdisciplinaria del presente estudio. (Universidad Central de Nicaragua, 2023)

En este contexto, el estudio sobre la auditoría clínica del protocolo quirúrgico en esterilizaciones felinas se vincula con la generación de conocimiento aplicado y con la formación investigativa, al integrar elementos de evaluación anestésico-quirúrgica, análisis estadístico de complicaciones y bienestar animal. La existencia de un repositorio institucional también permite la conservación y divulgación de los productos académicos derivados de la investigación universitaria.

Marco Cultural

El contexto socio-cultural del municipio de Jinotepe y de la región del pacífico nicaragüense está marcado por una creciente evolución en la percepción colectiva hacia la tenencia responsable de animales de compañía, donde el felino doméstico (*Felis catus*) ha

transitado de un rol utilitario tradicional de control de plagas agrícolas y domiciliarias a un estatus consolidado de miembro de la unidad familiar.

No obstante, esta transición coexistió históricamente con barreras culturales arraigadas, tales como mitos sobre la pérdida de la masculinidad en machos castrados, subestimación del bienestar felino frente al canino y una escasa cultura de la medicina preventiva veterinaria, lo que frecuentemente ha derivado en la sobrepoblación, abandono y proliferación de colonias de gatos ferales.

En este escenario, la oferta asistencial de la Clínica Veterinaria de la Universidad Central de Nicaragua (UCN), Sede Jinotepe, opera como un catalizador de cambio cultural, promoviendo la adopción de la esterilización quirúrgica como una práctica ética, responsable y accesible que no solo impacta la salud pública e individual, sino que refleja un compromiso comunitario emergente hacia la protección y el bienestar de los animales de compañía

7.1 **Estado del Arte**

El tema central del estudio trata sobre la evaluación del protocolo anestésico-quirúrgico y la prevalencia de complicaciones perioperatorias en felinos (*Felis catus*) sometidos a esterilización (ovariohisterectomía u orquiectomía), por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo auditar la seguridad clínica, el manejo anestésico y la respuesta postoperatoria en expedientes quirúrgicos de la Universidad Central de Nicaragua, Sede Jinotepe, durante el período 2026.

Determinar la prevalencia de eventos adversos y la eficacia de estos procedimientos en pacientes atendidos en el entorno docente ayudará a fundamentar la viabilidad y calidad de las cirugías electivas como una medida preventiva, segura y eficaz en el control de la sobrepoblación felina que afecta la salud animal y la salud pública comunitaria. La sistematización de esta evidencia clínica no solo contribuirá al monitoreo de la calidad hospitalaria, sino que también aportará al campo de la cirugía y la anestesiología veterinaria basada en evidencia.

De esta forma se promoverá la estandarización de protocolos quirúrgicos seguros y el fortalecimiento de la auditoría clínica, enfocándose en la Línea de Investigación 27: Salud Pública, en el Área Prioritaria 6: Educación y Salud Integral de la Política Nacional de Investigación.

De igual manera, este estudio es de gran valor para la carrera de Medicina Veterinaria de la UCN, pues permitirá la formación de profesionales capacitados mediante la evaluación objetiva de técnicas con seguridad y eficacia comprobadas en la prevención de complicaciones perioperatorias. La investigación contribuirá directamente al desarrollo de la práctica quirúrgica docente y a la consolidación de registros clínicos universitarios de alta calidad científica.

En relación a la importancia de procedimientos como las esterilizaciones en felinos queda reflejada en diferentes tipos de investigaciones a como lo demuestra Martin-Flores et al., (2022) quienes desarrollaron un ensayo clínico aleatorizado, para comparar los efectos analgésicos de buprenorfina y morfina en ovariohisterectomía. sus resultados evidenciaron que dosis elevadas de buprenorfina produjeron mayor incidencia de hipertermia postoperatoria, aunque ambos protocolos proporcionaron adecuada analgesia, se concluyó que la correcta selección del protocolo analgésico influye en la recuperación y bienestar.

Así mismo, Prayoga et al., (2021) en Indonesia, concluyeron que las esterilizaciones felinas mediante ovariohisterectomía representan una medida efectiva para disminuir la proliferación de gatos callejeros y reducir riesgos sanitarios asociados a la sobrepoblación animal urbana. Su estudio evidencio que este tipo de procedimientos no solo favorece el bienestar animal, sino que también contribuye al control epidemiológico y sanitario en las comunidades.

En este sentido, la investigación actual sobre la evaluación retrospectiva del protocolo de esterilización en felinos adquiere gran importancia debido a que permitirá generar información clínica actualizada dentro del contexto nacional sobre procedimientos de esterilización f fortaleciendo el conocimiento científico local y promoviendo mejores prácticas veterinarias orientadas al bienestar animal y la salud pública.

A pesar de los hallazgos prometedores, existen vacíos significativos en el conocimiento actual que esta investigación abordará, primeramente, esta investigación llenará el vacío de conocimiento nacional al ser un estudio retrospectivo en Nicaragua que evalúa protocolos de esterilización felina (anestésicos, analgésicos y quirúrgicos), sus tasas de complicaciones, tiempos de recuperación postoperatoria, dado que no existe evidencia

científica publicada sobre este tema en el país, limitándose la información a informes de ONG y noticias periodísticas.

7.2 Teorías y conceptualizaciones asumidas

Esterilización felina. Guía básica de esterilización en felinos y caninos (Fernández Álvarez, 2021)

La esterilización, en las especies canina y felina, constituye uno de los tratamientos que se realizan con mayor frecuencia por los veterinarios especialistas en medicina y cirugía de animales de compañía en España. Dentro de las distintas terapias, son las quirúrgicas las que se realizan de forma habitual. Encontramos la justificación a esta frecuencia en los importantes beneficios que de estas técnicas quirúrgicas se derivan, tanto para la mascota, como para su propietario.

Estas ventajas no sólo se refieren a aspectos relacionados directamente con la salud de los animales sino también a otros aspectos relacionados con el control y tenencia responsable de animales de compañía contribuyendo al control de exceso de animales abandonados y, por tanto, a la reducción de todos los aspectos relacionados con el maltrato animal. Estos tratamientos veterinarios no tienen efectos adversos significativos sobre los animales pues no predispone a la obesidad (se recomienda efectuar a partir del sexto mes) y no produce ningún cambio de comportamiento de la mascota en relación con las personas. (Fernández Álvarez, 2021)

En las hembras felinas, la ovariohisterectomía previene patologías reproductivas severas como la hiperplasia endometrial quística y la piómetra, al tiempo que reduce significativamente la prevalencia de neoplasias mamarias, ováricas y uterinas. Asimismo, la gonadectomía optimiza el manejo de afecciones endocrinas como la diabetes mellitus o el hiperestrogenismo, favoreciendo el control sistémico de patologías complejas como la

epilepsia. Por tanto, este procedimiento electivo constituye una intervención quirúrgica fundamental para mitigar riesgos de morbimortalidad y garantizar el bienestar animal.

En los machos felinos, la orquiectomía ofrece importantes beneficios para la salud al prevenir neoplasias testiculares, hernias perineales y patologías prostáticas o endocrinas asociadas a niveles elevados de testosterona e hiperestrogenismo. Asimismo, la gonadectomía reduce conductas indeseadas como el marcado territorial y el vagabundeo. Por tanto, este procedimiento quirúrgico electivo no solo disminuye riesgos de morbimortalidad en pacientes individuales, sino que constituye una estrategia clave para promover la tenencia responsable y controlar la sobrepoblación felina.(Fernández Álvarez, 2021)

Las cirugías de esterilización, tanto en machos como en hembras, optimizan la adaptabilidad al entorno familiar y reducen trastornos etológicos, fortaleciendo el bienestar animal. En pacientes caninos y felinos, disminuyen significativamente la agresividad intraespecífica y el marcaje territorial con orina en más del 50% de los casos. Asimismo, reducen las conductas de monta inapropiada hasta en un 60% y evitan el vagabundeo en un 80%, previniendo eficazmente gestaciones no deseadas, peleas, traumatismos severos y accidentes mortales. (Fernández Álvarez, 2021)

La esterilización quirúrgica en felinos constituye una de las intervenciones electivas más frecuentes en la medicina veterinaria y desempeña un rol clave en el control poblacional, la salud pública y el bienestar animal. La existencia de múltiples técnicas quirúrgicas, tanto abiertas como mínimamente invasivas, ha generado la necesidad de analizar comparativamente sus implicaciones clínicas. (León Motoch, 2026)

Métodos de esterilización quirúrgicos de elección en el macho de la especie canina y felina.:

Técnicas quirúrgicas en felinos. Existen una gran variedad de técnicas quirúrgicas. En este caso vamos a centrarnos en aquellas que se indican con mayor frecuencia en las clínicas de animales de compañía con el objeto de limitar la reproducción de animales sanos:

Orquiectomía. Involucra la remoción quirúrgica de los testículos constituyéndose como el método más seguro ya que elimina la fuente de producción de los espermatozoides, así como las hormonas testiculares que controlan el crecimiento de los órganos que influyen en la conducta sexual.

Puede efectuarse con un acceso preescrotal o perineal, siendo más frecuente el primero de ellos por presentar menos dificultades técnicas en su desarrollo. Se puede completar con procedimientos abiertos o cerrados en función de la sección o no de la túnica vaginal. Existe un procedimiento denominado castración perineal que también puede presentarse como una de las opciones más comunes dentro de este tipo de intervenciones.

Vasectomía. Consiste en la sección del conducto deferente, realizándose a nivel del área escrotal, aunque puede completarse desde otros abordajes como la región abdominal. Es una intervención más simple que la orquiectomía, aunque requiere los protocolos de preparación, los tratamientos anestésicos generales y similares cuidados postquirúrgicos. Después de estas operaciones las mascotas siguen presentando las conductas sexuales propias del macho, aunque son incapaces de preñar. (Fernández Álvarez, 2021)

Ovariectomía. Consiste en la eliminación exclusiva de los ovarios manteniendo el útero. Sin embargo, la técnica tradicional para la esterilización de estas mascotas es la ovariohectomía u ovariohisterectomía en la que también se elimina el útero. La primera de ellas es menos invasiva y se realiza en un menor tiempo no existiendo diferencias

significativas en la incidencia de problemas urogenitales durante el postquirúrgico incluyendo la piómetra e incontinencias urinarias entre hembras operadas de una u otra intervención.

Ovariohisterectomía (OHE) es la intervención que se practica con mayor frecuencia para prevenir el estro y camadas no deseadas. También previene tumores mamarios o anomalías congénitas, previene piómetras, metritis, neoplasias, quistes, traumatismos, torsión uterina, prolapso de útero, hiperplasia y prolapso vagina y ayuda al control de algunas anomalías endocrinológicas (diabetes) y neurológicas (epilepsias) así como algunos trastornos dermatológicos.

Consiste en la extirpación de ambos ovarios y el útero normalmente mediante un abordaje abdominal a través de la línea alba. Existen algunas variantes en función de distintos abordajes quirúrgicos. Se trata de la intervención que vamos a considerar como fundamental dentro de nuestro estudio tanto por su máxima eficiencia como por constituirse como la técnica actualmente más utilizada por los veterinarios y demanda por los propietarios de los animales de compañía.

Histerectomía. Consiste exclusivamente en la remoción del útero manteniendo los ovarios funcionales. Se trata de un procedimiento quirúrgico que no impide la función ovárica y por tanto la ovulación por lo que la perra y la gata siguen manteniendo las manifestaciones del celo. En esta técnica no se obtienen los beneficios globales que se han descrito en el punto anterior para las mascotas intervenidas a nivel de la profilaxis sanitaria. (Fernández Álvarez, 2021)

La ovariectomía es una técnica quirúrgica alternativa a la ovariohisterectomía en la esterilización de hembras felinas y se caracteriza por la resección exclusiva de los ovarios, manteniendo el útero intacto. Desde un punto de vista fisiológico, la OVE logra un control

reproductivo comparable al de la OVH en animales clínicamente sanos, al eliminar la principal fuente de hormonas sexuales.

La técnica implica a identificación y ligadura de los pedículos ováricos, sin necesidad de exteriorizar ni intervenir directamente sobre el cuerpo uterino, lo que se traduce en una menor manipulación tisular y, potencialmente, en una recuperación postoperatoria más rápido la identificación y ligadura de los pedículos ováricos, sin necesidad de exteriorizar ni intervenir directamente sobre el cuerpo uterino. (León Motoch, 2026)

El éxito de los procedimientos quirúrgicos en pequeños animales, según el manual *BSAVA manual of canine and feline surgical principles: A foundation manual*.

Según Baine et al., (2012) el éxito de los procedimientos quirúrgicos en pequeños animales depende fundamentalmente de la aplicación rigurosa de los principios básicos de la cirugía. El uso de una técnica aséptica adecuada, la hemostasia meticulosa, la manipulación cuidadosa de los tejidos, la preservación de la irrigación sanguínea, el cierre anatómico correcto de los planos quirúrgicos y la reducción del tiempo operatorio constituyen elementos esenciales para favorecer la cicatrización y minimizar la aparición de complicaciones postoperatorias.

Según la guía de procedimientos para la esterilización quirúrgica en perros y gatos del colegio de Profesionales en Medicina Veterinaria de Costa Rica (Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica., 2026):

Este material presenta al Médico Veterinario una detallada guía de procedimientos para realizar cirugías avanzadas de castración en perros y gatos, tanto machos como hembras, de conformidad con el Transitorio Único del Reglamento Interno para el Control Veterinario de la Población de Perros y Gatos. Esta guía presenta técnicas y conceptos y terminologías necesarios para el abordaje de este tipo de procedimientos tales como;

El bienestar animal como eje fundamental: El control de las poblaciones caninas y felinas mediante la castración quirúrgica avanzada realizada mediante las técnicas apropiadas incide directamente en la calidad de vida de los animales.

Procedimientos técnicos como:

Asepsia: El lugar en el que se realicen las cirugías debe contar con las condiciones previstas en el Reglamento Interno de Establecimientos Clínicos y en todo caso garantizar la asepsia requerida para cualquier procedimiento quirúrgico.

Instrumentos de cirugía: Antes de cada cirugía, los instrumentos deben ser sometidos a esterilización, siendo el método de elección el uso de autoclave y en caso de imposibilidad de lo anterior, el uso de productos para la esterilización química del instrumental. En todo caso, primero los instrumentos se deben lavar con cepillo y jabón, con el cuidado de remover toda materia orgánica, pero de no dañar las propiedades del instrumental. (Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica., 2026):

Posteriormente se debe proceder a la esterilización propiamente dicha mediante el autoclavado del instrumental apropiadamente envuelto de tal manera que luego del proceso se pueda mantener la esterilidad obtenida. Para cada ciclo de autoclavado es necesario utilizar cinta adhesiva testigo que evidencie por cambio de color una adecuada esterilización, o bien algún otro mecanismo que asegure el mismo objetivo.

Mesas de cirugía: Las mesas de cirugía (y cualquier estructura que vaya a estar en contacto con el animal durante la cirugía), deben limpiarse y desinfectarse antes de cada cirugía. No debe haber ningún residuo de sangre, heces, orina, pelos, parásitos externos u otro material orgánico contumaz.

Uso de guantes: Para cada cirugía, el Médico Veterinario debe utilizar guantes completamente nuevos y estériles de la talla adecuada, de manera tal que una talla mayor o menor a la del cirujano pueda afectar su destreza quirúrgica o facilite su ruptura con el consecuente riesgo de contaminación. No se debe bajo ninguna circunstancia utilizar guantes no estériles, reutilizar los guantes ni mucho menos realizar cirugías sin ellos.

Cualquier otra persona que vaya a estar en contacto con los instrumentos esterilizados o asistiendo al Médico Veterinario durante la cirugía, deberá igualmente utilizar guantes estériles bajo las condiciones antes descritas. Si durante la cirugía se presenta alguna situación que requiera la atención del Médico Veterinario y éste entra en contacto con otro animal, con pelos, sangre, orina, heces u otros objetos contaminados, debe colocarse guantes nuevos para continuar con la cirugía. (Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica., 2026)

Punzocortantes: Las agujas y bisturíes deben ser descartados después de su único uso, en un recipiente o envase cerrado con tapa. Cualquier remanente de sutura puede ser desechado en el mismo recipiente si está adherido a una aguja, o en caso contrario deberá ser eliminado en el recipiente para desechos biológicos. Se prohíbe el uso de remanentes de material de sutura sobrantes de una cirugía en otro animal.

El área quirúrgica para castraciones electivas felinas debe cumplir rigurosamente con el Reglamento Interno de Establecimientos Clínicos del Colegio de Médicos Veterinarios. Al tratarse de un procedimiento programado y no de una emergencia, la sujeción a esta normativa es obligatoria para garantizar la asepsia y la seguridad del paciente. Asimismo, los fármacos, antisépticos e instrumental quirúrgico deben organizarse de forma estratégica, asegurando un acceso rápido y ergonómico tanto para el cirujano como para sus asistentes.

Materiales y equipo a. Equipo quirúrgico. Se recomienda como mínimo contar con 1 gancho para castración, 1 mango de bisturí, 4 pinzas hemostáticas, con al menos 1 curva, 1

Rochester Carmalt curva, 1 tijera, 1 porta agujas, 1 dientes de ratón, 2 pinzas backhaus cuando pinza se utilicen campos no autoadhesivos (Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica., 2026):

Registro de pacientes. Todos los pacientes deben contar con un expediente donde se lleve un adecuado registro de la cirugía y la anestesia realizada. propietario debe firmar en la hoja de control el consentimiento informado en el cual se detalla la explicación de las características, implicaciones y posibles riesgos del procedimiento a llevar a cabo y por medio del cual autoriza la cirugía y declara la comprensión de la información brindada.

Pre operatorio: Se debe realizar y registrar el resultado de un examen objetivo general del paciente y de otros exámenes realizados a criterio del Médico Veterinario.

Preparación de preanestesia y anestesia: Aplicar para cada paciente la premedicación cuando corresponda. Se utiliza un agente inductor de la anestesia al paciente para su posterior anestesia y se rasura antes de ser trasladado al área quirúrgica y colocado en la mesa de cirugía. Se puede rasurar antes de aplicar la anestesia en los casos que el animal lo permita sin poner en riesgo la seguridad del mismo o del personal, teniendo en todo caso el cuidado de no lastimar la piel del paciente. (Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica., 2026)

Cuidados post operatorios. Una vez finalizada la cirugía, se traslada al animal al área del post operatorio. El área debe cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento interno de establecimientos clínicos:

Limpiar la zona de la cirugía con agua oxigenada y una gasa para eliminar todos los residuos de sangre. Aplicar spray cicatrizante en la zona de la herida. Aplicar los medicamentos del postoperatorio, como se indica a continuación:

Colocar al paciente en decúbito external con una manta para evitar la hipotermia postquirúrgica. Monitorear los parámetros de todos los pacientes. Si alguno orina o defeca, limpiar inmediatamente para evitar contaminación o frío a causa de la orina. (Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica., 2026):

8. Métodos (Diseño)

8.1 Tipo de Investigación

La presente investigación posee un enfoque cuantitativo, debido a que se fundamenta en la recolección, organización y análisis de datos obtenidos de los expedientes clínicos de felinos sometidos a procedimientos de esterilización quirúrgica, permitiendo describir las características de la población estudiada y evaluar objetivamente el comportamiento del protocolo quirúrgico empleado.

Tipo y diseño de la investigación

El estudio es de tipo observacional, retrospectivo y de corte transversal, debido a que analiza información previamente registrada en expedientes clínicos sin intervenir sobre las variables estudiadas y en un único periodo de evaluación.

Asimismo, presenta un alcance descriptivo y analítico, porque caracteriza las condiciones demográficas y clínicas de los pacientes, el protocolo anestésico y quirúrgico aplicado y las complicaciones registradas. De igual forma, posee un componente analítico al evaluar la relación entre la aplicación del protocolo quirúrgico y la recuperación postoperatoria de los pacientes felinos.

Área de estudio

La investigación se desarrolló en la Clínica Veterinaria de la Universidad Central de Nicaragua, sede Jinotepe donde se revisaron los expedientes clínicos correspondientes a procedimientos de esterilización felina realizados durante el periodo establecido para el estudio.

8.2 Población y selección de la muestra

La población estuvo constituida por el total de felinos sometidos a procedimientos de esterilización quirúrgica registrados en la Clínica Veterinaria de la Universidad Central de Nicaragua durante el periodo de estudio, correspondiendo a un total de 42 pacientes de los cuales 26 fueron machos sometidos a orquiectomía y16 hembras sometidas a ovariohisterectomía. De estas 10 se abordaron con la técnica ventroabdominal y 6 mediante técnica lateral derecha.

Muestra

Debido a que el número de pacientes fue accesible y manejable, se realizó un censo poblacional, el cual incluyo la totalidad de los expedientes clínicos disponibles que cumplieron los criterios de inclusión establecidos, por lo que la muestra correspondió a los 42 felinos registrados en la base de datos.

Tipo de muestreo

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia o censal, considerando la totalidad de los expedientes clínicos disponibles y elegibles, para el estudio.

Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo constituida por cada expediente clínico correspondiente a un felino sometido a procedimientos de esterilización mediante ovariohisterectomía u orquiectomía.

Criterios de inclusión

Expedientes clínicos completos de felinos sometidos a procedimientos de ovariohisterectomía u orquiectomía durante el período de estudio.

Registros clínicos correspondientes al período establecido, que permitieran identificar las características clínicas y demográficas de los pacientes.

Expedientes con información suficiente sobre la evaluación preoperatoria, el protocolo anestésico, la técnica quirúrgica empleada y el seguimiento postoperatorio, necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Criterios de exclusión

Expedientes clínicos incompletos o con información insuficiente que impidiera el análisis de las variables de estudio.

Registros que no documentaran el procedimiento quirúrgico o el protocolo anestésico aplicado durante la esterilización.

Casos sin seguimiento postoperatorio registrado, que no permitieran evaluar la presencia o ausencia de complicaciones posteriores al procedimiento quirúrgico.

8.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada fue la revisión documental retrospectiva de expedientes clínicos veterinarios de las cirugías de esterilización en felinos antes realizadas en el periodo establecido.

Instrumento de recolección de datos

Se empleó una ficha de recolección de datos diseñada específicamente para la investigación, estructurada de acuerdo con las variables del estudio, tales como; características demográficas, características clínicas, tipo de procedimiento realizado, protocolo anestésico y quirúrgico empleado, complicaciones intraoperatorias, complicaciones postoperatorias, recuperación clínica.

8.4 Confiabilidad y validez de los instrumentos

Validación del Instrumento por Juicio de Expertos

Validez de Contenido

Tras el análisis realizado mediante juicio de expertos a la Ficha de Recolección de Datos por Auditoría Clínica titulada: *"Evaluación del protocolo anestésico-quirúrgico y complicaciones en esterilizaciones felinas en la Clínica Veterinaria UCN, Sede Jinotepe (2026)"*, con la participación de especialistas en cirugía de pequeños animales, anestesiología veterinaria, salud pública y metodología de la investigación, el instrumento fue considerado altamente pertinente.

Permite la sistematización rigurosa de las variables demográficas y clínicas del paciente felino (*Felis catus*), la categorización del protocolo anestésico-quirúrgico empleado en las prácticas docentes (ovariohisterectomía u orquiectomía), así como la cuantificación estandarizada de la Condición Corporal mediante la escala ordinal de 1 a 9 puntos de la World Small Animal Veterinary Association (World Small Animal Veterinary Association WSAVA, 2024)

El instrumento presenta un amplio margen de rigor clínico-quirúrgico y epidemiológico, garantizando el registro sistemático de las complicaciones perioperatorias a través del monitoreo de los eventos transoperatorios (hemorragias de pedículo/muñón, hipotermia, paro/depresión cardiorrespiratoria) y postoperatorios inmediatos (dehisciencia incisional por autotraumatismo, seroma, dolor agudo no controlado al alta). Por ello, se determinó que el instrumento posee la validez de contenido, suficiencia y coherencia metodológica necesarias para su aplicación retrospectiva en la auditoría de expedientes clínicos.

Confiabilidad y Consistencia Interna

Al tratarse de una auditoría clínica basada en un diseño observacional y retrospectivo a partir de fichas clínicas existentes, la confiabilidad de la recolección de datos se garantiza mediante la prueba de concordancia inter-observador (Índice Kappa de Fleiss / Cohen) sobre

una muestra piloto del 10% de los expedientes auditados. Este procedimiento permite certificar la reproducibilidad y estabilidad en la extracción de datos entre los investigadores sin sesgos de digitalización**.**

8.5 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

Procedimientos para el Procesamiento de Datos

El procesamiento y análisis de la información generada en la auditoría clínica retrospectiva de las esterilizaciones felinas en la Clínica Veterinaria UCN-Jinotepe fue sometido a procedimientos sistemáticos de depuración, categorización y codificación numérica, con el propósito de garantizar su consistencia interna y caracterizar adecuadamente los patrones anestésico-quirúrgicos y la prevalencia de complicaciones perioperatorias.

Para ello, se emplearon las herramientas de hojas de cálculo de Microsoft Excel®, las cuales permitieron estructurar matrices tabulares, efectuar cálculos de prevalencia y procesar la información mediante estadística descriptiva para la subsecuente generación de salidas gráficas.

Registro, Codificación y Depuración de Datos

Se sistematizaron los datos provenientes de los expedientes quirúrgicos auditados del período 2026. La información relativa a los datos demográficos (edad, sexo, peso corporal), tipo de procedimiento (ovariohisterectomía u orquiectomía), protocolo farmacológico anestésico empleado, tiempo anestésico-quirúrgico y registro de complicaciones intraoperatorias y postoperatorias, fue codificada numéricamente y depurada para descartar errores de digitación, duplicidad o datos incompletos antes de su procesamiento definitivo.

Procesamiento y Sistematización de la Información

La totalidad de las variables clínicas, anestésicas, quirúrgicas y epidemiológicas fueron digitalizadas y procesadas en Microsoft Excel®. En esta plataforma se estructuraron las bases de datos definitivas mediante tablas dinámicas y matrices de consolidación. Se determinaron valores absolutos y derivados mediante fórmulas matemáticas directas para la prevalencia general de complicaciones (n/N x 100), así como las distribuciones de frecuencia de eventos adversos según la técnica quirúrgica y el protocolo anestésico administrado.

Análisis de Datos

El análisis estadístico de la información se abordó exclusivamente desde un enfoque descriptivo-exploratorio en Microsoft Excel®, fundamentado en la consolidación de tablas de distribución de frecuencias (absolutas y relativas porcentuales) y medidas de tendencia central y dispersión según la naturaleza de las variables:

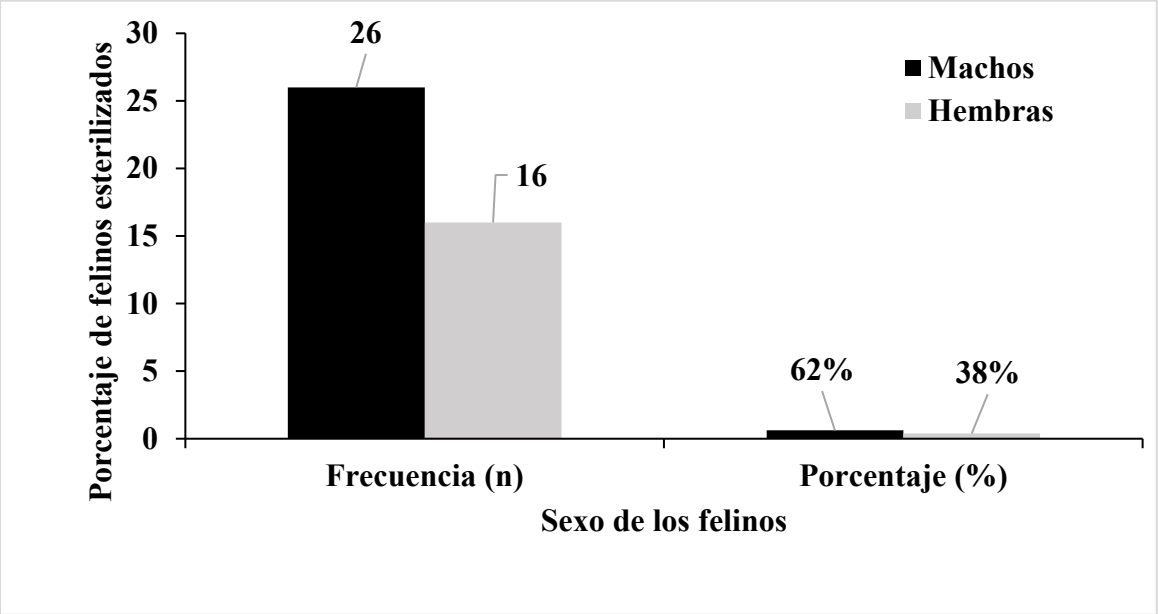
Variables Cuantitativas Continuas (Edad, Peso Corporal en kg, Tiempo Anestésico-Quirúrgico en minutos): Se resumieron mediante la determinación de medidas de tendencia central (media aritmética) y de dispersión (desviación estándar, valores mínimos y máximos). A partir de estos consolidados en Microsoft Excel®, se elaboraron gráficos de barras y diagramas de caja/líneas para visualizar la distribución del tiempo quirúrgico y la edad de los pacientes atendidos.

Variables Cualitativas Ordinales y Categóricas; Sexo, Tipo de Cirugía, Esquema Anestésico, Presencia/Ausencia de Complicaciones, Tipo de Complicación Intra/Postoperatoria): Se analizaron mediante tablas de frecuencias absolutas (n) y porcentuales (%), utilizando la mediana y la moda como estadísticas descriptivas apropiadas para las escalas ordinales. A partir de las frecuencias relativas calculadas en Microsoft Excel®, se generaron tablas y gráficos de barras agrupadas, para ilustrar la distribución porcentual de los felinos seleccionados en el estudio.

9. Resultados y Discusión

Distribución de felinos sometidos a gonadectomía electiva según sexo

Figura 1. *Frecuencia absoluta y distribución porcentual de pacientes felinos sometidos a esterilización según sexo*



Nota. Como se aprecia en la Figura 1 (correspondiente a los datos sistematizados en la Tabla 1), la caracterización demográfica según la variable sexo en la población auditada de felinos (*Felis catus*) sometidos a gonadectomía electiva en la Clínica Veterinaria UCN, Sede Jinotepe (N = 42), refleja un predominio claro de ejemplares machos con el 61.90% (n = 26), mientras que las hembras abarcaron el 38.10% (n = 16) de la muestra evaluada. La mayor afluencia de pacientes machos para la realización de orquiectomías frente a hembras para ovariohisterectomías (OVH) responde a factores socio-culturales de tenencia responsable, diferencias en el tiempo anestésico-quirúrgico y la percepción del riesgo por parte de los tutores.

Felinos sometidos a gonadectomía según grupo etario y sexo

Tabla 1. *Distribución de los felinos sometidos a esterilización según grupo etario y sexo*

Grupo etario	Machos (n)	Machos (%)	Hembras (n)	Hembras (%)	Total (n)	Total (%)
4–6 meses	5	19	0	0	5	12
7–11 meses	14	54	4	25	18	43
>12 meses	7	27	12	75	19	45
Total	**26**	**100**	**16**	**100**	**42**	**100**

Nota. La Tabla 1 sistematiza la caracterización demográfica según grupo etario y sexo de la población auditada de felinos (*Felis catus*) intervenidos quirúrgicamente (N = 42). Se observa que el grupo predominantemente intervenido corresponde a los felinos mayores a 12 meses con un 45% (n = 19), seguido de cerca por el grupo de 7 a 11 meses con un 43% (n = 18), mientras que la categoría de 4 a 6 meses representó el 12% (n = 5).

Al estratificar por sexo, existe una marcada asimetría en la edad de presentación para la cirugía: en los machos, el 73% (n = 19) fue esterilizado antes del año de vida (con un pico del 54% entre los 7 y 11 meses), mientras que, en las hembras, el 75% (n = 12) acudió a cirugía siendo adultas (>12 meses), sin ningún registro de hembras intervenidas en el rango de 4 a 6 meses. Está marcada diferencia etaria entre sexos refleja un patrón de conducta en la tenencia responsable y una oportunidad de mejora en la medicina preventiva felina.

Felinos sometidos a gonadectomía según raza y sexo

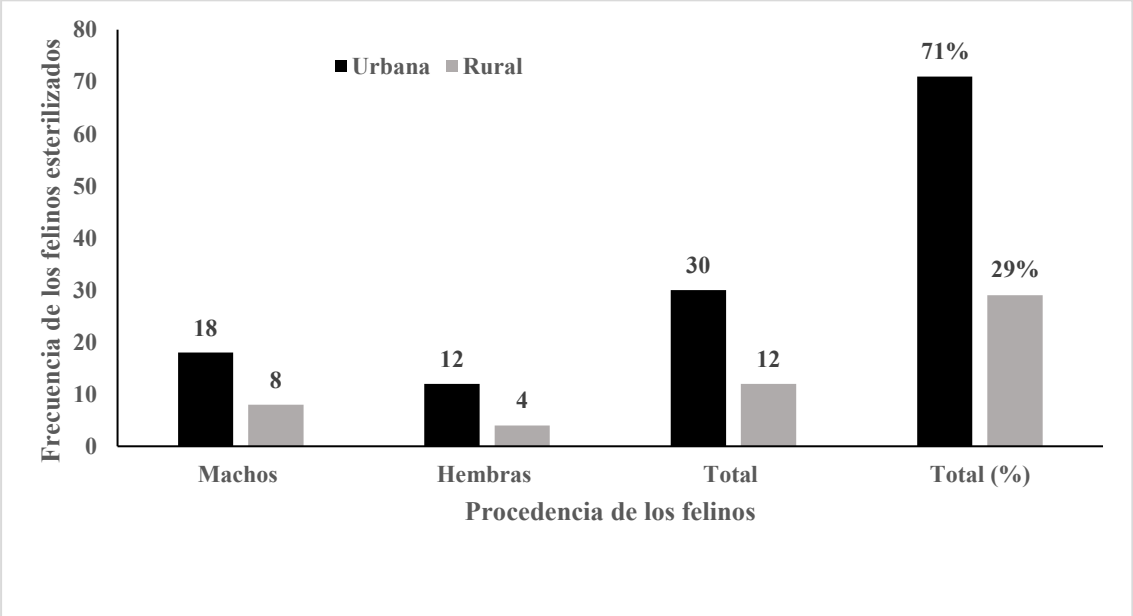
Tabla 2. *Distribución de los felinos sometidos a esterilización según raza y sexo.*

Raza	Machos (n)	Hembras (n)	Total (n)	Total (%)
Mestizo de pelo corto	20	14	34	81
Mestizo de pelo largo	6	2	8	19
Otras razas	0	0	0	0
Total	**26**	**16**	**42**	**100**

Nota. La Tabla 2 muestra la caracterización de la muestra de felinos (*Felis catus*) intervenidos mediante gonadectomía electiva (N = 42) en función de la raza y el sexo. Se observa un predominio absoluto de felinos sin raza definida o mestizos, donde los mestizos de pelo corto constituyeron el 80.95% (n = 34) del total de la población auditada (20 machos y 14 hembras). Por su parte, la categoría de mestizos de pelo largo representó el 19.05% (n = 8) (6 machos y 2 hembras), sin que se registraran ejemplares de razas puras u "otras razas" (0%).

Procedencia y sexo de felinos esterilizados.

Figura 2. *Frecuencia absoluta y distribución porcentual de felinos sometidos a gonadectomía según procedencia y sexo*



Nota. La Figura 2 ilustra la distribución por procedencia geográfica y sexo de la población auditada de felinos (*Felis catus*) intervenidos quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria UCN, Sede Jinotepe (N = 42). Se evidencia un predominio de pacientes procedentes de zonas urbanas, representando el 71.43% (n = 30) del total de la muestra (18

machos y 12 hembras). En contraste, los felinos provenientes del entorno rural alcanzaron el 28.57% (n = 12) (8 machos y 4 hembras).

Felinos con gonadectomía según grupo etario, peso y sexo

Tabla 3. *Distribución de los felinos sometidos a esterilización según grupo etario, categoría de peso corporal y sexo.*

Grupo etario	Peso corporal	Machos (n)	Machos (%)	Hembras (n)	Hembras (%)	Total (n)	Total (%)
4–6 meses	<2.0 kg	4	80	0	0	4	80
	2.0–2.9 kg	1	20	0	0	1	20
	3.0–3.9 kg	0	0	0	0	0	0
	4.0–4.9 kg	0	0	0	0	0	0
	≥5.0 kg	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	**5**	**100**	**0**	**0**	**5**	**100**
7–11 meses	<2.0 kg	2	14.29	1	25	3	16.67
	2.0–2.9 kg	8	57.14	2	50	10	55.56
	3.0–3.9 kg	4	28.57	1	25	5	27.78
	4.0–4.9 kg	0	0	0	0	0	0
	≥5.0 kg	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	**14**	**100**	**4**	**100**	**18**	**100**
>12 meses	<2.0 kg	0	0	0	0	0	0
	2.0–2.9 kg	1	14.3	2	16.7	3	15.8
	3.0–3.9 kg	3	42.9	5	41.7	8	42.1
	4.0–4.9 kg	2	28.6	4	33.3	6	31.6
	≥5.0 kg	1	14.3	1	8.3	2	10.5
	Subtotal	**7**	**100**	**12**	**100**	**19**	**100**

Nota. Como se sintetiza en la Tabla 3, la evaluación multivariada de los felinos (Felis catus) intervenidos mediante gonadectomía electiva (N = 42) demuestra una correlación biológica directa entre el incremento de la edad y el aumento de la masa corporal, evidenciando diferencias marcadas según el sexo. El grupo de 4 a 6 meses representó el 11.90% (n = 5), compuesto exclusivamente por machos, de los cuales el 80.00% (n = 4) presentó un peso < 2.0kg. En el estrato juvenil de 7 a 11 meses (42.86%, n = 18), el 55.56%

(n = 10) se concentró en el rango de 2.0-2.9kg, correspondiendo al 57.14% de los machos y al 50.00% de las hembras de este grupo. Por su parte, los felinos adultos de > 12 meses constituyeron la categoría más numerosa (45.24%, n = 19), donde el 73.68% de los pacientes (n = 14) superó los 3.0kg de peso vivo (42.11% entre 3.0-3.9 kg y 31.58% entre 4.0-4.9 kg). Clínicamente, la presencia de pacientes con peso inferior a 2.0kg (16.67%, n = 7) representó un punto crítico de auditoría por el elevado riesgo de hipotermia e hipoglicemia perioperatoria, mientras que el predominio de hembras adultas con mayor adiposidad ligamentosa condicionó una mayor complejidad técnica en la hemostasia del pedículo ovárico y del muñón uterino.

Felinos sometidos a esterilización según estado clínico preoperatorio (Clasificación ASA), grupo etario y sexo

Tabla 4. *Distribución de los felinos sometidos a esterilización según estado clínico preoperatorio (Clasificación ASA), grupo etario y sexo.*

Grupo etario	Clasificación ASA	Machos (n)	Machos (%)	Hembras (n)	Hembras (%)	Total (n)	Total (%)
4–6 meses	ASA I	5	100	0	0	5	100
	ASA II	0	0	0	0	0	0
	ASA III	0	0	0	0	0	0
	ASA IV	0	0	0	0	0	0
	ASA V	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	**5**	**100**	**0**	**0**	**5**	**100**
7–11 meses	ASA I	12	85.7	3	75	15	83.3
	ASA II	2	14.3	1	25	3	16.7
	ASA III	0	0	0	0	0	0
	ASA IV	0	0	0	0	0	0
	ASA V	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	**14**	**100**	**4**	**100**	**18**	**100**
>12 meses	ASA I	4	57.1	7	58.3	11	57.9

	ASA II	3	42.9	5	41.7	8	42.1
	ASA III	0	0	0	0	0	0
	ASA IV	0	0	0	0	0	0
	ASA V	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	**7**	**100**	**12**	**100**	**19**	**100**
TOTAL, GENERAL		**26**		**16**		**42**	

Nota. Como se sintetiza en la Tabla 4, la evaluación del estado clínico preoperatorio según la clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) en la muestra auditada (N = 42) refleja un perfil sanitario predominantemente favorable, concentrado exclusivamente en las categorías ASA I (73.81%, n = 31) y ASA II (26.19%, n = 11), sin registros de pacientes en categorías de mayor riesgo sistémico (ASA III–V).

En el grupo pediátrico (4–6 meses), el 100% de los pacientes (n = 5, todos machos) se clasificó como ASA I. En el estrato juvenil (7–11 meses), el 83.33% (n = 15) correspondió a ASA I (85.7% machos, 75% hembras) y el 16.67% (n = 3) a ASA II (14.3% machos, 25% hembras). Por su parte, en el grupo adulto (>12 meses), la proporción de pacientes ASA I descendió al 57.89% (n = 11), mientras que los categorizados como ASA II se incrementaron al 42.11% (n = 8; 42.9% machos y 41.7% hembras).

Clinicamente, el incremento de pacientes ASA II en el grupo adulto (>12 meses) se asocia al aumento progresivo de afecciones subclínicas (deshidratación leve, sobrepeso o presencia de procesos infecciosos/parasitarios) identificadas durante la evaluación preanestésica.

La ausencia de felinos en estratos ASA III, IV o V confirma que la totalidad de los procedimientos auditados correspondieron a cirugías electivas programadas en pacientes hemodinámicamente estables, lo que reduce sustancialmente la probabilidad de paro cardiorrespiratorio o colapso anestésico en la práctica quirúrgica docente de la Clínica Veterinaria UCN, Sede Jinotepe.

Protocolo farmacológico perioperatorio, transoperatorio y postoperatorio en felinos sometidos a la esterilización.

Tabla 5. *Protocolo farmacológico perioperatorio, transoperatorio y postoperatorio empleado en los felinos sometidos a esterilización.*

Etapa del protocolo	**Fármaco(s) empleado(s)**	**Población atendida**	**Frecuencia (n)**	**Porcentaje (%)**
Premedicación/Inducción	Xilazina + Ketamina + Acepromazina + Tramadol	Machos y hembras	42	100
Mantenimiento anestésico	Ketamina + Midazolam	Hembras (ovariohisterectomía)	16	38.1
Analgesia postoperatoria	Meloxicam	Machos	26	61.9
	Ketoprofeno	Hembras	16	38.1
Antibioticoterapia	Penicilina	Machos menores de 12 meses	19	45.2
	Amoxicilina	Hembras menores de 12 meses	4	9.5
	Enrofloxacina	Machos y hembras mayores de 12 meses	19	45.2
Total, de felinos			**42**	**100**

Nota. Como se presenta en la Tabla 5, la caracterización de los esquemas farmacológicos administrados a la cohorte auditada de felinos (*Felis catus*, N = 42) refleja una estandarización absoluta en la fase de premedicación/inducción anestésica,

implementándose en el 100.00% de los pacientes (n = 42) la combinación cuádruple inyectable de xilacina, ketamina, acepromazina y tramadol.

En el mantenimiento anestésico transoperatorio, el 38.10% (n = 16), correspondiente a la totalidad de las hembras sometidas a ovariohisterectomía, requirió refuerzo mediante el esquema inyectable de ketamina y midazolam para sostener el plano quirúrgico. Para el manejo del dolor postoperatorio, se registró una diferenciación por sexo: el 61.90% (n = 26, machos) recibió meloxicam, mientras que el 38.10% (n = 16, hembras) fue tratado con ketoprofeno.

En el componente de antibioticoterapia preventiva, el 45.24% (n = 19, machos menores de 12 meses) recibió penicilina, el 9.52% (n = 4, hembras menores de 12 meses) amoxicilina, y el 45.24% restante (n = 19, machos y hembras mayores de 12 meses) fue medicado con enrofloxacina.

Tipo de procedimientos de esterilización según grupo etario, técnica quirúrgica y tiempo operatorio.

Tabla 6. *Distribución de los procedimientos de esterilización según grupo etario, técnica quirúrgica y tiempo operatorio***.**

Grupo etario	Técnica quirúrgica	Tiempo quirúrgico esperado	Machos (n)	Hembras (n)	Total (n)	Total (%)
4-6 meses	Orquiectomía escrotal	10-15 min	5	0	5	11.9
7-11 meses	Orquiectomía escrotal	15-20 min	14	0	14	33.3
7-11 meses	OHE ventroabdominal	30-45 min	0	4	4	9.5
>12 meses	Orquiectomía escrotal	20-25 min	7	0	7	16.7

>12 meses	OHE ventroabdominal	45-60 min	0	7	7	16.7
>12 meses	OHE lateral derecha	60-75 min	0	5	5	11.9
Total			**26**	**16**	**42**	**100**

Nota. Como se presenta en la Tabla 6, la distribución de los procedimientos quirúrgicos de esterilización en la cohorte auditada de felinos (*Felis catus*, N = 42) evidencia una clara diferenciación técnica y de duración operatoria en función del sexo y el grupo etario. En la población de machos (n = 26), intervenidos exclusivamente mediante **orquiectomía escrotal**, la duración quirúrgica mostró un incremento directamente proporcional a la edad del paciente: el 11.90% (n = 5, de 4–6 meses) registró tiempos de 10-15min; el 33.33% (n = 14, de 7–11 meses) demandó 15-20min; y el 16.67% (n = 7, >12 meses) requirió 20-25min.

En la población de hembras (n = 16), sometidas a procedimientos laparotómicos, la ovariohisterectomía (OHE) por abordaje ventroabdominal abarcó el 26.19% del total de cirugías (n = 11), distribuida en 9.52% (n = 4, de 7–11 meses) con tiempos de 30-45min y 16.67% (n = 7, >12 meses) con tiempos de 45-60min. Por su parte, la OHE por abordaje lateral derecho se ejecutó en el 11.90% (n = 5, todas en >12 meses), alcanzando la mayor duración operatoria registrada con 60- 75min.

Monitoreo de constantes vitales

TABLA 7. *Monitoreo de constantes vitales según etapa quirúrgica, edad, sexo y técnica de esterilización.*

Etapa	Parámetro	Categoría fisiológica predominante	Machos (OE escrotal)	Hembras (OHE ventral)	Hembras (OHE lateral)	Total
PRE	FC	120-180 lpm	26	11	5	42
PRE	FR	20-30 rpm	26	11	5	42
PRE	Temperatura	37.5-39.2°C	26	11	5	42
TRANS	FC	120-180 lpm	22	9	4	35

TRANS	FC	<120 lpm	4	2	1	7
TRANS	FR	20-30 rpm	23	10	4	37
TRANS	FR	<20 rpm	3	1	1	5
TRANS	Temperatura	37.5-39.2°C	18	8	3	29
TRANS	Temperatura	<37.5°C	8	3	2	13
POST	FC	120-180 lpm	25	10	5	40
POST	FC	<120 lpm	1	1	0	2
POST	FR	20-30 rpm	25	10	5	40
POST	FR	<20 rpm	1	1	0	2
POST	Temperatura	37.5-39.2°C	24	10	5	39
POST	Temperatura	<37.5°C	2	1	0	3

Nota. N = 42. PRE: Preoperatorio; TRANS: Transoperatorio; POST: Postoperatorio inmediato. OE: Orquiectomía Escrotal; OHE: Ovariohisterectomía. Datos obtenidos de la auditoría clínica de historias clínicas (2026), Clínica Veterinaria UCN - Sede Jinotepe.

Como se expone en la Tabla 7, el monitoreo fisiológico de la cohorte felina (N = 42) en las tres etapas quirúrgicas evidencia la estabilidad hemodinámica basal de la muestra y la aparición de alteraciones transitorias atribuibles al efecto farmacodinámico del protocolo anestésico inyectable (Xilacina + Ketamina + Acepromazina + Tramadol).

Complicaciones postoperatorias según técnica quirúrgica de esterilización en felinos

Tabla 8. *Distribución de complicaciones postoperatorias según técnica quirúrgica de esterilización en felinos*

Complicación postoperatoria	**Orquiectomía escrotal Machos (n)**	**Orquiectomía escrotal Machos (%)**	**OHE ventroabdominal Hembras (n)**	**OHE ventroabdominal Hembras (%)**	**OHE lateral derecha Hembras (n)**	**OHE lateral derecha Hembras (%)**	**Total (n)**	**Total (%)**
Dolor postoperatorio leve	2	7.69	2	18.18	1	20.00	5	11.90
Inflamación local	2	7.69	2	18.18	1	20.00	5	11.90
Sin complicaciones postoperatorias	22	84.62	7	63.64	3	60.00	32	76.19

Total	**26**	**100.00**	**11**	**100.00**	**5**	**100.00**	**42**	**100.00**

Como se presenta en la Tabla 8, el análisis de la morbilidad y complicaciones postoperatorias inmediatas en la muestra auditada (N = 42) demuestra un elevado margen de seguridad quirúrgica, donde el 76.19\% del total de felinos (n = 32) no presentó complicación alguna durante el periodo de seguimiento. Los únicos eventos adversos registrados correspondieron a complicaciones menores de resolución espontánea o de fácil manejo ambulatorio: dolor postoperatorio leve (11.90%, n = 5) e inflamación local en el sitio incisional (11.90%, n = 5).

Verificación de la Hipótesis General (H_1)

A partir del análisis cuantitativo de la cohorte auditada de los 42 registros clínicos, se rechaza la hipótesis general (H_1), dado que la prevalencia global de complicaciones perioperatorias registradas fue del 23.81% , superando en 8.81 puntos porcentuales el umbral límite del 15.00% planteado originalmente.

No obstante, desde la perspectiva metodológica y quirúrgica, este rechazo estadístico no evidencia fallas en la praxis médica ni compromiso de la bioseguridad. El procedimiento alcanzó un 100.00% de éxito quirúrgico con 0.00% de mortalidad y cero complicaciones mayores; la elevación de la tasa sobre el 15.00% previsto responde al estricto rigor en el registro de la auditoría clínica dentro de un entorno docente, donde se contabilizaron eventos menores, autolimitados y de resolución espontánea, dolor leve en 11.90% e inflamación incisional local en 11.90%, ratificando un elevado margen de seguridad clínica.

10. Conclusión

Respecto a la caracterización clínica y demográfica predominaron los machos 61.90%, la raza mestiza de pelo corto 80.95% y la procedencia urbana 71.43%. Se evidenció una asimetría etaria por sexo: el 73.08% de los machos se intervino antes del año, mientras el

75.00% de las hembras acudió en etapa adulta >12 meses, sin registros pediátricos. Esta brecha refleja una tenencia donde la menor invasividad percibida de la orquiectomía incentiva la castración temprana, mientras que el retraso en hembras eleva el riesgo de gestaciones no planificadas y patologías reproductoras asociadas.

Sobre el protocolo anestésico y quirúrgico la premedicación/inducción con xilacina, ketamina, acepromazina y tramadol se estandarizó al 100.00%, ubicando a la muestra en bajo riesgo anestésico ASA I: 73.81%; ASA II: 26.19%. El mantenimiento transoperatorio (ketamina + midazolam) fue exclusivo del 100.00% de las hembras 38.10% del total por la mayor invasividad celioatómica. El tiempo operatorio se incrementó proporcionalmente a la complejidad técnica y madurez etaria: orquiectomía escrotal 10-25min, ovariohisterectomía ventroabdominal 30-60min y lateral derecha 60-75min.

E relación a las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias el 76.19% de los felinos evolucionó libre de eventos adversos. Las alteraciones transoperatorias hipotermia 30.95%) y bradicardia 16.67%, constituyeron respuestas farmacodinámicas reversibles en la recuperación inmediata normotermia: 92.86%, normocardia 95.24%. La morbilidad postoperatoria se limitó a complicaciones menores dolor leve e inflamación incisional, ambos con 11.90%, sin registrarse complicaciones mayores; hemorragias, evisceración o infección profunda, lo que valida la seguridad clínica, eficacia analgésica y asepsia quirúrgica aplicada.

Recomendaciones.

Promover la esterilización temprana en hembras mediante el diseño de campañas educativas para incentivar la ovariohisterectomía en edades tempranas, reduciendo la brecha etaria frente a machos y previniendo gestaciones no planificadas y patologías reproductoras.

Implementar obligatoriamente sistemas de calentamiento activo desde la inducción hasta la recuperación para contrarrestar la hipotermia transoperatoria causada por la vasodilatación farmacológica y la exposición laparotómica.

Restringir la antibioticoterapia profiláctica electiva y el uso sistemático de antibióticos profilácticos en cirugías electivas limpias, reservándolos únicamente para rupturas de la asepsia o complicaciones según los lineamientos de la WSAVA.

Priorizar el abordaje ventroabdominal en la docencia, estandarizar la celiotomía por la línea alba como técnica preferente por su menor tiempo quirúrgico frente al abordaje lateral, optimizando la curva de aprendizaje y la seguridad anestésica.

Desarrollar investigaciones prospectivas ampliando el tamaño muestral e incorporando pruebas de hipótesis no paramétricas, para determinar la significancia estadística entre las variables clínicas analizadas.

Se recomienda dotar a la clínica específicamente el área quirúrgica de un electrocauterio, instrumental microquirúrgico felino y un equipo de laparoscopia veterinaria, para optimizar la hemostasia, reducir los tiempos de celiotomía en hembras y minimizar el trauma tisular y el dolor postoperatorio.

11. Referencias

Animal is Health. (13 de 9 de 2022). *Animal is Health.* https://www.animalshealth.es/mascotas/cirugias-esterilizacion-mascotas-caen-durante-pandemia

Asamblea Nacional de Nicaragua. (2011). *Ley para la Protección y el Bienestar de los Animales Domésticos y Animales Silvestres Domesticados.* La Gaceta, Diario Oficial N.º 96. http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Gacetas.nsf/5eea6480fc3d3d90062576e300504635/ca9ef07e949d6050062578a100502a70?OpenDocument

Asamblea Nacional de Nicaragua. (04 de 06 de 2025). Iniciativa de Ley de Reformas a las Leyes 89 y 582. Managua, Nicaragua. http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/671877AFB145540506258CA00052917A/%24File/Iniciativa%20de%20Ley%20de%20Reformas%20a%20las%20Leyes%2089%20y%20582.pdf?Open

Baine, S., Lipscomb, V., y Hutchinson, T. (2012). BSAVA manual of canine and feline surgical principles:.

Bierbrier, L., y Causanschi, H. (2018). Orquiectomía y ovariohisterectomía. *Wiley.onlinelibrary*. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119380528.ch9a

Británica de Veterinarios de Pequeños Animales (BSAVA). (25 de 02 de 2025). *Animal Health*. https://www.animalshealth.es/mascotas/estas-ultimas-novedades-investigacion-sobre-esterilizacion-perros-gatos

Brown,, J. C., y Murison, A. (2024). Perioperative anaesthetic complications in healthy cats undergoing anaesthesia for neutering in first opinion practice. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 26*(10). https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1098612X241285269

Chutipongvivate, S., angtiangtham, T., y Prapasarn, P. (2022). Effects of pre- and post-operative antibiotic administration on short-term complications after

ovariohysterectomy in female cats. . *Veterinary Integrative Sciences, 20*(3). https://doi.org/https://doi.org/10.12982/VIS.2022.028

Cicirelli, V., Matteo, B., Di Bella, C., Lacalandra, G. M., y Aiudi, G. (2022). The ultrasound-guided funicular block in cats undergoing orchiectomy: ropivacaine injection into the spermatic cord to improve intra and postoperative analgesia. *BMC Veterinary Research, 18*(169). https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12917-022-03279-4

Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica. (12 de 07 de 2026). *Guía de procedimientos para castración en perros y gatos. Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica.* https://colegioveterinarios.or.cr/wp-content/uploads/2023/09/Guia-de-Procedimientos-Castracion-en-Perros-y-Gatos.pdf

Córdova Frías, F. S., Vargas Ortiz, L. M., y Carrera Romo, M. S. (2025). Comparación de dos técnicas de esterilización en machos felinos y caninos: impacto en la recuperación postquirúrgica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar,, 9*((1)), 6267–6281. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16337

Cymbryłowicz, J., Paulina, J., Wierzbicki, H., Trębacz, P., y Stefaniak , T. (2024). Seguimiento postoperatorio de la ovariohisterectomía realizada con dos tipos de suturas quirúrgicas en gatas de refugio y diferencias en parámetros sanguíneos seleccionados entre gatas de refugio y gatas domésticas. *BMC Vet Res, 20*, 338. https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12917-024-04177-7

Dourado, A., Gomes, A., Teixeira, P., Lobo, L., Azevedo, J., Dias, I., y Pinelas, R. (2022). Antinociceptive Effect of a Sacro-Coccygeal Epidural of Morphine and Lidocaine in Cats Undergoing Ovariohysterectomy. *Veterinary Scienci, 9*(11), 633. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/vetsci9110623

Fernández Álvarez, A. (2021). GUÍA BÁSICA PARA LA ESTERILIZACIÓN CANINA Y FELINA FUNDAMENTOS EN LA PRÁCITICA VETERINARIA. *04*, 67. https://doi.org/https://colvetjaen.com/wp-content/uploads/2021/04/GUIA-BASICA-ESTERILIZACION-CANINA-Y-FELINA.pdf

Foreman-Worsley, R., Blackwell, E., Finka, L. R., Skillings, E., y McDonald, J. L. (2025). Long-term effect of neutering age on body condition score and bodyweight in domestic cats. *Veterinary Record,, 196*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.1002/vetr.5433

Fossum, T. W. (2019). Small animal surgery. Elsevier.

Goich, M., Bascuñán, A., Faúndez, P., y Siel, D. (2024). Comparison of analgesic efficacy of tramadol, morphine and methadone in cats undergoing ovariohysterectomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 26*(3). https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1098612X231224662

Hillen, F., Polson, S., Yates, D., Watkinson, R., y White, K. (2023). Robenacoxib versus meloxicam following ovariohysterectomy in cats: A randomised, prospective clinical trial involving owner-based assessment of pain. *Veterinary Record, 193*(8). https://doi.org/https://doi.org/10.1002/vetr.3264

(HSI), L. H. (31 de 05 de 2022). *El observador*. El observador: https://observador.cr/poblacion-de-perros-y-gatos-callejeros-disminuye-en-zonas-urbanas-gracias-a-programas-de-castracion-dice-estudio-de-humane-society/

iCatCare & ANZCVS. (2025). Outcomes of a large-scale feline neutering programme in Australia: Complication rates and risk factors. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 27*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1098612X251347379

León Motoch, D. D. (2026). TécnicasQuirúrgicasdeEsterilizaciónenFelinos: Revisión Bibliográfica Comparativa en Hembras y Machos. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar de Humanidades y Ciencias, 10*(1), 21. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1.22611

Malo, A., Cheng, A. J., Ruel, H, L. M., Monteiro, B. P., Lutevele, N., Marangoni, S., . . . Steagall, P. V. (2023). A randomized, prospective, masked clinical trial comparing the analgesic effects of an injectable protocol using multimodal analgesia with or without opioids in cats undergoing ovariohysterectomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 25*(11). https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1098612X231158582

MAnual Merck. Manual de Medicina Veterinaria. (27 de 05 de 2026). *MAnual Merck. Manual de Medicina Veterinaria.* MAnual Merck. Manual de Medicina Veterinaria: https://www.merckvetmanual.com/es-us/manejo-y-nutrici%C3%B3n/manejo-de-la-reproducci%C3%B3n-perros-y-gatos/manipulaci%C3%B3n-del-ciclo-estral-en-perras-y-gatas?autoredirectid=36924&utm_source=chatgpt.com

Martin-Flores, M., Lorenzutti, A. M., Nugen, S. A., Boesch, J., Kirch, J. p., Merry, H. L., y Campoy, L. (2022). En un ensayo clínico aleatorizado realizado en gatas sometidas a ovariohisterectomía, la buprenorfina en dosis altas produjo una mayor incidencia de hipertermia postoperatoria que la morfina. *American Journal of Veterinary Research, 83*(6). https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1002407

Mendoza, J. E. (2024). Ovariohisterectomía lateral en gatas: una alternativa para programas de control de natalidad. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú,, 35*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.15381/rivep.v35i1.25395

Menezes, M. P., de Faria, L. G., Franco,, G. G., Ido, C. K., Kawamoto, F, Y. K., de Souza, J, A. L., . . . Minto, B. W. (2023). Intraoperative and early postoperative pain in cats that

underwent ovariohysterectomy using a spay hook: A randomised, masked, experimental study. *BMC Veterinary Research, 19*(154). https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12917-023-03718-w

Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano 2022–2026 . (s.f.). *https://www.pndh.gob.ni/documentos/pnlc-dh/PNCL-DH_2022-2026(19Jul21).pdf.* https://www.pndh.gob.ni/documentos/pnlc-dh/PNCL-DH_2022-2026(19Jul21).pdf

Prayoga, S. F., Megawati, N. I., Arifin, E., M. Z., y Nangoi, L. (2021). Ovariohysterectomy pada kucing liar. Ovozoa. *Journal of Animal Reproduction, 10*(3), 98-104. https://doi.org/https://doi.org/10.20473/ovz.v10i3.2021.98-104

RCVS Knowledge. (2025). Latest neutering complication rates released: NASAN benchmark reports 2025. *National Audit for Small Animal Neutering.* https://doi.org/https://doi.org/10.5555/RCVS.NASAN.2025

Rodrigues, N. M., Borges, T. B., Leitzke, A, V. S., Dantas, S, S. B., Merlini N, B., Belettini, S, T., . . . Quessada, A, M. (2022). Surgical procedures in cats in a teaching veterinary hospital. *Research, Society and Development, 11*(6). https://doi.org/https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28685

Rufiange, M., Ruel, H., L. M., Monteiro, B., P., Watanabe,, R., Cruz Benedetti, I. C., Benito, J., y Steagall, P, V. M. (2022). A randomized, prospective, masked clinical trial comparing an opioid-free vs. opioid-sparing anesthetic technique in adult cats undergoing ovariohysterectomy. *Frontiers in Veterinary Science, 9*(1002407). https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1002407

Universidad Central de Nicaragua. (2023). *Líneas de investigación científica. Dirección de Investigación.* Líneas de investigación científica. Dirección de Investigación:

https://www.ucn.edu.ni/wp-content/uploads/2023/03/Lineas-de-Investigacion-UCN.pdf

VosTV. (01 de 10 de 2024). *Vos TV. Canal del orgullo Nicaragunse*. Vos TV. Canal del orgullo Nicaragunse: https://www.vostv.com.ni/nacionales/38420-baja-taza-de-esterilizacion-en-mascotas-incide-con/

World Small Animal Veterinary Association WSAVA. (2024). https://wsava.org/wp-content/uploads/2024/05/J-of-Small-Animal-Practice-2024-Romagnoli-WSAVA-guidelines-for-the-control-of-reproduction-in-dogs-and-cats.pdf

12. Anexos o Apéndices

Tabla 3. Operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Instrumento / Método	Análisis estadístico
1. Identificar las características clínicas y demográficas de los felinos sometidos a ovariohisterectomía y orquiectomía.	Edad	Independiente (Cuantitativa ordinal)	Tiempo de vida del felino expresado en meses al momento de la cirugía.	Se clasificará según la edad registrada en el expediente clínico.	4–6 meses; 7–11 meses; >12 meses	Ordinal	Revisión de expedientes clínicos	Frecuencia, porcentaje
	Sexo	Independiente (Cualitativa nominal)	Característica biológica que identifica al paciente como macho o hembra.	Se registrará el sexo consignado en la ficha clínica.	Macho; Hembra	Nominal	Expediente clínico	Frecuencia, porcentaje
	Raza	Independiente (Cualitativa nominal)	Clasificación fenotípica del felino.	Se registrará la raza descrita en el expediente clínico.	Mestizo pelo corto, Mestizo pelo largo, Siamés, Otras, No registrada	Nominal	Expediente clínico	Frecuencia, porcentaje
	Procedencia	Independiente (Cualitativa nominal)	Lugar de origen o residencia del paciente.	Se clasificará según la procedencia registrada.	Urbana; Rural	Nominal	Expediente clínico	Frecuencia, porcentaje

Objetivo específico	Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Instrumento / Método	Análisis estadístico
	Peso corporal	Independiente (Cuantitativa continua)	Masa corporal expresada en kilogramos.	Se registrará el peso previo a la cirugía.	<2.0; 2.0–2.9; 3.0–3.9; 4.0–4.9; ≥5.0 kg	Ordinal	Balanza clínica / expediente	Frecuencia, porcentaje
	Estado clínico preoperatorio	Independiente (Cualitativa ordinal)	Condición física del paciente antes de la anestesia según la clasificación ASA.	Se clasificará de acuerdo con la evaluación preanestésica registrada.	ASA I; ASA II; ASA III	Ordinal	Evaluación clínica / expediente	Frecuencia, porcentaje
2. Describir el protocolo anestésico y quirúrgico aplicado en los procedimientos de ovariohisterectomía y orquiectomía en felinos.	Protocolo anestésico	Independiente (Cualitativa nominal)	Conjunto de fármacos empleados durante el procedimiento quirúrgico.	Se registrará el protocolo utilizado en cada paciente.	Premedicación/inducción; mantenimiento; analgesia; antibioticoterapia	Nominal	Expediente anestésico	Frecuencia, porcentaje
	Técnica quirúrgica	Independiente (Cualitativa nominal)	Procedimiento quirúrgico empleado para la esterilización.	Se registrará la técnica realizada.	Orquiectomía escrotal; OHE ventroabdominal; OHE lateral derecha	Nominal	Reporte quirúrgico	Frecuencia, porcentaje

Objetivo específico	Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Instrumento / Método	Análisis estadístico
	Tiempo quirúrgico	Independiente (Cuantitativa continua)	Duración del procedimiento desde la incisión hasta el cierre.	Se clasificará según el tiempo registrado.	<30 min; 30–60 min; >60 min	Ordinal	Hoja quirúrgica	Frecuencia, porcentaje
	Frecuencia cardiaca	Dependiente (Cuantitativa continua)	Número de latidos cardíacos por minuto.	Se registrará en el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio.	<120; 120–180; >180 lpm	Ordinal	Monitoreo anestésico	Frecuencia, porcentaje
	Frecuencia respiratoria	Dependiente (Cuantitativa continua)	Número de respiraciones por minuto.	Se registrará durante las tres etapas del procedimiento.	<20; 20–30; >30 rpm	Ordinal	Monitoreo anestésico	Frecuencia, porcentaje
	Temperatura corporal	Dependiente (Cuantitativa continua)	Temperatura corporal del paciente durante el procedimiento.	Se registrará en las tres etapas anestésicas.	<37.5°C; 37.5–39.2°C; >39.2°C	Ordinal	Termometría clínica	Frecuencia, porcentaje
3. Determinar las principales complicaciones intraoperatorias y postoperatorias presentadas en los	Complicaciones intraoperatorias	Dependiente (Cualitativa nominal)	Alteraciones clínicas ocurridas durante la cirugía.	Se registrarán las complicaciones descritas en el expediente quirúrgico.	Taquicardia; Hemorragia; Sin complicaciones	Nominal	Expediente quirúrgico	Frecuencia, porcentaje

Objetivo específico	Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Instrumento / Método	Análisis estadístico
felinos sometidos a ovariohisterectomía y orquiectomía.								
	Complicaciones postoperatorias	Dependiente (Cualitativa nominal)	Alteraciones clínicas observadas después de la cirugía.	Se registrarán las complicaciones reportadas durante la recuperación.	Dolor; Inflamación; Sin complicaciones	Nominal	Expediente clínico	Frecuencia, porcentaje

Galería de imágenes. Facultad de Medicina Veterinaria UCN, Jinotepe .







