

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria

Práctica dirigida en cirugía de tejidos blandos en especies menores con la Dra. Tahiana Vargas Jiménez en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana de Costa Rica

Modalidad: Práctica dirigida

Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria

Jordan Daniel Aguirres Cordero

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2022

TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora, M.Sc.

Vicedecana Facultad Ciencias de la Salud

Julia Rodríguez Barahona, PhD.

Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

Alejandra Calderón Hernández, M.Sc.

Tutora

Tahiana Vargas Jiménez, Lic.

Cotutora

Ricardo Chinchilla Chavarría, Lic.

Lector

Fecha: 14 de noviembre de 2022

DEDICATORIA

A mí madre, quien a pesar de nuestra situación económica siempre se esforzó para que en nuestro plato nunca faltara la comida y se despertó fielmente todos los días de madrugada para alistarme el almuerzo para la Universidad. Este logro es para usted mamá, gracias por ser mi ejemplo de vida, de esfuerzo, superación y tenacidad, hoy recuerdo cuando estaba terminando el colegio y le dije que, aunque no me pudiera ayudar económicamente a cumplir mi sueño de ir a la Universidad pública, yo encontraría los medios para hacerlo y así fue madre, hoy concluyo esta etapa que tanto me ha costado y con todo el amor que tengo le digo que si lo podía soñar lo podía lograr y así fue. Gracias por la paciencia que ha tenido a lo largo de todos estos años conmigo y brindarme un hogar seguro para estar, sé que nuestra situación no ha sido fácil, pero le prometo que todo este proceso valdrá la pena y pronto todo mejorará. Te amo doña Maritza.

A mí gato Roger, porque me devolvió la esperanza y motivación para seguir estudiando cuando más duro se puso el camino.

En memoria de Marta de la Espriella Zeledón, por haber sido luz para mi familia, y haberme brindado tanto apoyo durante todos los años que estuve en la universidad, sin duda fue una persona que dejó huella en el corazón de muchas personas, gracias por creer en mí, por los consejos, por todas las regañadas y por siempre ponerme los pies sobre la tierra, soñaba con que me viera graduarme, pero Dios decidió adelantar los planes, un gran abrazo hasta el cielo.

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios por darme la fortaleza, a Diego Rojas, quien me brindó su apoyo incondicional desde mi primer año, y al Dr. Ricardo Chinchilla, por hacerme creer en mí mismo y otorgarme la confianza para descubrir mis habilidades. A la Dra. Alejandra Calderón, por abrirme las puertas al Laboratorio de Micología, por ser mi tutora, por ser mi profesora y amiga, y, sobre todo, gracias por hacer posible mi sueño de concluir mis estudios, de no ser por usted, yo no estaría culminando este proceso, su espíritu de amor y bondad es algo que admiro mucho y espero algún día llegar a ser como usted, no me alcanzan las palabras para agradecerle y expresarle lo mucho que significa para mí.

A María José, mi novia, una persona maravillosa, quien me brindó todo su apoyo en los años más difíciles de la carrera y siempre me motivó a seguir adelante y cumplir mis metas.

A la Dra. Tahiana Vargas por abrirme las puertas a su trabajo y transmitirme tanto conocimiento, por aconsejarme para ser un profesional integro y ético.

A todas mis amistades, que sin dudarlo me han acompañado a lo largo de este proceso, hemos reído y llorado, pero permanecemos unidos hasta el final.

A mi amigo el Dr. Medrano, por creer en mí, darme confianza y recordarme el motivo principal por lo que decidí estudiar esta carrera, los animales.

Al personal técnico, de limpieza y seguridad de la Escuela de Medicina Veterinaria, me hicieron sentir como en casa y siempre fueron un apoyo para mí.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
INDICE DE CUADROS	vi
INDICE DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Justificación e importancia.....	4
1.3. Objetivos.....	7
2. METODOLOGÍA.....	8
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
3.1 Caso clínico: Neoureterostomía bilateral.....	33
4. CONCLUSIONES.....	43
5. RECOMENDACIONES	44
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
7. ANEXOS.....	53
7.1. Anexo 1. Distribución de las 145 cirugías realizadas en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas.....	53
7.2. Anexo 2. Medicamentos recetados e indicaciones realizadas a la paciente Akira (Leah), de la clínica veterinaria Vicovet, Sabanilla, San José, Costa Rica, durante la práctica con la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas.....	54

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. <i>Distribución según raza de los 123 caninos intervenidos quirúrgicamente en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas</i>	20
Cuadro 2. <i>Distribución por tipo de las 145 cirugías* de tejidos blandos en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas</i>	24
Cuadro 3. <i>Distribución de procedimientos realizados y su propósito de cirugías de tejidos blandos en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas.</i>	27

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Distribución según provincia de las 145 cirugías realizadas en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas..</i>	15
Figura 2. <i>Distribución según sexo de los 123 pacientes caninos y 19 felinos, intervenidos quirúrgicamente en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas</i>	16
Figura 3. <i>Distribución según edad de los 123 pacientes caninos y 19 felinos, intervenidos quirúrgicamente en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas</i>	18
Figura 4. <i>Distribución según sistema intervenido o motivo de las 145 cirugías de tejidos blandos, realizadas en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas</i>	21
Figura 5. <i>Imágenes del ultrasonido a nivel de tracto urinario de la paciente Akira, atendida en la Clínica Veterinaria Vicovet, Sabanilla, San José, Costa Rica, durante la práctica dirigida realizada con la Dra. Tahiana Vargas.....</i>	34
Figura 6. <i>Neoureterostomía de la paciente Akira, intervenida en la Clínica Veterinaria Vicovet, Sabanilla, San José, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas.....</i>	37

LISTA DE ABREVIATURAS

ACVS= American College of Veterinary Surgeons

AINEs= Antiinflamatorios no esteroideos

ALT= Alanina aminotransferasa

BUN= Nitrógeno ureico

EOG= Examen objetivo general

FA= Fosfatasa alcalina

GAM= Gran Área Metropolitana

GGT= Gamma-glutamyl transferasa

HEMS= Hospital de Especies Menores y Silvestres

ITU= Infección del tracto urinario

OVH= Ovariohisterectomía

SRD= Sin raza definida

TAC= Tomografía Computarizada

UFC= Unidades Formadoras de Colonias

WSPA= Sociedad Mundial para la protección animal

RESUMEN

Se realizó una práctica dirigida en cirugía de tejidos blandos con la Dra. Tahiana Vargas Jiménez, en 33 clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, del 03 de enero al 09 de mayo de 2022. Durante este periodo, se asistió en 145 cirugías de tejidos blandos, de las cuales 123 (84.8%) fueron en caninos, 19 (13.1%) en felinos y tres (2.1%) en otras especies. Las intervenciones en el sistema reproductor fueron las más frecuentes con 42 (29.0%) procedimientos realizados, seguido de las cirugías por motivos oncológicos con 35 (24.1%) operaciones.

Esta experiencia permitió desarrollar destrezas quirúrgicas en cirugía de tejidos blandos en especies menores, asistiendo en los procedimientos desde el preoperatorio hasta el transoperatorio, analizando de forma integral los resultados del examen físico y pruebas colaterales realizados a los pacientes, aplicando los procesos de limpieza y asepsia, así como discerniendo cuales eran los instrumentos más apropiados para cada caso.

En el presente trabajo se describe la dinámica de trabajo apoyada con estadística descriptiva de la casuística abordada en los diferentes centros médicos. Adicionalmente, se complementa con el desarrollo y discusión de un caso clínico correspondiente a una neoureterostomía bilateral por la presencia de uréter ectópico bilateral, de especial interés debido a su complejidad, abordaje y poca casuística reportada en Trabajos Finales de Graduación de Costa Rica.

Palabras clave: cirugía de tejidos blandos, gran área metropolitana, uréter ectópico, neoureterostomía, especies menores.

ABSTRACT

A guided practice in soft tissue surgery was carried out with Dr. Tahiana Vargas Jiménez, in 33 veterinary clinics from the Great Metropolitan Area, Costa Rica, from January 3rd to May 9th, 2022. During this period, 145 soft tissue surgeries were performed, 123 (84.8%) of which were done in canines, 19 (13.1%) in felines, and three (2.1%) in other species. The interventions to the reproductive system were the most addressed with 42 (29.0%) procedures performed, followed by 35 (24.6%) surgeries due to oncological motives.

This experience enhances the development of surgical skills in soft tissue surgery in small animals in the student, assisting in the procedures from the pre-surgical to the trans-surgical periods, analyzing the results of the physical examination and collateral test made to the patients with an integral perspective, applying the cleaning and asepsis process and discerning which instruments were the most appropriated for each case.

The work dynamics supported with descriptive qualitative statistics of the casuistry addressed in the different medical centers is presented in this document. Additionally, it is complemented with the development and discussion of a clinical case corresponding to a bilateral neoureterostomy due to the presence of a bilateral ectopic ureter, which is of special interest due to its complexity, approach and scarce casuistry reported in final dissertations in Costa Rica.

Key words: soft tissue surgery, Great Metropolitan Area, ectopic ureter, neoureterostomy, small animals.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La tenencia de animales de compañía en las zonas urbanas ha ido en aumento por varios factores, tales como: la demanda de mascotas para llenar espacios afectivos en entornos familiares, la economía actual en la que muchas personas se abstienen de tener hijos y optan por la tenencia responsable de mascotas y el fenómeno de desplazamiento de poblaciones campesinas desde zonas rurales trayendo consigo la cultura de posesión de animales. La tenencia de un perro para el cuidado de una vivienda, la vigilancia de una propiedad o como compañía para infantes o adultos se ha convertido en una necesidad. Aunado a esto, se ha demostrado que la tenencia de mascotas influye positivamente en la salud y bienestar de los seres humanos (Gómez et al. 2007).

El incremento en el número de mascotas supone un reto para los médicos veterinarios y estudiantes en formación, ya que se ve reflejado en el número de atenciones en cada una de sus prácticas. Debido a esto, estos profesionales deben constantemente mantenerse actualizados en las técnicas diagnósticas para manejar de la manera más eficiente los casos clínicos, y así, garantizar la salud de los animales (Kasper et al. 2015).

La cirugía es la rama de la medicina veterinaria que precisa el conocimiento de conceptos básicos anatómicos, fisiológicos, patológicos y quirúrgicos que se deben desarrollar para generar criterio al analizar riesgos y requerimientos necesarios para

la correcta realización de un procedimiento específico (Fossum 2013). La decisión de una intervención quirúrgica se basa en la historia, los hallazgos encontrados en la examinación física, diagnóstico por imágenes y análisis de laboratorio que indiquen que la cirugía será la opción para corregir el problema, que es seguro realizarla y que no es posible la resolución del cuadro clínico únicamente con un manejo medicamentoso (Fossum 2013).

En muchos casos, la única solución, o la de mejor pronóstico es un procedimiento quirúrgico, ya sea de urgencia o programado, por ejemplo, en el caso de un vólvulo gástrico o la escisión quirúrgica de una neoplasia de buen pronóstico, por lo que es de suma importancia conocer los procedimientos más comunes, incluyendo la preparación pre-quirúrgica, la técnica quirúrgica y el manejo post operatorio (Rudloff y Kirby 2010).

El avance de la tecnología y la introducción de procedimientos novedosos, nuevas técnicas de ultrasonido, tomografía y radiografía, instrumental y manejo anestésico, así como un incremento en la concientización de las personas sobre la importancia de esterilizar a sus mascotas, ha provocado un aumento en la demanda de servicios quirúrgicos veterinarios. Por lo cual, el profesional se ve obligado a renovarse y familiarizarse con las técnicas quirúrgicas más comunes (Fransson 2017).

Existen cirugías menores cuyo objetivo es el diagnóstico, tal es el caso de la laparoscopia exploratoria y cuando se realizan tomas de biopsias. Por ejemplo, una biopsia hepática (indiferentemente si se toma por laparoscopia o guiada por ultrasonido), permite el diagnóstico y la clasificación precisa de la hepatopatía luego

de realizar la histopatología. También, una biopsia renal, es una muestra de mejor calidad (con respecto a la punción por aguja fina) al permitir la visualización del punto de extracción, sin presentar complicaciones asociadas, que permite diagnosticar en pacientes con insuficiencia renal aguda o patologías infiltrantes renales su etiología (Fossum 2013).

La asepsia del área anatómica a intervenir, del quirófano e implementos médicos, el uso de ropa estéril, guantes estériles y campos quirúrgicos son aspectos de vital importancia que deben de ser siempre incluidos en una cirugía, si bien, la ausencia completa de microorganismos en el ambiente hospitalario es casi imposible de mantener, estas prácticas de desinfección disminuyen el riesgo de infecciones en los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos (Fossum et al. 2013; Luzio et al. 2016).

La piel representa una barrera de protección natural para los animales, cuando esta barrera se rompe, ya sea, por una incisión quirúrgica, punción o por la introducción de instrumentos en el sistema vascular, se corre un alto riesgo de contaminación. Las infecciones en el sitio quirúrgico aumentan las complicaciones médicas y la estadía hospitalaria. Además, generan un retraso en la cicatrización, se debe alargar la terapia de antibióticos, que conlleva no solo al elevado costo de atención, sino que compromete el bienestar y la vida del animal (Fossum et al. 2013; Luzio et al. 2016).

La manera de lograr una cirugía libre de contaminación es tener un protocolo estricto de procedimientos que eviten una posible transferencia de contaminantes al campo quirúrgico, manteniendo la desinfección y asepsia como una prioridad, ya que

de esta manera se logra ausencia de microorganismos causantes de enfermedad, en la superficie de la piel del paciente, en la del cirujano y en el ambiente (Fossum et al. 2013; Luzio et al. 2016).

Es muy importante, comprender que, aunque ya se haya tomado una decisión y se tenga claro el procedimiento, la técnica y los cuidados, no se debe dejar de lado el conocimiento básico de la farmacología, el uso apropiado de drogas y el manejo de eventos que puedan ocurrir, principalmente por las condiciones propias del paciente. Los disturbios orgánicos y sistémicos que inducen los anestésicos siempre requieren de una consideración adicional (Plumb 2011).

1.2. Justificación e importancia

Al definir la cirugía como tratamiento de elección, no solamente estamos hablando del proceso en sí, se debe de comprender que para llegar a ésta hay un proceso exhaustivo, desde que el animal llega a consulta, se obtiene una anamnesis detallada, se realiza un examen objetivo general de buena calidad y se obtienen resultados de pruebas colaterales necesarias para llegar a un diagnóstico específico y así, definir que la vía quirúrgica resulta ser el tratamiento con mejor pronóstico para el paciente en cuestión (Kasper et al. 2015). Por esta razón, en el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Medicina Veterinaria, los cursos de cirugía se imparten en el nivel más avanzado, pues, los estudiantes en este punto ya son capaces de incorporar todos los conocimientos teóricos y prácticos aprendidos a lo largo de los años.

La cirugía es un área de trabajo fundamental para el médico veterinario y requiere de una base teórica-práctica que permita la toma de decisiones, lo que permite desarrollar y ampliar las cualidades que se requieren para dedicarse a esta área de especialización (Fossum 2013).

Desde marzo del 2020, atravesamos una pandemia debida al virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19 y una de las medidas que se tomaron para bajar la curva de contagios fue utilizar plataformas tecnológicas en los centros educativos para disminuir la presencialidad, lo que afectó al 91.3% del total de estudiantes matriculados en el mundo (UNESCO 2020). Suspender las actividades docentes presenciales en las universidades ocasionó que se transfirieran de modo inmediato a un formato online, este paso fue afrontado por académicos y estudiantes de forma apurada, para dar una respuesta de emergencia sin tener tiempo para realizar un rediseño integral de asignaturas que se pensaron para ser impartidas y cursadas de forma presencial (García et al. 2020). El curso de cirugía de especies menores no fue la excepción y esta situación ocasionó una gran brecha de aprendizaje, en especial con los contenidos prácticos.

El propósito de esta práctica dirigida fue fortalecer y poner en práctica las habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos durante la carrera de Licenciatura en Medicina Veterinaria en el área de cirugía de tejidos blandos en pequeños animales. Adquirir nuevas destrezas, seguridad, confianza y serenidad en situaciones que requieran experiencia previa. Fortalecer la práctica que no se pudo obtener por la

pandemia, acercarse a la realidad nacional y obtener actualización de procedimientos quirúrgicos básicos que todo médico veterinario debería de obtener al graduarse.

La oportunidad que brindó la médico veterinaria Tahiana Vargas, fue muy enriquecedora, ya que se dedica a tiempo completo a la cirugía de tejidos blandos, brindando sus servicios a clínicas veterinarias que no cuentan con el personal especializado para este fin. Adicionalmente, esta práctica permitió involucrarse con diferentes médicos veterinarios y personal que se dedican a la medicina de pequeñas especies, ayudando a desarrollar habilidades blandas, como relacionarse con otros de manera más natural, comprender y establecer objetivos, tomar decisiones autónomas y confrontar situaciones adversas de forma creativa y constructiva; estas habilidades blandas son importantes para la construcción del ser y sirven como indicadores para el éxito en el ámbito personal, laboral y social, siendo de vital importancia en procesos de reclutamiento y contratación de personal (Ariza-Hernández 2021).

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Adquirir experiencia y destrezas en procedimientos quirúrgicos en tejidos blandos de especies menores, mediante la realización de una práctica dirigida en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana de Costa Rica con la doctora Tahiana Vargas Jiménez.

1.3.2 Objetivos específicos

1.3.2.1 Desarrollar destrezas en cirugía de tejidos blandos mediante la asistencia a una médico veterinaria dedicada a esta área para aplicar los conocimientos aprendidos durante la carrera.

1.3.2.2 Analizar de forma integral resultados del examen físico y pruebas colaterales para reconocer situaciones que ameriten cirugía.

1.3.2.3 Aplicar procesos de limpieza y asepsia prequirúrgica en el paciente para evitar infecciones iatrogénicas.

1.3.2.4 Determinar cuáles son los instrumentos más apropiados según el tejido intervenido para generar criterio profesional.

2. METODOLOGÍA

2.1. Área de trabajo

Se realizó una práctica dirigida de 320 horas (16 semanas) en cirugía de tejidos blandos del 03 de enero al 09 de mayo de 2022, asistiendo a la Dra. Tahiana Vargas Jiménez, quien se dedica a brindar asesoría y servicios en cirugía de especies de compañía (cirugía abdominal, torácica, oncológica) en hospitales y clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana (GAM) (Anexo 1).

La doctora atiende una casuística aproximada de seis a diez pacientes semanales, es decir alrededor de 26 a 42 cirugías mensuales, siendo tres horas el tiempo promedio de cada cirugía. Las clínicas en las que trabaja con mayor frecuencia son de las cuatro provincias del GAM; no obstante, en la clínica veterinaria Vicovet dedica un día fijo por semana debido a la alta casuística que ellos manejan. Estas clínicas están equipadas para llevar a cabo los procedimientos quirúrgicos de forma segura y profesional, contando con mesa de cirugía, máquina de anestesia inhalatoria y monitor de signos vitales. En el caso de la clínica veterinaria Vicovet, esta cuenta con dos salas de cirugía, de las cuales una es para cirugía de tejidos blandos y otra para cirugía ortopédica, ambas se encuentran equipadas con monitores de signos vitales, máquina de anestesia inhalatoria, bombas de infusión, instrumental quirúrgico especializado y mantas térmicas. La clínica posee también un endoscopio y una sala para la recuperación postquirúrgica de los animales.

Entre los procedimientos que la Dra. Vargas realiza con mayor frecuencia se encuentran: la cirugía oncológica y la cirugía del sistema reproductor.

2.2. Manejo de los casos

Se trabajó con la Dra. Vargas en las clínicas veterinarias y hospitales con los casos que le fueron referidos a ella, para llevar a cabo el procedimiento quirúrgico completo. Se asistió a la doctora durante el periodo pre y trans quirúrgico, así como el periodo post quirúrgico inmediato del paciente, es decir, hasta que este despertó y se recuperó de la anestesia y sus parámetros fisiológicos se mantuvieron estables; ya que la Dra. Vargas, trabajó bajo la modalidad de cirugía ambulatoria y el post quirúrgico completo fue realizado por los médicos encargados del caso.

2.3. Animales de estudio

La práctica dirigida estuvo enfocada en la cirugía de caninos y felinos; sin embargo, cuando hubo otro tipo de paciente también se participó en los procedimientos. Al terminar el procedimiento quirúrgico, los pacientes permanecieron en la clínica de origen.

2.4. Horario de trabajo

La práctica dirigida se realizó en una jornada diurna y mixta, dependiendo de la programación de la cirugía y el tiempo que conllevó el periodo post quirúrgico inmediato. Se trabajó los lunes, martes, jueves y viernes, con un máximo de ocho horas diarias, dependiendo del número de procedimientos realizados en esos días.

2.5. Manejo de los casos y registro de datos

La Dra. Vargas recibió la información completa de los pacientes por parte del médico tratante y brindó las recomendaciones para cada caso, es decir la cirugía que se debía de realizar. Una vez en el centro médico, se pesaba al animal y realizaba un examen físico general.

El examen físico consistió en observar el estado de ánimo, revisión de membranas mucosas, llenado capilar, estado de hidratación, toma de frecuencia cardiaca y respiratoria, temperatura, auscultación cardiaca y pulso; así como, palpación de linfonodos submandibulares y poplíteos.

Todas las cirugías en las que se asistió fueron documentadas en una bitácora física y una hoja digital en Excel con la información básica del paciente (nombre, especie, sexo, edad, peso, raza), el procedimiento quirúrgico que se llevó a cabo y la duración total del mismo. Esta información se analizó mediante estadística cualitativa descriptiva y los principales resultados se presentan en este documento

Asimismo, se discute un caso clínico de especial interés debido a su complejidad, abordaje y poca casuística reportada en Trabajos Finales de Graduación de Costa Rica.

2.6. Rutina de quirófano

2.6.1. Preoperatorio

Para llevar a cabo las cirugías, los pacientes cumplieron con el requisito de tener pruebas complementarias previas, estas variaban de acuerdo con la patología de cada paciente y el sistema a abordar. Para todos los casos se requirió de un hemograma completo y bioquímicas sanguíneas básicas: Nitrógeno ureico (BUN), Creatinina, Fosfatasa alcalina (FA) y Alanina aminotransferasa (ALT). Esto se realizaba con la finalidad de conocer el estado de salud general orgánico de los pacientes para así declararlos candidatos o no para el procedimiento quirúrgico, o bien anticipar complicaciones si se sometía a la intervención.

En algunos casos más específicos se solicitaban otras pruebas, por ejemplo, en pacientes a los que se les iba a realizar colecistectomía, las bioquímicas sanguíneas incluyeron la enzima Gamma-glutamil transferasa (GGT), Albúmina, globulinas o bien imágenes diagnósticas. Además, en casos en donde la bioquímica básica fue anormal, se solicitaron análisis de pruebas de coagulación, específicamente el tiempo de tromboplastina parcial (PPT) y el tiempo de protombina (PT).

Previo a la cirugía, los exámenes de laboratorio fueron enviados a la Dra. Vargas vía correo electrónico. Se discutió con la cirujana estos resultados, y se analizó si estos se encontraban en el rango normal para que el animal fuera apto para la cirugía. El resultado de estas pruebas complementarias debía encontrarse en el rango de referencia brindado por el laboratorio encargado de analizarlas, o bien en casos en

donde por la patología de fondo algún analito resultaba fuera del rango establecido, se procedía con la cirugía.

Antes de cada cirugía, se preparaban los materiales para la cirugía, se alistaba el equipo a utilizar, se desinfectaba el quirófano utilizando un amonio cuaternario y se preparaba el material para la desinfección del paciente (alcohol de 70°, clorhexidina al 2.5%, yodopovidona al 2% y algodón), así mismo, se elegía el catéter y el tubo endotraqueal a utilizar.

A cada paciente se les rasuraba un rectángulo en el miembro anterior derecho o izquierdo entre el codo y el carpo, se desinfectaba el área con alcohol de 70° y se les colocaba un catéter intravenoso en la vena cefálica. Posteriormente, eran premedicados e inducidos en el área determinada de cada clínica para este fin (los fármacos se escogían dependiendo de la patología, la edad y la condición de salud general del animal). Se intubaba al paciente y se rasuraba el área quirúrgica, el animal se colocaba en la mesa de cirugía y era posicionado según el procedimiento a realizar, se conectaba a la máquina de anestesia y a un monitor en donde se podían controlar frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, presión arterial no invasiva y en algunos casos medición de dióxido de carbono por medio de capnografía

Se realizaron bloqueos anestésicos locales o regionales en aquellos casos en los que se consideraba oportuno y se administraba Cefazolina o ampicilina por vía intravenosa como antibiótico profiláctico en animales que lo requerían.

El área por intervenir se desinfectaba con clorhexidina al 2.5%, empleando movimientos circulares por toda el área quirúrgica, seguido, se aplicaba una gasa

impregnada con el mismo antiséptico pasando una única vez por cada cuadrante del área quirúrgica, se esperaban 30 segundos y se repetía el proceso dos veces más, por último, se pasaba un algodón impregnado con yodopovidona al 2%. A partir de este momento, cualquier persona que quisiera acercarse al paciente debía de utilizar cubrebocas y gorro quirúrgico. La cirujana se lavaba las manos con jabón antibacterial y esponja por cinco minutos.

En el quirófano se le ofrecía una toalla estéril a la cirujana para secarse las manos y le abría el paquete con la gabacha desechable y los guantes. Una vez que se encontraba vestida con ropa y accesorios estériles, se procedía a abrir el instrumental y el campo quirúrgico fenestrado estéril para que la cirujana los posicionara. Una vez que la cirujana se encontraba lista para iniciar la cirugía, se realizaba el lavado de manos y se era asistido en el proceso de vestimenta de ropa y guantes estériles por el médico veterinario remitente del caso o en su defecto asistentes veterinarios disponibles en la clínica veterinaria. Sobre el área de incisión la doctora realizaba una ventana en el campo fenestrado y el estudiante procedía a sujetarlo de las cuatro esquinas utilizando pinzas de Backhaus.

2.6.2. Transoperatorio

Después de la preparación completa del paciente, se iniciaba el procedimiento quirúrgico. Durante la cirugía, el paciente se mantenía en un plano anestésico adecuado mediante anestesia inhalatoria (isoflurano o sevoflurano).

2.6.3. Postoperatorio

Al terminar la cirugía, se retiraba el campo quirúrgico y se limpiaba el área quirúrgica con clorhexidina al 2.5%. Por su parte, el manejo del dolor postoperatorio era administrado, ya fuera con antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), mediante analgésicos opioides o una combinación de ambos tipos por vía parenteral. El antibiótico administrado era elegido por el médico referente a no ser que se pidiera asesoría de la doctora Vargas. El paciente se mantenía en la mesa de cirugía hasta que despertara y se le pudiera quitar el tubo endotraqueal. Seguidamente era trasladado al área predeterminada de cada clínica para la recuperación, y se monitorizaba los parámetros fisiológicos (temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y llenado capilar), hasta que el animal estuviera listo para ser trasladado a la jaula en donde recibía el postquirúrgico completo por parte del médico referente. Después de esto, la doctora Vargas daba las recomendaciones de cuidados postquirúrgicos al colega y se retiraba de la clínica.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la práctica dirigida se participó en un total de 145 cirugías, realizadas en 33 clínicas veterinarias del GAM, Costa Rica (Anexo 1); siendo la provincia de San José el área en donde la Dra. Vargas tuvo mayor participación en su labor profesional y Alajuela, la provincia menos visitada (Figura 1).

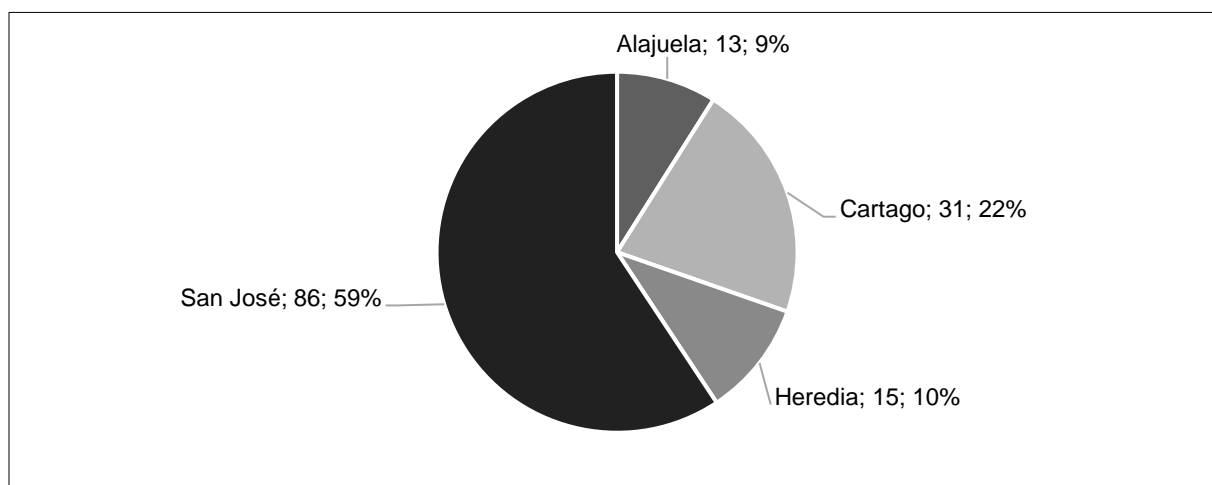


Figura 1. Distribución según provincia de las 145 cirugías realizadas en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas

De los 145 pacientes intervenidos, 123 pacientes correspondieron a caninos (*Canis familiaris*), 19 a felinos (*Felis catus*), una mona congo (*Alouatta palliata*), un perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*) y una coneja (*Oryctolagus cuniculus*). La mayoría de los pacientes sometidos a cirugía fueron hembras, superando a los machos en nueve puntos porcentuales en el caso de los caninos y más del doble en los felinos (Figura 2).

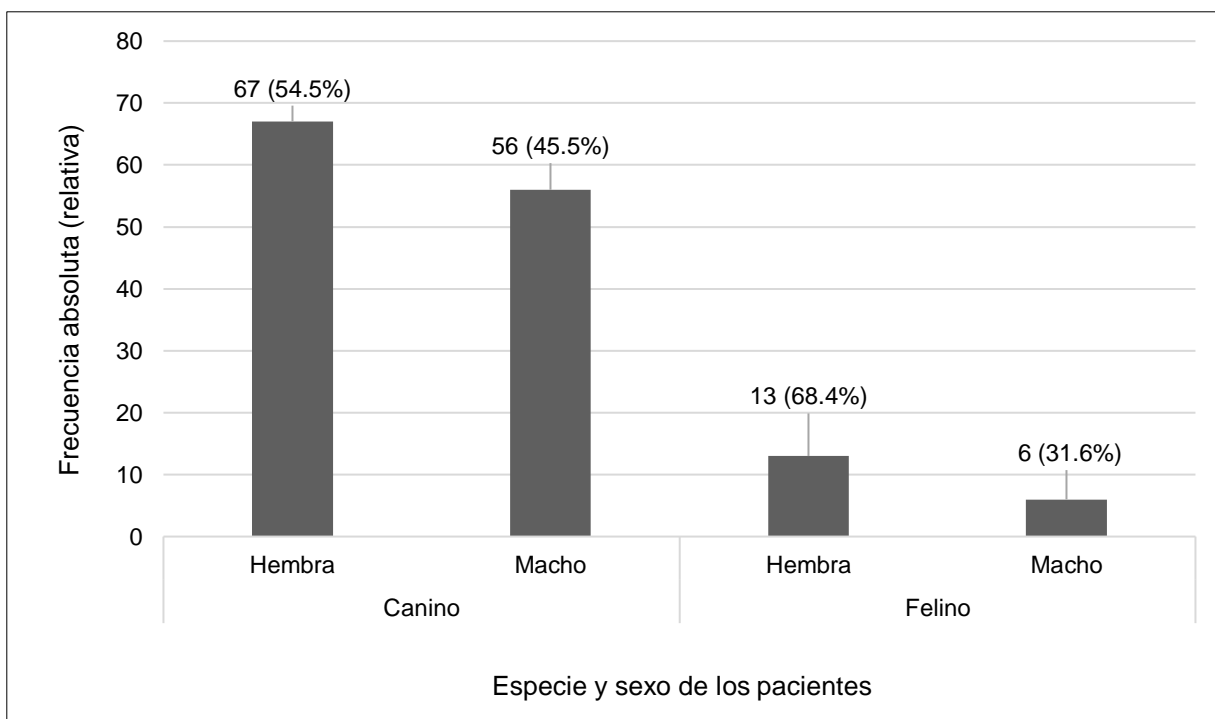


Figura 2. *Distribución según sexo de los 123 pacientes caninos y 19 felinos, intervenidos quirúrgicamente en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas*

Tal como se puede apreciar, el mayor porcentaje de los pacientes intervenidos quirúrgicamente correspondió a la especie canina, lo cual concuerda con los resultados de los estudios previamente realizados en Costa Rica por Orias-Dewey (2015); Pizarro-Nájar (2017) y Malé-Aguilar (2021). Además, concuerda con la realidad nacional, dado los resultados obtenidos por una encuesta realizada por la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica en el año 2013, la cual muestra que el 55.7% de los hogares costarricenses poseen perros y el 15% gatos (Solís y Ramírez 2013).

El sexo que predominó en mayor proporción en ambas especies fue el de las hembras, coincidiendo con los resultados obtenidos por Malé-Aguilar (2021) en su pasantía, en donde el 51% fueron hembras, pero difiere del obtenido en los trabajos de León-Hip (2011) y Alvarado-Solano (2022), en donde el porcentaje de machos caninos fue el que predominó.

Referente a la edad de los pacientes operados, los animales no convencionales fueron dos adultos y un juvenil, en el caso de los felinos la gran mayoría se agrupó en menores de un año y los caninos fueron en su mayoría adultos jóvenes (de 1 a menores de 5 años) o geriatras (mayores de 10 años) (Figura 3).

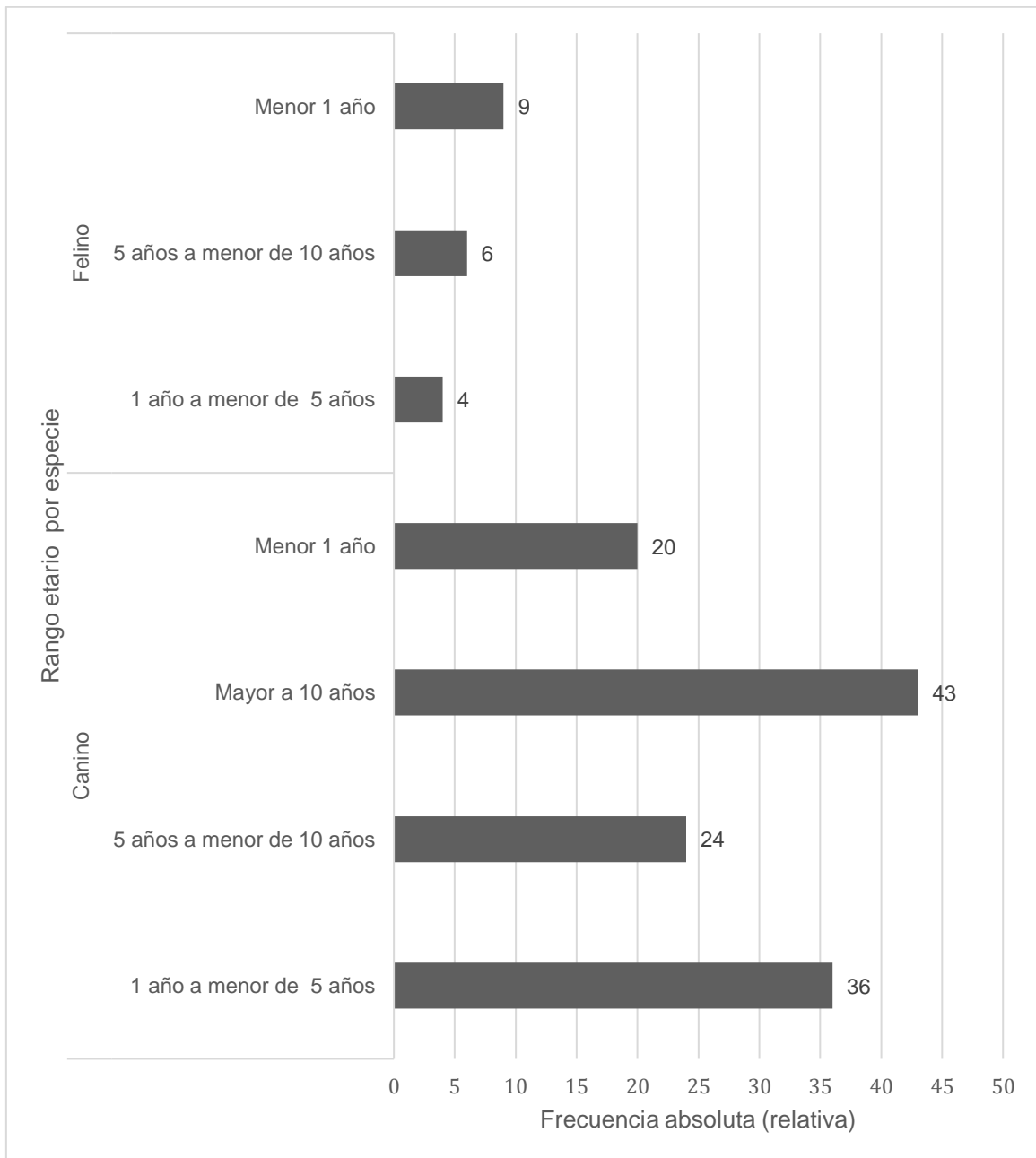


Figura 3. *Distribución según edad de los 123 pacientes caninos y 19 felinos, intervenidos quirúrgicamente en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas*

Los datos obtenidos en caninos se asemejan con los obtenidos por otros pasantes en Costa Rica, así Castillo-Azofeifa (2022), participó en más cirugías de caninos cuyo rango etario se ubicaba entre un año a cinco años, durante su estancia en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica y en la presente práctica, los caninos en el mismo rango de edad fueron los que se atendieron en segundo lugar.

Además, también son compatibles con los resultados de Montero-Benavides (2017) y Alvarado-Solano (2022), en dónde los pacientes caninos mayores a siete años fueron los atendidos con mayor frecuencia. Esto se debe a que muchos fueron por motivo oncológico (como se verá más adelante), siendo compatible con los resultados de la pasantía internacional de Vega-Suárez (2018), en donde la mayoría de los pacientes atendidos en el área de oncología se encontraban en el rango de edad de ocho a 13 años, siendo el cáncer una enfermedad de alto predominio en pacientes geriátricos.

Con respecto a la distribución por edad de los felinos, el resultado obtenido difiere con el de Montero-Benavides (2017) en donde el 45% se encontraban en edades entre uno a siete años, y en esta práctica los felinos menores a un año fueron los que se intervinieron quirúrgicamente con mayor frecuencia.

Según la raza, los pacientes felinos fueron en su totalidad sin raza definida (SRD), y en el caso de los caninos, los SRD representaron una tercera parte de los intervenidos (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Distribución según raza de los 123 caninos intervenidos quirúrgicamente en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas*

Raza	Total	%
Sin raza definida (SRD)	41	33.3
Dachshund	9	7.3
Schnauzer	7	5.7
Beagle, Boxer, Chihuahua, French Poodle	6*	4.9
Bulldog Francés	5	4.0
Maltés, Pug	4*	3.2
American Stafford, Labrador	3*	2.4
Ganadero Australiano, Golden Retriever, Gran Danés, Pinscher, Sharpei	2*	1.6
Boston Terrier, Bulldog Inglés, Cocker spaniel, Dogo Argentino, Husky Siberiano, Jack Russell Terrier, Pastor Alemán, Pequinés, Rhodesian Ridgeback, Rottweiler, Shih tzu, Weimaraner, Yorkshire Terrier	1*	0.8
Total	123	100

*Este total representa la frecuencia individual con la que se sometieron diferentes pacientes de la misma raza a un procedimiento quirúrgico y se reporta el porcentaje individual, pero para el total se multiplicó por el número de individuos con el mismo número de intervenciones

El predominio de los pacientes caninos SRD concuerda con lo descrito por Valverde-Picado (2019), Zúñiga-Campos (2020) y Malé-Aguilar (2021). A la vez, en 2012, la Sociedad Mundial para la Protección Animal (WSPA), publicó un estudio acerca de la situación de la población canina en los hogares del GAM, Costa Rica, en este se determinó que un 49% de los hogares tenía perro y de ellos, la población más numerosa fueron SRD.

Según el sistema intervenido o el motivo, las cirugías del sistema reproductor fueron las más predominantes, seguidas por la cirugía por motivos oncológicos y los procedimientos realizados en el sistema tegumentario/muscular (Figura 4).

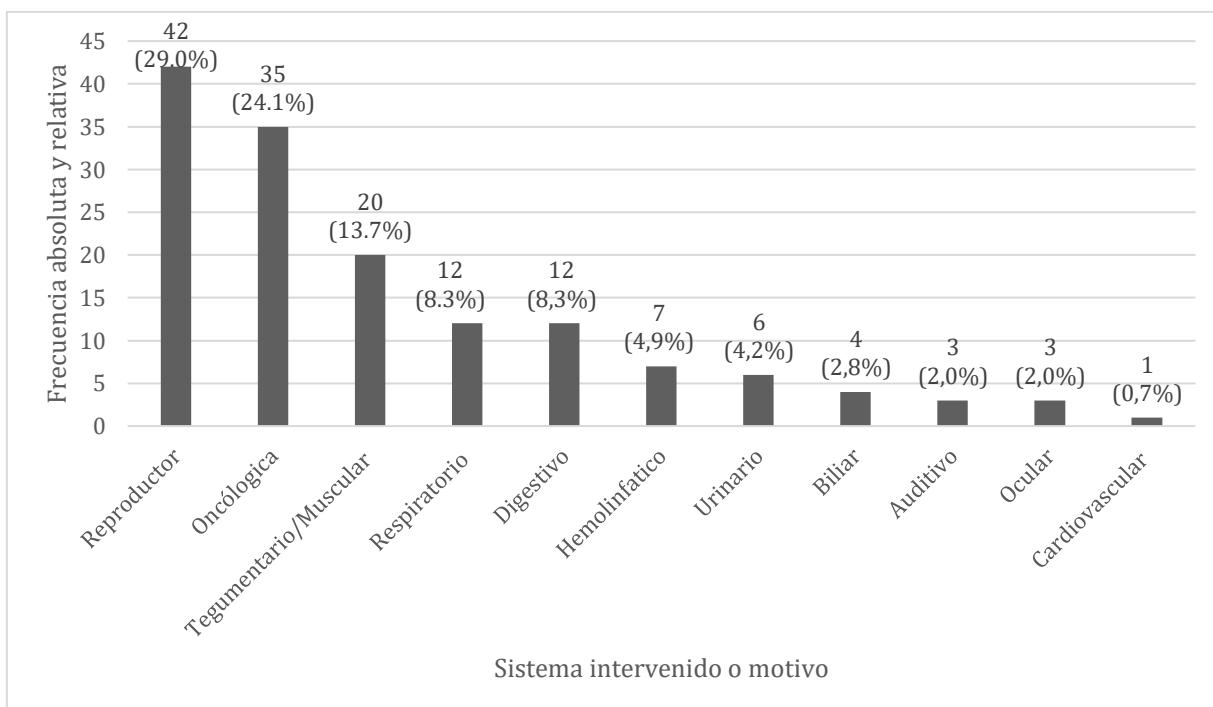


Figura 4. Distribución según sistema intervenido o motivo de las 145 cirugías de tejidos blandos, realizadas en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas

El hecho de que el sistema reproductor fuera el que se abordó en la mayoría de los casos durante el periodo de la práctica dirigida, era un resultado esperable, pues al ser un procedimiento electivo para control de población es realizado de forma rutinaria en clínicas veterinarias del GAM (Orias-Dewey 2015; Najar-Pizarro 2017; Gómez-Cruz 2019; Silesky-Hernández 2021; Villalobos-Bogantes 2021; Castillo-Azofeifa 2022). A la vez, porque la ovariectomía (OVH) y la orquiectomía fueron en conjunto las cirugías realizadas con mayor frecuencia (como se verá más adelante).

Por su parte, junto a las esterilizaciones, las cirugías oncológicas fueron las más frecuentes, seguidas por las del sistema tegumentario/muscular, coincidiendo con los resultados expuestos por Orias-Dewey (2015) y Pizarro-Nájar (2017) en donde el sistema tegumentario fue el segundo más intervenido durante sus prácticas y asemejándose al resultado obtenido por Vega-Benavides (2012) en donde el sistema tegumentario fue el que se abordó en mayor porcentaje (36%).

Las cirugías oncológicas realizadas durante esta práctica fueron de remoción de masas del tejido subcutáneo o muscular, que regularmente se clasifican como dermatológicas; no obstante, en este trabajo, se les asignó la categoría específica de cirugía oncológica por el manejo especial que debe darse, en donde se debe de extraer la neoplasia en su totalidad, incluyendo bordes amplios para evitar metástasis, se debe de conocer el grado de extensión del cáncer y se debe asociar al estado general del animal, las expectativas de vida y los deseos del propietario; y se debe tomar en cuenta para una correcta técnica quirúrgica, la localización anatómica de la lesión, cantidad de tumores primarios, tiempo de desarrollo, presencia de úlceras, ruptura capsular,

expansión local, adherencias y presencia de signos inflamatorios peritumorales y se debe de incluir la revisión de todos los linfonodos superficiales buscando alteraciones en tamaño, forma o consistencia, para que se retiren en caso de ser sospechosos (Meyer 2011).

Los procedimientos quirúrgicos se clasificaron según el tipo de cirugía realizada, entre los cuales destacaron la remoción quirúrgica de masa, la ovariectomía, la orquiectomía y la herniorrafia diafragmática (Cuadro 2).

Cuadro 2. *Distribución por tipo de las principales cirugías de tejidos blandos, realizadas en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas*

Procedimiento	Caninos	Felinos	% del Total
Remoción quirúrgica de masa	30	1	21.4
OVH	17	6	15.9
Orquiectomía	7	1	5.5
Mastectomía con OVH	5	-	3.4
Herniorrafía diafragmática	3	2	4.1
Estafilectomía, Rinoplastia y OVH	4	-	2.7
Colecistectomía	4	-	2.7
Cistotomía	3	-	2.0
Mastectomía	3	-	2.0
Reposicionamiento de la glándula nictitante	3	-	2.0
Drenaje de absceso y colocación de drenaje Penrose	-	2	1.3
Enteroanastomosis con gastrostomía	2	-	1.3
Esplenectomía	2	-	1.3
Esplenectomía con Gastropexia	2	-	1.3
Estafilectomía, Rinoplastia y Orquiectomía	2	-	1.3
Remoción quirúrgica de lipoma retroperitoneal	2	-	1.3
Reconstrucción de herida con colocación de drenaje Penrose	1	1	1.3
Total*	90	13	70.8

*Las restantes 42 de cirugías se mencionan en el texto debido a que fue una de cada tipo en las cinco especies animales intervenidas.

Adicionalmente, se realizó uno de cada uno de los siguientes procedimientos en caninos: ablación parcial de canal auditivo, ablación total de conducto auditivo, adelantamiento prepucial, amputación del miembro anterior izquierdo, atenuación de shunt gástrica izquierda-cava, biopsia de médula ósea, caudectomía, cirugía exploratoria, colecistoduodenostomía con coledocotomía, colocación de drenaje Penrose y remoción de cápsula de absceso, corrección de entropión bilateral, enteroanastomosis, esplenectomía con OVH, fetotomía con OVH, fistulectomía, fistulectomía oronasal, gastrotomía con enterotomía y esplenectomía, herniorrafía inguinal, herniorrafía perianal, herniorrafía perianal bilateral, herniorrafía perianal bilateral con orquiectomía, limpieza quirúrgica de herida contaminada con Tye-Over, linfadenectomía, marsupialización sublingual con orquiectomía, neoureterostomía bilateral, orquiectomía abdominal, OVH con cistotomía, podoplastía fusional, remoción quirúrgica de masas con orquiectomía y ablación escrotal, sialoadenectomía mandibular y sublingual. Así como, uno de cada uno de estos procedimientos en felinos: caudectomía con OVH, colgajo de avance, fistulectomía rectovaginal con reconstrucción anal, herniorrafía abdominal, laparotomía exploratoria y marsupialización sublingual bilateral.

Las cirugías realizadas en pacientes no convencionales fueron un colgajo de de rotación en una *A. palliata*, una plastia de pliegues vulvares en una *O. cuniculus* y una reconstrucción de herida en un *C. hoffmanni*.

Todos estos procedimientos que se realizaron una vez fueron en su mayoría con propósitos curativos, tanto para corregir una patología de fondo por ejemplo la estenosis total del canal auditivo, o un defecto congénito, como en el caso del shunt,

y que por su complejidad fueron referidos a la Dra. Vargas quien rutinariamente realiza cirugías complejas.

La distribución de la frecuencia de las cirugías en esta práctica coincide con lo reportado por Vega-Benavides (2013) y Malé-Aguilar (2021) en donde los procedimientos que se realizaron con mayor frecuencia corresponden al sistema tegumentario, al cual se le puede adjudicar las cirugías de remoción de masas, y se asemeja a lo reportado por Orias-Dewey (2015) y Castillo-Azofeifa (2022) en donde las castraciones fueron los procedimientos que más se realizaron.

Por su parte, las cirugías que se repitieron con mayor frecuencia fueron tanto electivas como con otros propósitos (curativos, diagnóstico o prevención), destacando las esterilizaciones en el caso de las cirugías electivas y la remoción de masas con otros propósitos, no obstante, en algunos procedimientos se evidenció una mezcla de ambas (Cuadro 3).

Cuadro 3. Descripción de los propósitos de las cirugías de tejidos blandos, realizadas en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas.

Procedimiento	Propósito
Remoción quirúrgica de masa	Curativo o citoreductor
OVH	Electivo, prevención de neoplasias en ovario o útero, tumores mamarios o infecciones uterinas. Control de población.
Orquiectomía	Electivo, prevención de neoplasias testiculares, tumores prostáticos. Control de población.
Mastectomía con o sin OVH	Curativo y preventivo
Herniorrafía diafragmática	Curativo
Estafilectomía, Rinoplastia y OVH u Orquiectomía	Electivo, corrección de síndrome braquiocefálico
Colecistectomía	Curativo
Cistotomía	Curativo, remoción de cálculos vesicales
Reposicionamiento de la glándula nictitante	Curativo
Drenaje de absceso y colocación de drenaje Penrose	Curativo, reducción de espacio muerto
Enteroanastomosis con gastrostomía	Curativo, remoción de cuerpo extraño lineal
Esplenectomía	Curativo, eliminación de trombocitopenia por secuestro esplénico
Esplenectomía con Gastropexia	Curativo, eliminación de nódulos esplénicos y profiláctico para prevención de vólvulo gástrico
Remoción quirúrgica de lipoma retroperitoneal	Citoreductor
Reconstrucción de herida + colocación de drenaje Penrose	Curativo, reducción de espacio muerto
Plastia de pliegues vulvares	Curativo, eliminación de dermatitis de pliegues vulvares, mejora ventilación de la zona
Reconstrucción de herida	Curativo

El propósito de cada cirugía está determinado de acuerdo con la patología que presente el paciente; sin embargo, en algunas ocasiones cuando el fin de la cirugía es electivo, este puede variar, por ejemplo, cuando se hace la corrección quirúrgica del síndrome braquiocefálico, se decide realizar esterilización profiláctica para no someter al animal a una segunda anestesia más adelante, o al realizar una esplenectomía en un animal de raza grande, se realiza la gastropexia profiláctica para prevenir que el animal sufra de vólvulo gástrico en el futuro (ACVS 2022).

En esta práctica dirigida, se evidenciaron estos procedimientos, en donde fue de suma importancia analizar cada caso en particular para determinar si el propósito para el cual se iba a someter al animal a cirugía fuera el correcto, para evitar reintervenciones quirúrgicas.

Con respecto a los resultados de las pruebas de laboratorio brindados a la cirujana por los médicos contratantes, se evidenciaron casos en donde la ALT y la FA estaban por encima del rango normal, respondiendo a la patología de fondo como lo fue en el caso de dos mucocelos. Además, en estos casos también se discutieron las imágenes de ultrasonografía, las cuales mostraban la vesícula biliar marcadamente distendida, llena de contenido amorfo hiperecogénico, inmóvil y sin vascularización siendo la imagen compatible con mucocelo. En las urolitiasis vesicales, se discutió la imagen radiográfica concluyendo que la intervención quirúrgica por medio de cistotomía fuera el tratamiento de elección.

Tal como se puede constatar en estudios anteriores Silesky-Hernández (2021), Villalobos-Bogantes (2021) y Alvarado-Solano (2022), las pruebas complementarias que se realizan en mayor proporción a pacientes sometidos a cirugía son las pruebas

sanguíneas, específicamente hemogramas completos y químicas sanguíneas (ALT, FA, BUN y creatinina), siendo compatible con los resultados obtenidos en esta práctica dirigida.

En cuanto al procedimiento de desinfección prequirúrgica, se empleó el mismo protocolo de desinfección en todas las cirugías, con excepción de las estafilectomías, o marsupialización, ya que ambos procedimientos involucran la cavidad oral y esta se considera una zona contaminada, y el uso de estos antisépticos puede resultar tóxico u irritante.

La clorhexidina es el antiséptico de elección de la cirujana, pues es altamente utilizado en la desinfección quirúrgica de pacientes, ya que esta es poco irritante, posee un potente efecto residual, posee efecto germicida de amplio espectro, es estable, soluble, no es biodegradable, es fácil de manipular, posee alto grado de penetración y reduce las unidades formadoras de colonias (UFC) de microorganismos aislados de la piel del paciente incluso 40 minutos después de su aplicación (Paucar et al. 2022).

Con respecto al yodopovidona, se prefiere usar luego de la desinfección con clorhexidina porque su actividad se reduce al entrar en contacto con material orgánico, además se utiliza, porque es soluble en agua o en alcohol, tiene un espectro de acción intermedia que abarca bacterias, hongos y virus y posee un efecto residual entre 30 a 60 minutos por lo que permite la prevención de infecciones adquiridas durante el período transoperatorio (Diomedi et al. 2017).

Durante el tiempo de la práctica, no se le reportó a la cirujana casos de dehiscencias o infecciones asociados con el sitio intervenido lo que demuestra que el protocolo de asepsia y desinfección utilizado funciona con éxito.

Si bien, estos antisépticos son una opción muy buena, no existe un protocolo estandarizado de desinfección prequirúrgica que se deba de seguir a nivel del país, por lo que el uso de uno u otro queda a criterio profesional. Pizarro-Najar (2017), reportó que en la clínica veterinaria Vicovet, el proceso se realizó con gluconato de clorhexidina para la limpieza inicial, y seguidamente se desinfectaba con alcohol y yodo, Zúñiga-Campos (2020), indicó que en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS), de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, se realizó alternando alcohol y clorhexidina y Villalobos-Bogantes (2021) en una clínica veterinaria de Escazú, utilizó clorhexidina al 5%, seguido por alcohol al 76% para la desinfección quirúrgica.

Con respecto al uso de instrumentos y materiales especiales durante la cirugía, se utilizó instrumental de acero inoxidable de grado quirúrgico previamente esterilizado mediante autoclave y se eligió según su uso en los diferentes procedimientos (Cuadro 4).

Cuadro 4. *Instrumental quirúrgico de uso frecuente en las cirugías realizadas en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas*

Instrumento	Uso
Escalpelos #3 y #4, tijera Mayo	Corte
Tijera Metzembraum curvas o rectas	Disección y corte
Pinzas de Allis, pinza Adson Brown, pinza Adson con dientes, pinzas de Backhaus, pinza DeBakey	Aprehensión
Pinzas de mosquito rectas y curvas, Kelly rectas y curvas, Rochester rectas y curvas, Kocher, Satinsky	Hemostasia
Porta agujas, porta agujas Olsen Hegar	Síntesis
Gancho ovárico	Exteriorización
Regla, marcador dérmico	Demarcación
Separadores Gelpy, Separador de Weitlaner, Finochietto	Separación

Algunos ejemplos de instrumentos especializados son los separadores Gelpy y/o separador de Weitlaner para la correcta visualización del diafragma en las herniorrafías diagramáticas o las pinzas Doyen para enteroanastomosis. Aunque en este último procedimiento, se prefería el uso de los dedos del asistente para sujetar el intestino, siendo un método más seguro para prevenir la isquemia del tejido.

Otro equipo especial fue el electrobisturí monopolar, utilizado principalmente en las cirugías oncológicas, en donde se removieron masas en tejido subcutáneo y muscular, haciendo que los sangrados fueran mínimos. Así como, fue indispensable para mastectomías, ya que este tejido suele sangrar con mucha facilidad. Además, fue utilizado en cirugías en donde la incisión se realizó en el abdomen craneal, para facilitar la remoción del ligamento falciforme, ya que este suele estar muy irrigado en animales con mucha grasa visceral y es necesario removerlo para facilitar la visualización de las estructuras (principalmente hígado, vesícula biliar, bazo y estómago, así como el diafragma).

El uso de electrobisturí monopolar en las cirugías facilita en gran medida la disección de los tejidos reduciendo los sangrados asociados, de manera que disminuyen las pérdidas de sangre del paciente, acortan el tiempo quirúrgico y mejoran la visibilidad de estructuras para el cirujano (Vega-Suárez 2018). El uso de esta herramienta resulta muy útil, sin embargo, se debe de emplear con especial cuidado y entrenamiento para evitar quemaduras térmicas en la epidermis y dermis (Guerrero-Franco 2020).

3.1 Caso clínico: Neoureterostomía bilateral

Recepción de caso

El 31 de enero de 2022 (día 1), la Dra. Tahiana Vargas acude a la Clínica Veterinaria Vicovet a intervenir un caso referido por el Dr. Jason Ramírez, Akira a quien sus propietarios también llaman Leah, un canino, hembra, Golden Retriever, de cinco meses, entera, de 12 kg.

La paciente había presentado incontinencia urinaria continua desde su nacimiento, lo cual fue constatado por la propietaria, quien tiene también a la madre. La propietaria indicó que la paciente orinaba involuntariamente, tanto al estar activa como cuando dormía y que mantenía humedad en sus miembros posteriores y zona perianal. El Dr. Ramírez (médico a cargo del caso desde 2021), indicó un hemograma completo y bioquímicas sanguíneas (ALT, FA, BUN y creatinina), las cuales resultaron sin alteraciones significativas. Además, tras la sospecha de una enfermedad congénita, por la edad e historia de la paciente, destacó la ectopia uretral como diagnóstico presuntivo.

Dado el diagnóstico presuntivo, la paciente fue sometida a ultrasonido, procedimiento realizado por la Dra. Vargas y en este examen se confirmó que el uréter derecho seguía un curso más allá del trígono vesical y presentaba dilatación. La vejiga urinaria estaba parcialmente distendida, con contenido anecoico, sin sedimento, pólipos o litiasis, con pared lisa y grosor normal, se observó una estructura tubular con material anecoico en su interior, de 0.3 cm de diámetro; esta estructura presentaba

peristaltismo y se extendía hacia caudal del trigono vesical hacia el interior de la pelvis. El uréter izquierdo no se observó. Los hallazgos fueron compatibles con ectopia ureteral derecha, posiblemente intramural, sin embargo, no fue posible definirlo con el estudio realizado (Figura 5).

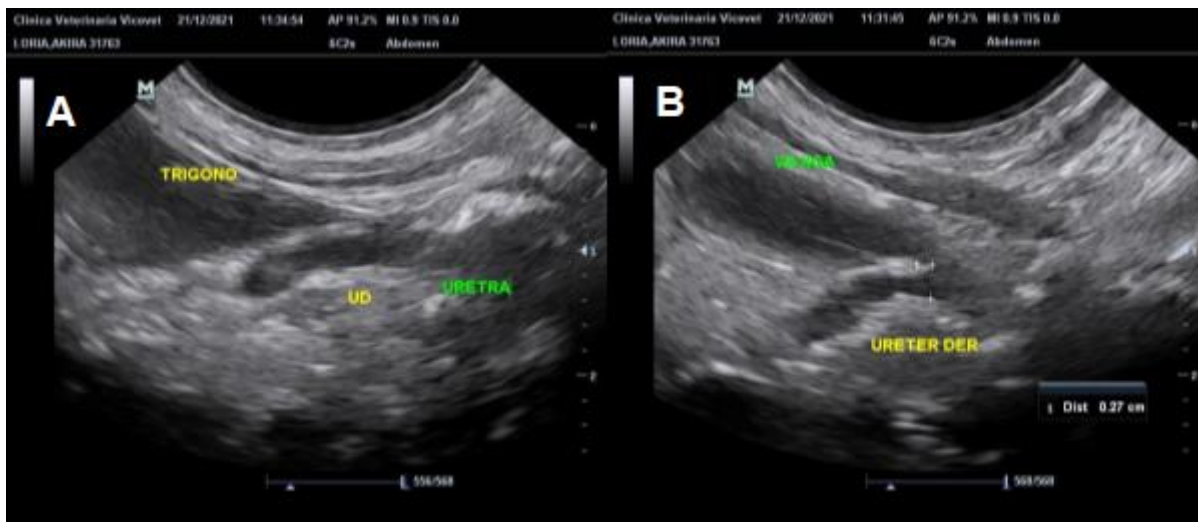


Figura 5. *Imágenes del ultrasonido a nivel de tracto urinario de la paciente Akira, atendida en la Clínica Veterinaria Vicovet, Sabanilla, San José, Costa Rica, durante la práctica dirigida realizada con la Dra. Tahiana Vargas*

A: vejiga parcialmente distendida, con contenido anecoico, sin sedimento, uréter derecho dilatado con contenido anecoico. B: uréter derecho distendido, extendiéndose caudal al trigono vesical. Imagen de Vargas-Jiménez 2021.

Se recomendó Tomografía computarizada (TAC) para confirmar el diagnóstico y realizar un mejor planeamiento del caso, pero por motivos económicos no se pudo realizar. Por lo que se sugirió la laparotomía exploratoria para confirmación y corrección del uréter ectópico derecho.

Abordaje inicial

La paciente se presentó en ayunas a la hora indicada para la consulta prequirúrgica el día 31 de enero de 2022 (día 1), en donde se le realizó el EOG, y se observó el estado de ánimo alerta, presentó membranas mucosas de coloración rosada, llenado capilar menor a dos segundos, hidratación normal, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura dentro de los parámetros normales, a la auscultación no presentaba arritmias ni soplos cardiacos y los linfonodos submandibulares y poplíteos no se sintieron abultados. Seguidamente, se explicaron los riesgos de la cirugía, se obtuvo el consentimiento firmado de la cirugía y la autorización de internamiento.

Abordaje quirúrgico

Preoperatorio

La paciente fue llevada al área de cirugía en donde se le colocó un catéter 22G en la vena cefálica y un sello de heparina fijados con microporo; para que mantuviera una vía permeable para la administración de medicamentos y terapia de fluidos durante y después de la cirugía. Se administró como premedicación el opioide Metadona a una dosis de 0.3 mg/kg para proveer analgesia, seguidamente se realizó la inducción utilizando Propofol a una dosis de 3 mg/kg y Diazepam a una dosis de 0.3 mg/kg, se colocó un tubo endotraqueal.

Se trasladó a la mesa de cirugía en donde se colocó en decúbito dorsal y se conectó a la máquina de anestesia para mantenimiento con gas isoflurano y oxígeno,

además, se colocaron los electrodos del monitor, para mantener una monitorización anestésica constante, se sujetaron los miembros y seguidamente se procedió con el rasurado del abdomen desde la porción media hacia caudal.

Se llevó a cabo la antisepsia quirúrgica, para ello, se limpió con clorhexidina al 2.5% hasta que el área quirúrgica estuvo limpia, posteriormente, se desinfectó con el mismo antiséptico, pero de forma estéril, repitiendo el proceso tres veces, finalmente se aplicó yodopovidona al 2%. Se administró una solución fisiológica (0.89%) de cloruro de sodio vía intravenosa durante toda la anestesia y se administró Ampicilina a dosis de 22 mg/kg, vía endovenosa como antibiótico prequirúrgico durante la premedicación.

Transoperatorio

Se realizó una neoureterostomía bilateral mediante una laparotomía mediana prepúbica, al ingresar a cavidad pélvica, se observó la vejiga urinaria reducida de tamaño y posicionada parcialmente en la entrada de la pelvis. Posteriormente, se evaluaron ambos uréteres externamente, se logró evidenciar que ambos estaban dilatados, se colocó un torniquete alrededor de la uretra utilizando una sonda Foley y una pinza hemostática con el fin de aumentar la visibilidad de los uréteres y se realizó cistotomía ventral.

Al ingresar al lumen de la vejiga, se constató que el uréter derecho no desembocaba en el trígono vesical y continuaba su curso en la pared vesical,

desembocando en la uretra y el uréter izquierdo presentaba la misma condición (Figura 6).

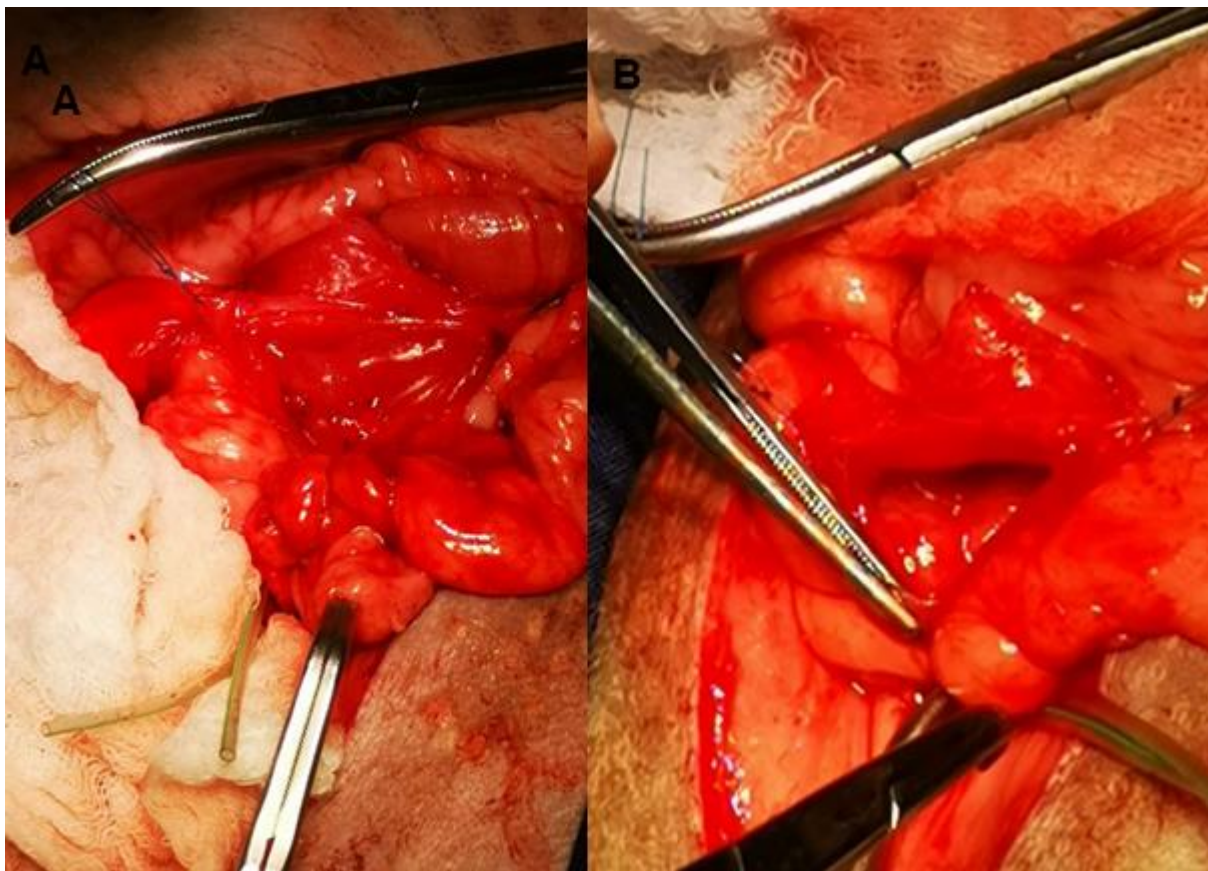


Figura 6. Neoureterostomía de la paciente Akira, intervenida en la Clínica Veterinaria Vicovet, Sabanilla, San José, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas

A: Torniquete colocado en la uretra. B: Cistotomía, los uréteres no desembocan en el trigono vesical. Fuente: propia

En ese momento, se procedió a realizar neoureterostomía bilateral en el trigono vesical. Para ello, se procedió a colocar suturas directoras de nylon para facilitar la retracción de los bordes de la pared de la vejiga. Posteriormente, se realizó una incisión longitudinal a través de la mucosa de la vejiga hasta la luz de los uréteres,

para luego con material de sutura monofilamento absorbible 6/0, realizar la anastomosis uretero-cística con un patrón simple discontinuo.

Seguidamente, se colocó un catéter 16G de guía en el lumen de los uréteres distales y proximales. Luego de retirar el catéter, el trayecto caudal de ambos uréteres se obliteró con suturas transmurales no perforantes utilizando hilo de nylon 4/0.

Posteriormente, se realizó la síntesis de la cistotomía con material 4/0 monofilamento absorbible con un patrón simple continuo no perforante y Utrecht modificado. Se continuó con la síntesis de la pared abdominal, para ello, se utilizó material multifilamento absorbible 2/0 con un patrón simple discontinuo. Seguidamente el tejido subcutáneo se suturó con el mismo material, pero calibre 3/0 con un patrón continuo simple y por último la piel se cerró con material Nylon 3/0 con un patrón Reverding.

Al finalizar el procedimiento, se eliminó el flujo de anestesia y se mantuvo al animal solamente con oxígeno hasta que se obtuvieron reflejos positivos, se desconectó de la máquina de anestesia y se trasladó al área de recuperación, en donde se le administró por vía parenteral analgésico Meloxicam a una dosis inicial de 0.2 mg/kg subcutáneo. Por último, cuando la paciente presentó reflejo deglutorio positivo, se retiró el tubo endotraqueal, se tomaron parámetros constantemente hasta que despertara por completo. La paciente se mantuvo con parámetros estables durante toda la cirugía.

Manejo postquirúrgico

El postoperatorio e internamiento de la paciente, estuvo a cargo del personal médico de Vicovet, ya que la Dra. Vargas trabajó bajo la modalidad de cirugía ambulatoria. Sin embargo, ella fue la responsable de los medicamentos e indicaciones brindadas al personal médico y mantuvo al tanto de todo el proceso. La paciente se mantuvo internada durante tres días en la clínica, en ese tiempo, se realizó el manejo del dolor con opioides (Metadona a 0.3 mg/kg), vía intravenosa cada ocho horas durante el primer día de internamiento y con un antagonista de los receptores de la neurocinina (NK1) (Maropitant a 0.1 mg/kg) vía intravenosa lenta, para la prevención de náuseas y vomito.

Para el segundo y tercer día, el manejo del dolor se realizó con los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), Meloxicam a 0.1 mg/kg vía subcutánea, cada 24 horas y Dipirona Sódica a 20 mg/kg, vía intramuscular, cada 12 horas. La terapia antibiótica para el segundo y tercer día se llevó a cabo con Amoxicilina de larga acción a 15 mg/kg, vía intramuscular, cada 24 horas.

Se realizaron ultrasonidos de control los días primero y tres de febrero (días 2 y 3). En el primer ultrasonido se reportó la vejiga urinaria vacía, reacción peritoneal importante en la zona de la incisión, riñones con hidronefrosis bilateral moderada, uréteres colapsados y moderado líquido libre. En el segundo ultrasonido, se reportó líquido libre moderado en riñones y moderado líquido libre.

Los parámetros de la paciente fueron estables durante los días de internamiento, mantuvo buen apetito y un estado de ánimo alerta, pero se reportó

incontinencia urinaria leve. El día 3 de febrero, se dio de alta y se envió a casa con receta (Anexo 2). A la vez, se indicó el retiro de puntos para el 12 de febrero (día 13), con su médico veterinario de cabecera.

Discusión del caso

Un uréter ectópico es una anomalía anatómica congénita que se caracteriza porque la porción distal del uréter no desemboca en el trígono vesical, sino que continua su curso hasta hacerlo en otro lugar del tracto urinario o genital inferior (Sáenz-Varela 2017). Puede ser unilateral o bilateral, si el uréter hace su recorrido de forma independiente a la vejiga hasta su desembocadura se le denomina extramural, en cambio, cuando el uréter se extiende por el espesor de la pared vesical, pero sin abrirse a nivel de trígono vesical sino distal a este, se le denomina intramural (Ruz-Reveco 2015).

La manifestación clínica más evidente cuando se presenta el uréter ectópico es la incontinencia urinaria, esta puede estar asociada o no con infección del tracto urinario (ITU) y normalmente se observa goteo de orina en la zona genital de los animales afectados (Brovida 2014), como sucedió en el presente caso. En las hembras, la vulva está constantemente húmeda, con mal olor y el pelo impregnado de orina, justo como se describe en la anamnesis de la paciente, mientras que en los machos los signos clínicos suelen ser menos evidentes, debido a que presentan una uretra más larga, presentan próstata y los tejidos periuretrales confieren resistencia (Brovida 2014).

Aunque se ha reportado en perros de raza pura y mestizos, parece ser detectado con mayor frecuencia en el Labrador y Golden Retriever, Husky Siberiano, West Highland, White Terrier, Terranova, Bulldog Inglés, Poodle toy y miniatura (Ruz-Reveco 2015; ACVS 2022) dato que coincide con la raza de la paciente sometida a cirugía.

La evaluación ecográfica puede ayudar a identificar la naturaleza ectópica de la porción terminal del uréter (Brovida 2014). Tal como se realizó en este caso, en donde se observó el uréter derecho dilatado desembocando distal al trigono vesical compatible con ectopia. Sin embargo, la urografía excretora y el TAC pueden ser más útiles, aunque la uretrocistoscopia es la técnica más indicada, ya que permite visualizar el sitio de desembocadura de ambos uréteres, ya sea a nivel de trigono vesical o en un sitio diferente (Sáenz-Varela 2017).

Los uréteres ectópicos pueden tratarse mediante endoscopia o cirugía, en el caso de los uréteres ectópicos intramurales, se pueden corregir mediante laser guiado con endoscopia tal como se mencionó en la pasantía realizada por Sáenz-Varela (2017), en Italia, donde se optó por esta técnica como tratamiento ya que reduce el tiempo quirúrgico, no es invasiva y la recuperación suele ser más rápida, el pronóstico aproximado de resolución de la incontinencia urinaria suele ser más alto en comparación con la técnica quirúrgica por cistotomía en donde se realiza la escisión quirúrgica de la porción intramural del uréter ectópico en donde aproximadamente del 25% al 75% de los casos de hembras, mantienen la incontinencia (ACVS 2022),

aunado a esto, se debe de advertir a los propietarios que puede coexistir una incompetencia en el los mecanismo del esfínter uretral (Sáenz-Varela 2017).

Los principales riesgos postquirúrgicos incluyen incontinencia continuada, fugas de orina en abdomen, estenosis del sitio quirúrgico, infecciones urinarias, entre otros. La recomendación es dar tratamiento médico en el postquirúrgico y evaluar si es necesario mantenerlo. El más recomendado (fenilpropanolamina) no es posible adquirirlo en el país; por lo que se indicó la pseudoefedrina, pero no se obtuvo el efecto deseado en la continencia (ACVS 2022).

Con este caso se concluyó que la cirugía correctiva de uréteres ectópicos intramurales mediante la escisión quirúrgica de la porción intramural no es la técnica más novedosa, y su efectividad no es tan alta en comparación a la técnica laser, pero resulta más económica y no se requiere de equipo especializado.

Al 18 de abril de 2022, la paciente presentaba una mejoría parcial, tal como está descrita, con incontinencia por las noches al dormir, además, se realizó un ultrasonido, en el cual la vejiga se aprecia más grande (se sospecha de hipoplasia vesical), y menor dilatación uretral. Se está esperando a que la paciente alcance una edad mayor para castrarla con el fin de hacer la colposuspensión y uretropexia en un mismo tiempo quirúrgico y también poder utilizar estrógenos como tratamiento complementario.

También están los ocluidores uretrales permanentes que se pueden utilizar para mejorar la continencia.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. Se desarrollaron destrezas quirúrgicas en cirugía de tejidos blandos en especies menores, mediante la asistencia en 145 procedimientos, mejorando así, los conocimientos adquiridos durante la carrera y el criterio médico.
- 4.2. Mediante el análisis integral de los resultados del examen físico y pruebas colaterales, se logró reconocer los casos que ameritaron cirugía y cuales alteraciones en los exámenes se relacionaron con la patología de fondo, así como tomar decisiones a partir de estos exámenes.
- 4.3. Se aplicaron procesos de limpieza y desinfección prequirúrgica, con lo que se evitaron infecciones iatrogénicas causadas por una técnica aséptica inadecuada.
- 4.4. Se generó criterio profesional para determinar el uso apropiado de los instrumentos quirúrgicos y herramientas según el tejido que se intervino, mediante la manipulación de estos en las diferentes cirugías de tejidos blandos realizadas durante la práctica dirigida.

5. RECOMENDACIONES

- 5.1. A la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (EMV-UNA): incrementar y mejorar la parte práctica de todos los cursos, especialmente en los cursos de niveles avanzados en donde se requiere que el estudiante sea capaz de salir preparado al mercado laboral.
- 5.2. Al Hospital de Especies Menores y Silvestres de la EMV-UNA: permitir que los estudiantes de internado rotatorio tengan mayor participación en los casos de medicina interna y cirugía que se atienden en el hospital, en donde sean capaces de generar criterio propio y sacar provecho de sus habilidades quirúrgicas.
- 5.3. Al gremio médico veterinario: la medicina veterinaria requiere de constante actualización, tanto en la parte clínica, como con las nuevas técnicas diagnósticas y procedimientos quirúrgicos por lo que se les insta a estar en constante capacitación en estos temas, con el fin de buscar siempre el bienestar animal y la ética profesional.
- 5.4. A los estudiantes de Medicina Veterinaria: se les recomienda buscar práctica extracurricular en centros veterinarios en donde les permitan participar activamente de todos los procesos realizados en el lugar, para que puedan adquirir experiencia de forma paralela a sus cursos teóricos, además de crear criterio profesional y les resulte más fácil incorporarse al mercado laboral. Y que recuerden que en esta carrera no se trata de quien sea más rápido, sino de quien sea más perseverante.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altamirano-Silva L. 2014. Abordaje para el diagnóstico clínico y patológico de enfermedades hepáticas en perros y gatos. Heredia, C.R: Práctica dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional, Costa Rica

[ACVS] American College of Veterinary Surgeons. 2022. Uréter ectópico. [Internet]. Maryland (Estados Unidos); [Citado el 7 de Julio de 2022]. Disponible en: <https://www.acvs.org/small-animal-es/ectopic-ureter>

Alvarado-Solano M. 2022. Pasantía en medicina interna y cirugía de pequeñas especies, en el Hospital Veterinario San Antonio, Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.

Ariza-Hernández C. 2021. Percepción del desarrollo de habilidades blandas en el programa de medicina veterinaria y zootecnia. Bogotá, Col: Trabajo de grado (Especialización en docencia). Universidad Piloto de Colombia

Badilla-Castañeda S. 2017. Medicina interna y cirugía de tejidos blandos en especies de compañía en dos hospitales veterinarios del valle central de Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional

Brovida C. 2014. Malformaciones congénitas urogenitales en el perro. Veterinary Focus. [Internet]. [Citado el 5 de Julio de 2022]; 24: 2-7. Disponible en: <https://vetfocus.royalcanin.com/es/numeros/revistas?>

Castillo-Azofeifa B. 2022. Medicina interna, imágenes diagnósticas y cirugía de tejidos blandos en especies de compañía, en el Hospital de Especies Menores y

Silvestres HEMS, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica; e Instituto Veterinario Docente Santa Ana IVDSA, Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.

Diomedi A, Chacón E, Delpiano L, Hervé B, Jemenao M, Medel M, Quintanilla M, Riedel G, Tinoco J, Cifuentes M. 2017. Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. Revista Chilena de Infectología. [Internet]. [Citado el 18 de julio de 2022]; 34 (2): 156-174. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182017000200010>

Fossum T, Dewey C, Horn C, Johnson A, MacPhail C, Radlinsky M, Schulz K, Willard M. 2013. Capítulo 1. Principles of Surgical Asepsis. En: Fossum T, Dewey C, Horn C, Johnson A, MacPhail C, Radlinsky M, Schulz K, Willard M. Small animal surgery. 4. ed. Missouri: Elsevier Mosby. p. 01-190

Fransson B. 2017. Capítulo 109. Ovaries and Uterus. En: Tobias K. Manual of small animal soft tissue surgery. 2. ed. New Jersey (NJ): Wiley Blackwell. p. 2109-2129

García F, Corell A, Abella V, Grande M. 2020. La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. Revista Education in the Knowledge Society (EKS). [Internet]. [Citado el 20 setiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.14201/eks.23013>

- Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Fauci AS, Longo DL, Loscalzo J, editores. 2015. Harrison's principles of internal medicine. 19. ed. Estados Unidos: McGraw-Hill Education. 3983 p.
- Gómez-Cruz E. 2019. Medicina interna, cirugía de tejidos blandos, diagnóstico por imágenes, emergencias y cuidados intensivos en especies de compañía, en el Hospital Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y en el Centro Veterinario México, México. Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional, Costa Rica
- Gómez L, Atehortua C, Orozco S. 2007. La influencia de las mascotas en la vida humana. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. [Internet]. [Citado el 10 de setiembre de 2021]; 20:377-386 Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/324155>
- Guerrero-Franco A. 2020. Comparación de resultados clínicos con el uso del electrobisturí y bisturí frío en incisión de pared abdominal durante la cesárea. Universidad del Sinu Seccional Cartagena. Col: Trabajo de Investigación (Post Grado) Universidad del Sinu seccional Cartagena, Colombia
- Ledezma-Meseguer S. 2017. Abordaje, manejo, resolución quirúrgica y seguimiento posquirúrgico en cirugía de tejido blando tórax –abdomen en especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional y Clínica Dover - Colombia. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional, Costa Rica

- León-Hip A. 2011. Cirugía de pequeños animales con énfasis en tejidos blandos de la cavidad torácica y cavidad abdominal realizada en el Ontario Veterinary College Teaching Hospital, Universidad de Guelph. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Luzio A, Jiménez E, Christof F. 2016. Determinación de la contaminación bacteriana en guantes del primer cirujano de ovariectomías, en campañas de esterilización. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. [Internet]. [Citado el 20 de junio de 2021]; 17: 1-9 Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63649051017>
- Malé-Aguilar F. 2021. Medicina interna, Imagenología y Cirugía en animales de compañía en Hospital de Especies Menores y Silvestres, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica; y Hospital Veterinario Hatillo S.A., San José, Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Medrano-Canales A. 2016. Principios de cirugía en tejidos blandos: abordajes quirúrgicos y peri operatorios en Hospital Veterinario Ciudad Mascota, Celaya, Guanajuato, México. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Meyer P. 2011. Generalidades de la cirugía oncológica. Vet Comunicaciones. [Internet]. [Citado el 12 de julio de 2022]. Disponible en https://www.vetcomunicaciones.com.ar/page/cientifica_tecnica/id/36/title/Generalidades-de-la-Cirug%c3%ada-Oncol%c3%b3gica.

- Montero-Benavides C. 2017. Pasantía en medicina interna y medicina de urgencias en la Clínica Veterinaria Vicovet, San José, Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Orias-Dewey R. 2015. Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional, Costa Rica
- Paucar E, García R, Lope R. 2022. Comparación del efecto antiséptico de tres productos comerciales en la piel de canino en el pre y post quirúrgico. Ariotake-Revista de Investigación Veterinaria y Amazonía. [Internet]. 1(1), e157. Disponible en <https://doi.org/10.55873/ariva.v1i1.157>
- Pizarro-Nájar V. 2017. Cirugía en especies menores e interpretación de imágenes médicas en el Hospital Veterinario Intensivet y la Clínica Veterinaria Vicovet en San José, Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional, Costa Rica
- Plumb D. C. 2011. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 7. ed. Wiley-Blackwell. Reino Unido. 513-517 p.
- Ramírez-Montero J. 2014. Cirugía general en pequeñas especies en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional

- Rudloff E, Kirby R. 2010. Capítulo 131. Gastrointestinal Emergencies. En: Ettinger S, Feldman E. Textbook of veterinary internal medicine diseases of the dog and the cat. 7. ed. Missouri (MO): Elsevier Saunders. p.1498-1499
- Ruz-Reveco M. 2015. Patologías congénitas del sistema urogenital de resolución quirúrgica en perros (*Canis lupus familiaris*). Universidad de Chile, Chile. Santiago, CL: Monografía (Licenciatura). Universidad de Chile
- Sáenz-Varela S. 2017. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades renales en pacientes caninos y felinos que ingresan al Hospital Veterinario “Giuseppe Gentile” de la Universidad de Bologna, Italia. Heredia, C. R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Segura-Céspedes M. 2019. Pasantía en medicina interna, urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y el Centro Veterinario México, Ciudad de México. Heredia, C. R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Silesky-Hernández S. 2021. Pasantía en medicina interna, atención de urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el Hospital Veterinario Doctores Chacón, Guadalupe, San José, Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Solís C, Ramírez A. 2013. Encuesta sobre tenencia y cuidado de mascotas en las viviendas. San José, C.R.: Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica

- [UNESCO] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [Internet]. 2020. COVID-19 Impact on Education. París (Francia): UNESCO. [Citado el 20 setiembre de 2021]. Disponible en <https://bit.ly/2yJW4yy>
- Uribe F, Prada Y, Rodríguez B, Bayona J. 2018. Seminario de profundización censo canino y felino 2018 Métodos de esterilización en caninos y felinos; revisión de literatura. Bucaramanga, Col: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Cooperativa de Colombia
- Valverde-Picado J. 2019. Medicina interna en especies menores en el Hospital Veterinario Intensivet y la Clínica Veterinaria Vicovet en San José, Costa Rica. Heredia, C. R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Vega-Benavides K. 2013. Medicina interna y cirugía de animales de compañía. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Vega-Suárez M. 2018. Pasantía en medicina interna, neurología, oncología y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el William R. Pritchard Veterinary Medical Teaching Hospital, University of California Davis, USA: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- Villalobos-Bogantes O. 2021. Cirugía general en especies menores en la Clínica Veterinaria H24vets, Escazú, San José, Costa Rica. Heredia, C. R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional
- [WSPA] Sociedad Mundial para la Protección Animal. 2012. Situación de la población canina en los hogares de la Gran Área Metropolitana. [Internet]. San José (Costa Rica); [Citado el 01 de julio de 2022]. Disponible en

<https://docplayer.es/1499407-Situacion-de-la-poblacion-de-la-gran-area-metropolitana-costa-rica.html>

Zúñiga-Campos LD. 2020. Pasantía en medicina interna y cirugía de tejidos blandos en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica. Heredia, C. R: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1. *Distribución de las 145 cirugías realizadas en clínicas veterinarias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica, durante la práctica dirigida con la Dra. Tahiana Vargas*

Establecimiento	Total	Establecimiento	Total
San José	86	Cartago	31
VicoVet	56	Luka	13
Avenida Mascota	8	ZooLuciones	5
PetHouse	3	Paws and Claw	4
TriVet	3	Centro Médico Veterinario Masko	2
Dra. Victoria Jiménez	2	Monge	2
IntensiVet	2	Dr. Cedeño	1
InVet Diagnóstico	2	DuoVet	1
AlbaVets	1	Hospital Veterinario San Juan	1
Dr. Traube	1	Instituto Veterinario Docente Tres Ríos	1
Dra. Ingrid Barquero	1	VitalVet	1
Hospital Veterinario AgroMedica	1	Heredia	15
Instituto Veterinario Docente Santa Ana	1	Hospital Veterinario San Antonio	10
La Vete Escazú	1	Bosque Verde	3
NeuroVet	1	Cats and Dogs	1
PetCafe	1	Veterinaria San Francisco	1
ProVets	1	Alajuela	13
PuntoVet	1	Dr. Juan Murillo	11
		ZooAve	2
Total 145			

7.2. Anexo 2. *Medicamentos recetados e indicaciones realizadas a la paciente Akira (Leah), de la clínica veterinaria Vicovet, Sabanilla, San José, Costa Rica, durante la práctica con la Dra. Tahiana Vargas*

Medicamento (uso)	Indicación
Omeprazol 20 mg (protector de mucosa gástrica)	Administrar una tableta por vía oral, cada 24 horas por 7 días.
Amoxicilina con ácido clavulánico (Clavaseptin) 500 mg (antibiótico)	Dar ½ pastilla por vía oral, cada 12 horas por 7 días. Siempre administrar con comida y a las mismas horas (comenzar el 04/02/2022 por la mañana).
Carprofeno (Rimadyl) 25 mg (antiinflamatorio y analgésico)	Dar una tableta por vía oral, cada 12 horas, por 3 días. Administrar con comida (comenzar el 4/02/2022 por la mañana).
Clorhexidina 0.5% (antisepsia)	Limpiar la herida con una gasa impregnada con clorhexidina, 2 veces al día, por 10 días. Mantener el collar isabelino en todo momento hasta el retiro de puntos