

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

**Pasantía en medicina interna y cirugía de tejidos blandos
en especies menores, en la Clínica Veterinaria La
Bodeguita de mi Mascota, Desamparados, Costa Rica**

Modalidad: Pasantía

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

Silvia María Castro Riba

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2022

TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora, M.Sc.
Vicedecana Facultad de Ciencias de la Salud

Julia Rodríguez Barahona, Ph.D.
Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

Alejandra Calderón Hernández, M.Sc.
Tutora

Karen Vega Benavides, M.Sc.
Lectora

Valeria Pizarro Nájjar, Lic.
Lectora

Fecha: _____

DEDICATORIA

A Dios y a María mi madre del cielo; quiero dedicarles este trabajo, que es solo el último paso de lo que ha sido para mí un difícil y largo camino, por ellos es que logro cerrar este gran capítulo de mi vida y a su vez se convierte en el inicio del siguiente.

Gracias a mis papás; por ser mis grandes pilares en el camino de la vida, gracias por enseñarme a ser una mujer fuerte y valiente de esas que no se rinden nunca; sin ustedes esto no sería posible.

Gracias esposo Jay, por ser mi gran motor; sin tu apoyo y cariño no hubiera podido hacerlo.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a La Veterinaria La Bodeguita de mi Mascota por recibirme en su clínica y darme la oportunidad de realizar esta pasantía.

A su vez agradezco enormemente a la Dra. Valeria Najjar a quién aprecio por siempre estar anuente a compartir el conocimiento de una forma sincera y apasionada.

También quisiera dar un agradecimiento especial a mi tutora la Dra. Alejandra Calderón Hernández por su paciencia y su dedicación para que nosotros los estudiantes podamos presentar nuestros trabajos de la mejor manera posible.

INDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR	II
DEDICATORIA	III
INDICE DE CONTENIDOS	V
INDICE DE FIGURAS	VI
INDICE DE CUADROS	VII
LISTA DE ABREVIATURAS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	5
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo General	7
1.3.2 Objetivos Específicos	7
2. METODOLOGÍA	8
2.1. Área de trabajo	8
2.2. Horario de trabajo	8
2.3. Manejo de los casos	9
2.4. Análisis de los datos	9
3. RESULTADOS Y DISCUSION	10
3.1. Casuística recibida en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de mi Mascota durante la pasantía	10
3.1.1 Análisis de hemogramas	16
3.1.2.1. Ovariohisterectomía y Orquiectomía	30
3.1.3. Ultrasonido	41
3.1.3.1. Hallazgos ultrasonográficos según el sistema orgánico inspeccionado	43
4. CONCLUSIONES	48
5. RECOMENDACIONES	49
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución por raza de los 73 caninos atendidos en la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica	11
Figura 2. Distribución etaria de los 73 caninos atendidos durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica	12
Figura 3. Distribución etaria de los 18 felinos atendidos durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica	13
Figura 4. Motivos de consulta de los 200 casos atendidos durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica	14
Figura 5. Principales motivos de consulta de los pacientes a los que se les realizó los 52 hemogramas durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica	16
Figura 6. Distribución de las cirugías según el sistema orgánico intervenido durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica	29

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de 26 hemogramas según diagnóstico presuntivo y alteraciones, realizados durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica	18
Cuadro 2. Distribución de los 49 procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos realizados durante la pasantía en la Clínica veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica.....	28
Cuadro 3. Valores referenciales hematológicos de caninos a considerar para realizar ovariectomía u orquiectomía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica	38
Cuadro 4. Clasificación del estado físico de acuerdo con la American Society of Anesthesiologists utilizado en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mis Mascotas, Desamparados, San José, Costa Rica.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS

AChE: acetilcolinesterasas

BID: dos veces al día

DAPP: Dermatitis alérgica por la picadura de la pulga

EMC: Ehrlichiosis monocítica canina

FELV: Virus de la Leucemia Felina

FIV: Virus de la Inmunodeficiencia Felina

HEQ: hiperplasia endometrial quística

IM: vía intramuscular

IV: vía intravenosa

MA: miembro anterior

OQ: orquiectomía

OVH: ovariectomía

PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa

PMN: polimorfonucleares

PO: vía oral

TVT: tumor venéreo transmisible

RESUMEN

El presente trabajo consiste en el informe escrito de una pasantía en medicina interna y cirugía de tejidos blandos, en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, ubicada en Desamparados, San José, Costa Rica, llevada a cabo entre el 8 de febrero y el 2 de abril de 2021, con una duración de 320 horas.

Durante este periodo, se participó activamente en la ejecución y el análisis de 52 hemogramas realizados a los pacientes de medicina interna y se estableció un diagnóstico presuntivo con los resultados de 26 de los hemogramas realizados. A su vez, se fortaleció el conocimiento y sus habilidades en la práctica y el análisis del ultrasonido; realizando 15 ultrasonidos en aquellos pacientes de medicina interna que requirieron de este método diagnóstico. Durante la pasantía se realizaron 49 cirugías de tejidos blandos en las cuales la estudiante participó activamente durante todo el procedimiento, fortaleciendo el conocimiento y las habilidades prácticas durante el manejo prequirúrgico, transquirúrgico y postquirúrgico.

Se registraron un total de 49 cirugías de tejidos blandos, 52 hemogramas y 15 ultrasonidos. Los datos recopilados mediante la bitácora de trabajo se incluyeron y analizaron, así como la distribución de la casuística por medio de imágenes y gráficos según su especie, raza, edad, sexo y motivo de consulta.

Palabras clave: Cirugía de tejidos blandos, diagnóstico presuntivo, hemograma, medicina interna, ultrasonido

ABSTRACT

This work consists of the report of an internship in internal medicine and soft tissue surgery, at La Bodeguita de Mi Mascota Veterinary Clinic, located in Desamparados, San José, Costa Rica, carried out between February 8th and April 2nd, 2021, with a duration of 320 hours.

During this period, the tasks involved participating in the process and analysis of 52 blood counts performed on internal medicine patients and a presumptive diagnosis was established with the results of 26 blood counts achieved. In addition, the student strengthened her knowledge and skills in the practice and analysis of ultrasound; performing 15 ultrasounds in internal medicine patients who required this diagnostic method. During the internship, 49 soft tissue surgeries were performed, strengthening knowledge and practical skills during pre-surgical, trans-surgical and post-surgical management.

A total of 49 soft tissue surgeries, 52 blood counts, and 15 ultrasounds were recorded. The data collected through the work log included and analyzed, as well as the distribution of the casuistry by means of images and graphics according to their species, breed, age, sex, and reason for consultation.

Key words: Soft tissues surgery, presumptive diagnosis, blood count, internal medicine, ultrasound

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La Medicina Veterinaria es una disciplina que se encarga de estudiar las causas, los mecanismos y manifestaciones de las enfermedades en los animales. También tiene como objetivo el diagnóstico, el tratamiento y la profilaxis de las distintas patologías en los animales de producción, de compañía y silvestres; así como, de la inspección y del control sanitario de los alimentos y la prevención de las zoonosis (Cartín-Rojas 2014; Millis y Levine 2014). Esta profesión es tan antigua como la relación hombre-animal, pero ha crecido significativamente en los últimos años debido a la disponibilidad de los nuevos avances técnicos en el diagnóstico y en la terapia para muchas especies (Rivera-García 2009).

En los inicios de la historia de la medicina veterinaria, recordamos el nombre de Aristóteles, que en su importante obra sobre historia natural dejó plasmados conceptos muy importantes sobre las patologías de los animales. Sus conocimientos fueron estudiados, consultados e incluso ampliados por otros autores de gran importancia para el origen de los primeros tratados acerca de la medicina veterinaria y la zootecnia de los animales. Concluyendo el siglo primero, Lucio Julio Columela utiliza por primera vez el término veterinaria (pastor que cura las enfermedades de los animales) en una de sus obras “Los doce libros de la agricultura” (Rivera-García 2009).

En el año 1761 se fundó y se puso en funcionamiento la Escuela Real de Veterinaria de Lyon, la primera institución educativa con esta especialidad en el mundo. Luego se fundaron otras escuelas como la Escuela Nacional Veterinaria de

Alfort (1776), La Escuela Nacional de Veterinaria de Toulouse fundada en 1825 y la Escuela Nacional Veterinaria de Nantes. Posterior a la creación de las escuelas francesas de veterinaria surgieron las demás en el resto de Europa. Una de las primeras escuelas en territorio americano fue la de Nueva York en 1846, y entre las primeras de Latinoamérica se encuentra la Escuela Nacional de Veterinaria de Bogotá en 1884 (Rivera-García 2009).

En la actualidad la medicina veterinaria al igual que la medicina humana, cuenta con diversos campos de estudio en los cuales el médico veterinario puede desempeñarse como profesional (Gómez 2019). La medicina interna es la especialidad que se encarga de la atención integral del paciente, la cual se enfoca en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento no quirúrgico de las diversas enfermedades que afectan a los distintos órganos y sistemas; la medicina interna es el eje central del que parten las distintas subespecialidades (Reyes 2006).

La necesidad de hacer una buena anamnesis y un examen físico completo, son dos actividades fundamentales en la clínica diaria (Hospital de Enseñanza UNAM-Banfield 2008). Para obtener un adecuado diagnóstico, el clínico se vale de sus sentidos y de los conocimientos adquiridos que le permitirán hacer una excelente exploración clínica, para lo cual debe tener el hábito de realizarla de forma metódica, ordenada y completa con el fin de construir de la mejor forma posible el cuadro clínico. Para recoger la información necesaria es importante establecer una buena interacción tanto con el animal como con los propietarios y así poder obtener información valiosa tanto de la anamnesis, como del examen físico (Cátedra de Medicina I 2016).

A pesar de que una buena anamnesis y examinación física son de gran importancia para llegar al diagnóstico del paciente, existe una gran cantidad de herramientas diagnósticas disponibles para el clínico, como lo son los exámenes de laboratorio y las imágenes diagnósticas, que, de acuerdo con los resultados de dichas pruebas y una correlación con los datos del examen clínico e historia, permiten la obtención de un diagnóstico certero para adoptar la mejor opción terapéutica (Orias 2015).

Dentro de las principales indicaciones para la realización de exámenes de laboratorio destacan: 1) la confirmación de la presencia o de la causa de una enfermedad, 2) la determinación de un pronóstico más exacto, 3) la evaluación de las alteraciones funcionales de algún sistema orgánico, 4) la evaluación de la respuesta al tratamiento, 5) el monitoreo del progreso de una enfermedad y 6) la evaluación del estado inmunológico de un animal o de un hato (Jardon-Herrera et al. 2003).

La ecografía veterinaria es otra herramienta diagnóstica que se ha utilizado en medicina veterinaria y humana durante muchos años y ha sido de gran ayuda en la clínica de pequeñas especies, la mejora en los equipos y la capacitación de profesionales en el uso y la interpretación adecuada de esta han hecho que esta técnica de diagnóstico se encuentre disponible y se utilice de forma rutinaria (Morales 2015).

La utilización de la ultrasonografía (ecografía) en las especies de compañía brinda un aporte significativo en la evaluación del paciente y es un examen que puede realizar en poco tiempo y ser de gran utilidad. Es una herramienta diagnóstica segura y poco invasiva por lo que no representan ningún potencial riesgo en su

utilización, con una amplia variedad de especies y tiene como ventaja que entrega resultados de forma inmediata y en tiempo real. La ecografía se caracteriza por ser muy sensible a cambios en órganos pequeños que por lo general no se pueden evaluar con procedimientos de rutina, como en el caso de las radiografías. Mientras el examen físico sigue aportando los datos más importantes sobre los pacientes, las técnicas rápidas de ultrasonografía se utilizan para dar información adicional y aclarar aún más el cuadro clínico de un paciente (Morales 2015).

La cirugía es una rama de la medicina veterinaria que trata las enfermedades, traumatismos y deformidades mediante procedimientos manuales y operatorios (Studdert et al. 2012). Requiere de los conocimientos anatómicos, fisiológicos, patológicos y quirúrgicos para poder analizar los riesgos y requerimientos de cada procedimiento para poder llevarlos a cabo lo más satisfactoriamente posible (Medrano-Canales 2016).

En medicina veterinaria nos encontramos situaciones que deben resolverse mediante tratamiento quirúrgico y en dichos casos, se debe contar con una historia clínica y una exploración física general completas, así como análisis de sangre básicos que brindarán elementos de juicio respecto de las condiciones del animal para afrontar con éxito la intervención quirúrgica (Mussart 2005). El “American College of Physicians” recomienda que los exámenes de laboratorio preoperatorios se soliciten con criterio selectivo y justificación clínica; esto debido a que en muchas ocasiones se solicitan exámenes de forma rutinaria, muchos de los cuales terminan siendo innecesarios (Nazar et al. 2014). El hemograma permite evaluar tres tipos principales de células sanguíneas (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas), las bioquímicas sanguíneas dan información sobre las diferentes sustancias del

organismo, que indican, por ejemplo, la funcionalidad renal, hepática y la cantidad de electrolito (Gallo 2014). En el caso de pacientes geriátricos o de mayor riesgo se recomienda complementar con radiografía y/o ecocardiografía (Fossum 2009; Prosek y Ettinger 2017).

Un conocimiento previo sobre la técnica que se utilizará en la cirugía, así como la farmacología de las drogas a utilizar no solo durante el procedimiento, sino también en el pre y posoperatorio, es necesario para anticipar eventualidades que puedan surgir, principalmente, por las condiciones particulares del paciente durante la cirugía (Medrano-Canales 2016). La monitorización durante toda la cirugía de los parámetros fisiológicos, el establecimiento de protocolos analgésicos de manera individual en función del tipo de cirugía y los cuidados postoperatorios una vez concluido el procedimiento son factores de gran importancia, asociados al quehacer del cirujano (Mussart 2005).

1.2 Justificación

Actualmente, los animales de compañía cumplen un rol fundamental en la vida de los seres humanos con quienes conviven, no solo son una mascota, sino que también se han convertido en compañeros de vida. La expectativa de vida y el deseo de permanencia por un mayor tiempo de parte de los propietarios, así como el interés en su salud son factores que van cada día en aumento, por lo que se vuelve cada vez más frecuente la visita al veterinario (Winefield et al. 2008; Smolkovic et al. 2012).

La aparición de distintos tipos de patologías en la vida de los animales de compañía es también cada día más frecuente, por lo que el profesional en medicina veterinaria se enfrenta a un gran desafío, ya que hay, no solo una mayor exigencia de parte del cliente, sino que también hay una mayor exigencia académica que obliga al profesional a estar en una constante actualización del conocimiento para un mejor manejo de los diversos casos que se le puedan presentar en la clínica diaria (Wheeler 2001).

El realizar una pasantía como modalidad de trabajo final de graduación permite conocer la realidad profesional del médico veterinario en Costa Rica; así como llevar a la práctica los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera de medicina veterinaria; también es de gran importancia pues promueve la adquisición de habilidades y destrezas que no necesariamente han sido desarrolladas durante la carrera, como lo son las orientadas para el liderazgo, el trabajo en equipo, el trabajo bajo presión y la capacidad para desarrollar buenas relaciones personales no solo con los compañeros de trabajo sino con los propietarios.

Como futuros médicos veterinarios, es de gran importancia tener el interés en profundizar los conceptos teóricos y prácticos para un mejor desempeño como profesionales, adquirir las destrezas y el conocimiento que permitan una mejor atención y manejo del paciente, y de las distintas patologías que este pudiera presentar. Un buen médico veterinario debe ser capaz de identificar a partir de la historia clínica y el examen físico general los elementos más importantes para la solicitud correcta de otras pruebas diagnósticas colaterales que puedan contribuir con la obtención de un diagnóstico certero y eficiente; así también será de gran importancia el conocimiento de los distintos tipos de tratamiento tanto

farmacológicos como quirúrgicos a instaurar con el fin de preservar la vida del paciente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Aplicar el conocimiento adquirido durante la carrera de Medicina Veterinaria, mediante la realización de una pasantía, fortaleciendo habilidades en la inspección clínica y diagnóstico de enfermedades de medicina interna, procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos, la interpretación de exámenes de sangre (hemogramas) y del ultrasonido.

1.3.2 Objetivos Específicos

1.3.2.1. Analizar hemogramas de pacientes de medicina interna en conjunto con los médicos veterinarios a cargo con el fin de verificar el diagnóstico presuntivo adquirido mediante la inspección clínica y guiar hacia un correcto tratamiento.

1.3.2.2. Determinar las principales anomalías en ultrasonidos indicados a pacientes de medicina interna, mediante la discusión con el clínico tratante para fortalecer los conocimientos y desarrollar habilidades en esta técnica diagnóstica.

1.3.2.3. Desarrollar destrezas en cirugía de tejidos blandos mediante la asistencia de procedimientos quirúrgicos para un correcto manejo prequirúrgico, transquirúrgico y postquirúrgico de pequeñas especies.

2. METODOLOGÍA

2.1. Área de trabajo

La clínica veterinaria “La Bodeguita de mi Mascota” abrió sus puertas en el 2014, está ubicada en el cantón de Desamparados de la provincia de San José, Costa Rica, y es bastante concurrida por los habitantes de la zona, ya que reciben un promedio de 2400 pacientes al año, siendo la mayoría perros y gatos. Tres médicos veterinarios brindan atención de lunes a domingo en un horario de 9:00 am a 7:00 pm. Los profesionales de este centro médico tienen experiencia en la atención y resolución de casos clínicos en el área de medicina interna de especies menores. El establecimiento cuenta con dos consultorios, un quirófano, dos áreas de cuarentena, un área para pacientes con enfermedades infecciosas, un área de internamiento, un laboratorio y una sala para rayos X y ultrasonido.

La pasantía se realizó en los servicios de medicina interna, principalmente en la interpretación de hemogramas, cirugía de tejidos blandos y diagnóstico por imagen por medio de ultrasonido por un periodo de ocho semanas. Este centro fue una excelente plataforma para el aprendizaje y formación en estas áreas; así como para el desarrollo del conocimiento y habilidades prácticas.

2.2. Horario de trabajo

Se trabajó de lunes a viernes con un horario de 9:00 AM a 6:00 PM, teniendo la flexibilidad para extender el horario y así poder brindar una adecuada atención a los pacientes según la evolución del caso. Se realizaron un total 320 horas de trabajo.

2.3. Manejo de los casos

Durante la pasantía se realizó el manejo de los casos en conjunto con los médicos veterinarios del centro veterinario. Desde el momento en que inició la consulta se vieron involucrados todos los pasos a seguir para una adecuada atención del paciente; como la anamnesis, el examen objetivo general, examen objetivo específico, exámenes complementarios y su adecuada interpretación, tratamientos, internamiento y procedimientos quirúrgicos en los casos en los que fue necesario, tomando en cuenta la participación durante la preparación del paciente, el intraoperatorio y los cuidados post operatorios.

Se documentó en una bitácora todas las actividades diarias realizadas, tanto la asistencia al centro veterinario como la información de los pacientes que ingresaron a consulta y requerían de los servicios médicos ya mencionados, incluyendo raza, edad, peso, motivo de consulta, diagnóstico, procedimientos realizados y tratamientos. La bitácora fue firmada por la Dra. Valeria Najjar, médica veterinaria a cargo.

2.4. Análisis de los datos

Durante la pasantía se recopilaron los datos en una bitácora, donde se anotó la hora de entrada y de salida de la Clínica La Bodeguita de mi Mascota. Los datos recopilados fueron digitados en un libro de Excel para su análisis mediante estadística descriptiva y presentación de datos en figuras y cuadros para una presentación clara y esquemática de los resultados.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Casuística recibida en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de mi Mascota durante la pasantía

Durante la pasantía se atendieron un total de 200 casos, de los cuales 91 correspondieron a las áreas de interés (análisis de hemogramas, cirugía de tejidos blandos y ultrasonido), 73 pacientes fueron caninos (80.2 %) y 18 felinos (19.8 %). La atención de una mayor cantidad de caninos que felinos es común en las clínicas veterinarias del país, según los informes de otras pasantías y prácticas dirigidas realizadas a nivel nacional (Vega 2013; Cruz 2015; Orias 2015) e internacional (Wang 2012; Villalobos 2016; Cozzi et al. 2017).

Con respecto a la raza de los pacientes, en los felinos, se dividió en partes iguales entre aquellos sin raza definida y los clasificados como americano de pelo corto. Referente a los caninos, 39 (54%) no tenían una raza definida, seguidos de 12 (16%) French Poodle y, en tercer lugar, American Stafford y Doberman Pinscher con tres (4%) respectivamente. Esto concuerda con un estudio realizado por WSPA 2016, donde se observó que el 44.7 % de los canes del país son sin raza definida, y en segundo lugar los French Poodle con un 10.8 % son una de las razas más frecuentes (Figura 1).

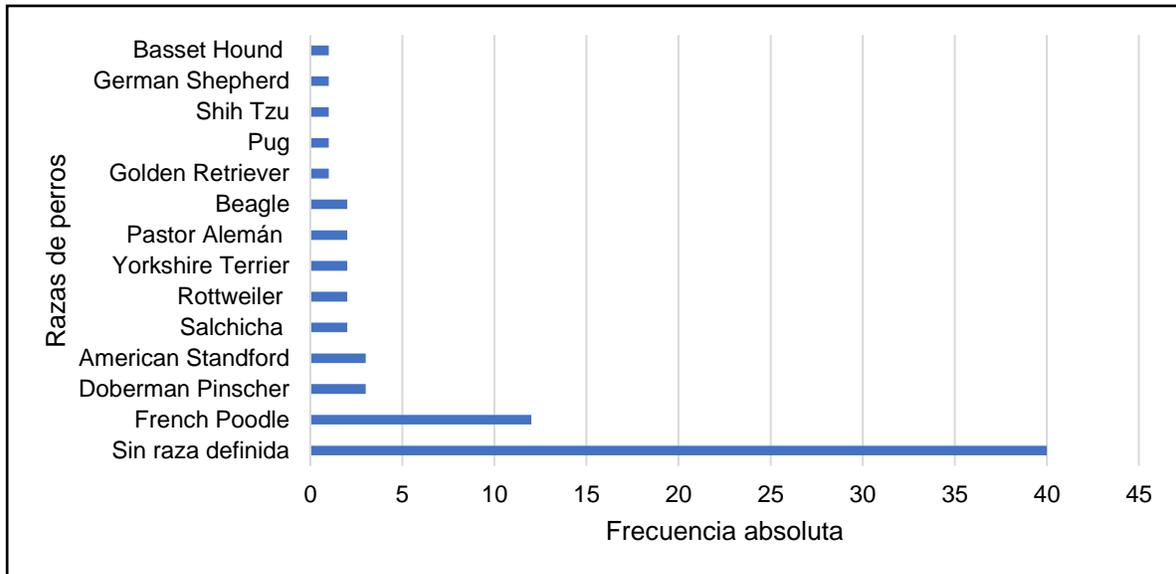


Figura 1. *Distribución por raza de los 73 caninos atendidos en la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica*

Para el análisis de la variable edad tanto en perros como en gatos, se clasificaron en cinco grupos: menores a 1 año, de 1 a 4 años, mayores de 4 a 8 años, mayores de 8 a 12 años y mayores de 12 años. Con respecto a los canes, el grupo que corresponde de 1 a 4 años fue el que registró mayor cantidad de pacientes con 39 (54.2 %) y el que registró menor cantidad de pacientes fue el grupo de los mayores de 12 años con cinco (6.9 %) (Figura 2).

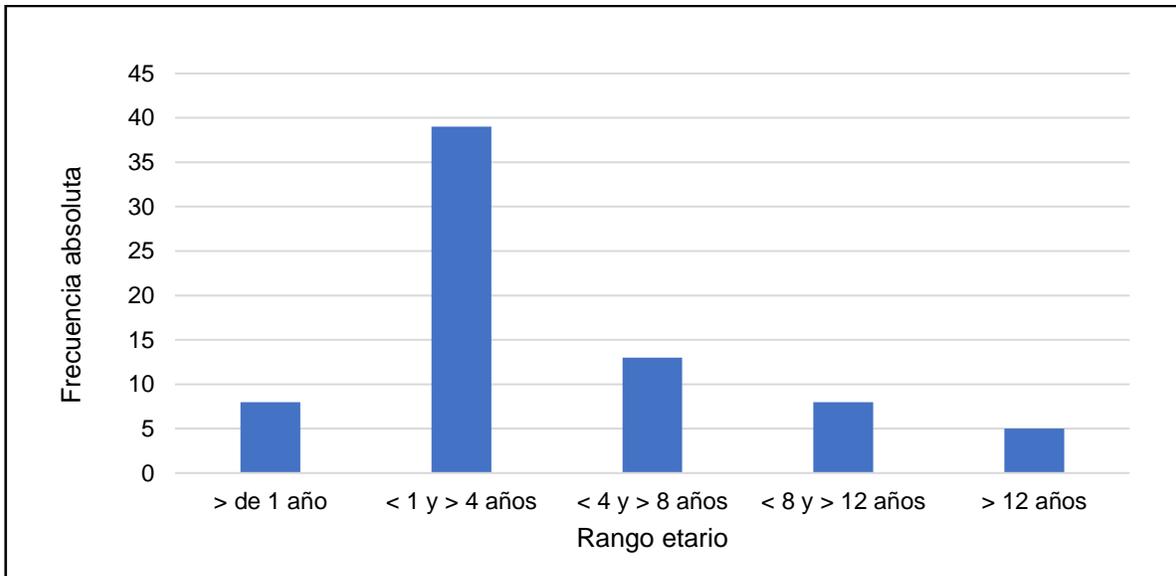


Figura 2. *Distribución etaria de los 73 perros atendidos durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica*

Con respecto a los felinos, la edad de la mayoría de los felinos estuvo distribuida de forma equitativa entre los menores de un año y los de 1 a 4 años (38% cada uno), mientras que los grupos con menor cantidad de pacientes fueron los grupos de mayores de 4 a 8 y de mayores de 8 a 12 (5% cada uno) (Figura 3).

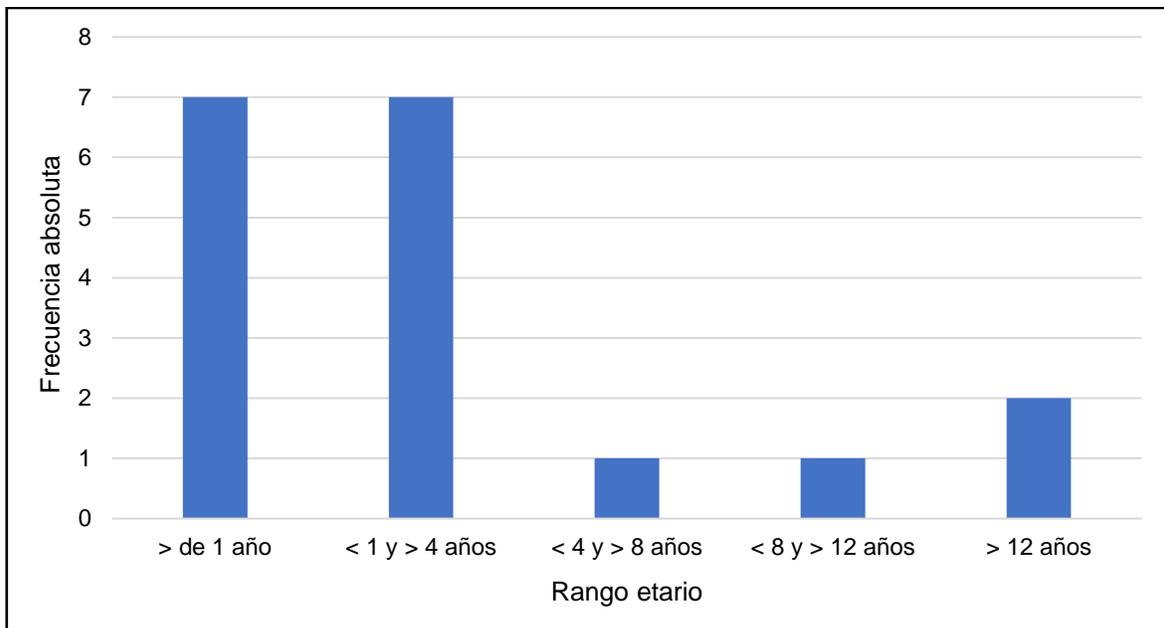


Figura 3. *Distribución etaria de los 18 gatos atendidos durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica*

En un estudio elaborado por Cozzi y colaboradores (2017), se analizaron los registros médicos de tres hospitales de universidades del norte de Italia, según la especie, edad y sexo de los animales que fueron atendidos. En el estudio las edades se distribuyeron en cinco categorías según los años: joven (2-4 años), adulto joven (5-7 años), adulto (8-10 años), mediana edad (11-15 años) y mayor (mayores de 16 años). En el estudio tanto los caninos como los felinos se presentaron a consulta con mayor frecuencia en los primeros años de vida (2-4 años) y luego en edades de media a avanzada (11-15 años). Si bien hay algunas diferencias en cuanto a la estratificación de los grupos etarios; los datos de este estudio coinciden con los datos obtenidos durante esta pasantía, siendo el grupo de 1-4 años en el cual se

registraron más pacientes en perros y en gatos también con la salvedad que los cachorros fueron llevados con la misma frecuencia.

En cuanto al sexo de los pacientes, tanto en caninos como en felinos hubo una mayoría de pacientes hembras (42/73, 58% en perros y 10/18, 55.5% en gatos). Lo que difiere con lo reportado en el estudio nacional sobre tenencia de perros y gatos en Costa Rica, donde indicaron que la mayoría de la población es de machos (54%) (WSPA 2016).

Referente a los motivos de consulta, el más frecuente fue por desparasitación y vacunación o bien medicina preventiva, seguido de consultas del sistema reproductor y dermatología y lo menos frecuente visitas por motivos oftalmológicos y oncología (Figura 4).

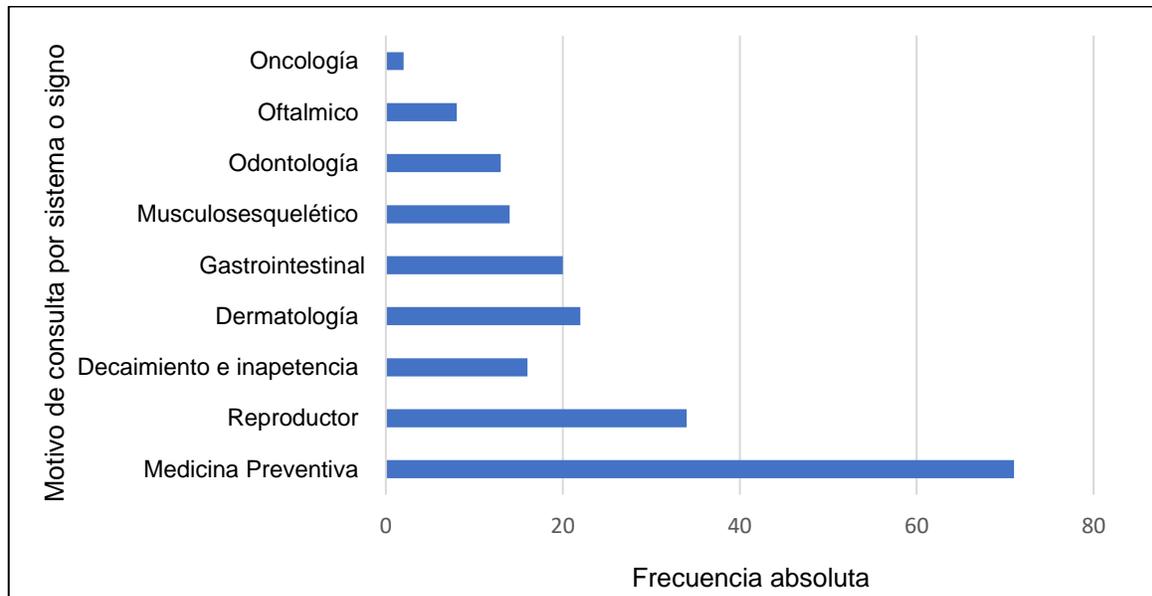


Figura 4. *Motivos de consulta de los 200 casos atendidos durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica*

La atención de una mayor cantidad de pacientes que son llevados a la consulta veterinaria por control (medicina preventiva) es frecuente en nuestro país; tanto Pérez (2020) como Orias (2015) la reportaron como el principal motivo de consulta en sus respectivos trabajos finales de graduación. Una de las partes más importantes en la clínica de pequeñas especies es la medicina preventiva. Esto incluye un manejo global de la nutrición, vacunación, desparasitación, exámenes de laboratorio de rutina como la hematología, entre otros. El objetivo principal es disminuir al máximo la incidencia de enfermedad de los animales bajo el cuidado del médico veterinario (Sirois 2013). Tanto una profilaxis adecuada, así como la comunicación efectiva con los propietarios, permiten evitar la aparición de enfermedades o bien detectarlas a tiempo (Katz et al. 2014).

En esta pasantía los signos clínicos como el decaimiento y la inapetencia fueron el segundo motivo de consulta más frecuente. En otros trabajos de pasantía, los motivos de consulta fueron distribuidos según el sistema orgánico afectado. Tanto Orias (2015) como Pérez (2020) reportan los casos dermatológicos, como los principales motivos de consulta.

La pasantía estuvo centrada en tres actividades: la interpretación de hemogramas, participación en cirugías de tejidos blandos y el diagnóstico por imagen por medio de ultrasonido. Estas actividades fueron realizadas a 91 pacientes a los que se les hizo uno o más de estos procedimientos: 52 (44.8%) hemogramas, 49 (42.2%) cirugías de tejidos blandos y 15 (13%) ultrasonidos.

3.1.1 Análisis de hemogramas

Durante la pasantía se realizaron 52 hemogramas, (26/52, 50%) de ellos se tomaron en cuenta para el análisis, ya que correspondieron a aquellos pacientes en los cuales se realizó un diagnóstico presuntivo según el motivo de consulta y los signos clínicos observados durante la misma. De estos, 12/26 (6.2%) corresponden a medicina preventiva, 12/26 (6,2%) a pacientes llevados por signos clínicos como el decaimiento y la inapetencia y diez (5.2%) para control previo a cirugía. El resto de los exámenes sanguíneos no se utilizaron para un análisis más exhaustivo debido a que no presentaron alteraciones (Figura 5).

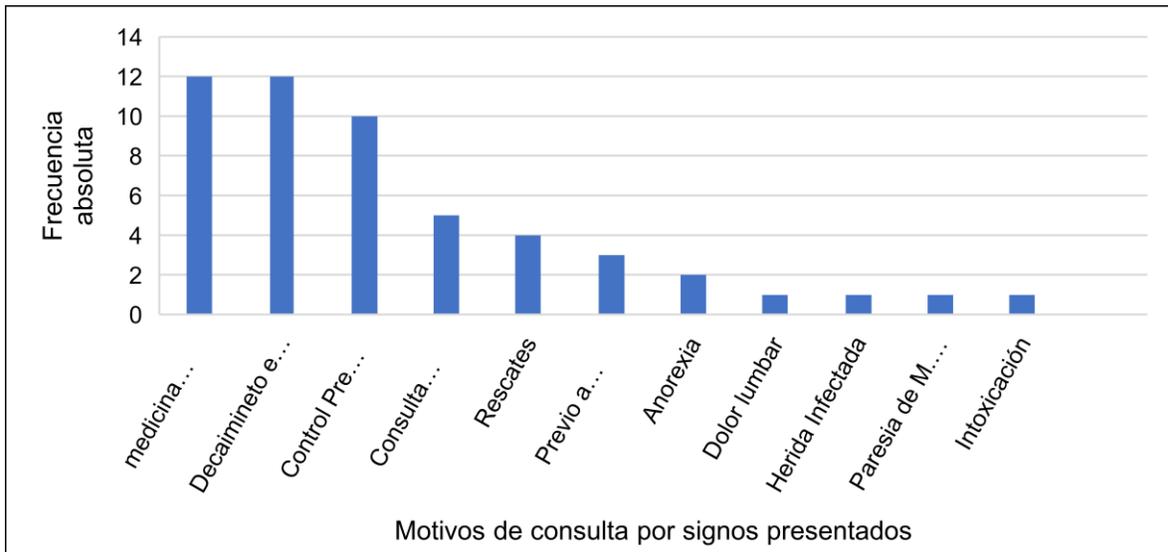


Figura 5. Principales motivos de consulta de los pacientes a los que se les realizó los 52 hemogramas durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica

La prueba diagnóstica básica por excelencia es el cuadro hemático, pues constituye una herramienta clínica competitiva que, junto con el examen clínico y la anamnesis, conforman la trilogía para la solución de problemas clínicos. La finalidad

de su aplicación en la clínica diaria radica en confirmar un diagnóstico o descartar una enfermedad (Meneses y Bouza 2015).

La hematología es una herramienta fundamental en la prevención de enfermedades ya que facilita la detección, localización y el pronóstico de la enfermedad, aunado al examen clínico (Soto-Rodríguez 2014). El decaimiento y la inapetencia son signos clínicos inespecíficos de enfermedad y pueden estar asociado a muchas posibles patologías (Fallas-Valencia 2008). El médico veterinario debe realizar una adecuada inspección física para comenzar a plantear un abordaje clínico; durante este proceso, la utilización de estudios de laboratorio y otros análisis es fundamental para confirmar el diagnóstico (Banfield Pet Hospital 2019).

Durante esta pasantía se realizaron 49 procedimientos quirúrgicos y en diez de ellos, el propietario aceptó realizar exámenes hematológicos preventivos previo al procedimiento quirúrgico; lo que coincide con Ulloa-Dobles (2020), quien reportó, el hemograma completo como la prueba sanguínea más utilizada en los pacientes atendidos en el servicio de cirugía de tejidos blandos.

Una vez realizada la distribución de hemogramas según el motivo de consulta; se utilizaron para un análisis más exhaustivo aquellos en los cuales se estableció un diagnóstico presuntivo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de 26 hemogramas según diagnóstico presuntivo y alteraciones, realizados durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica

Diagnóstico presuntivo (n)	Hallazgo hematológico										
	Anemia	Policitemia	Leucocitosis	Leucopenia	Monocitosis	Neutrofilia	Neutropenia	Eosinofilia	Trombocitopenia	Trombocitosis	Linfopenia
Intoxicación por organofosforados (1)	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	-
Anemia Pre regenerativa por malnutrición / Inflamación / parasitosis (5)	4	-	5	-	5	3	-	5	-	-	-
Trauma medular agudo (2)	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-
Mycoplasmosis (2)	2	-	1	-		1	-	-	2	-	-
Infección bacteriana (1)	1	-	1	-		1	-	-	-	-	-
Ehrliquiosis (6)	2	1	2	4	2	2	1	-	5	-	2
Dermatitis alérgica por picadura de pulga (6)	1	1	4	-	3	2	-	3	-	1	-
Dermatitis por dermatofitos (2)	2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-

3.1.1.1 Intoxicación por Organofosforados

Los organofosforados son agentes químicos que se pueden absorber a través de la piel, pulmones y tracto gastrointestinal actuando de manera directa sobre las acetilcolinesterasas (AChE), convirtiéndolas en enzimas no funcionales. Las AChE se encuentran presentes en el sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, la unión neuromuscular y en los eritrocitos. Estos compuestos inhiben de forma irreversible la AChE, lo que conduce a la acumulación de la enzima acetilcolina a nivel de receptores muscarínicos y nicotínicos, y se genera una hiperestimulación del sistema nervioso parasimpático, provocando de esta manera un síndrome colinérgico el cual es característico de esta intoxicación. Los signos clínicos más frecuentes son los temblores musculares, hipersalivación, miosis, debilidad, vómitos y diarrea; por tanto, la policitemia puede ser relativa a un cuadro de deshidratación del paciente (Klainbart et al. 2019). Los organofosforados pueden generar cambios en el conteo de glóbulos blancos, aumentando la cantidad de estos (al igual que en el paciente donde se sospechaba esta intoxicación) como mecanismo de defensa por medio de la activación del sistema inmune (Saborío et al. 2019). La trombocitopenia posiblemente resultó de los efectos directos de la toxina en las plaquetas o bien a una coagulopatía de consumo, más conocida como coagulación intravascular diseminada (CID). Se caracteriza por un aumento anormal de la activación de las vías de la coagulación. Esto da como resultado el depósito de fibrina intravascular y la disminución de los niveles de componentes hemostáticos, incluidas las plaquetas (Klainbart et al. 2019).

3.1.1.2 Anemia por malnutrición, inflamación y parasitosis

La anemia se define como la reducción de la capacidad de la sangre para transportar oxígeno y se caracteriza por una disminución del hematocrito, la hemoglobina y los eritrocitos. La anemia generalmente se considera como un signo clínico de enfermedad y los animales que la padecen manifiestan mucosas pálidas, debilidad, depresión y pérdida de peso (Hernández-Ramírez 2018).

La anemia por enfermedad crónica es la causa más común de anemia no regenerativa en mamíferos domésticos, es causada por inflamación y es probablemente responsable de un número significativo de las anemias no regenerativas en animales en condiciones de desnutrición severa. Con esta, la esperanza de vida de los glóbulos rojos está comprometida, hay deterioro de la movilización y utilización del hierro y por tanto la producción de glóbulos rojos disminuye. Adicionalmente se ha reportado la supresión de la médula ósea en animales a los cuales se les privó de su alimentación durante 20 días en un entorno de laboratorio (Álvarez 2019).

Las deficiencias de nutrientes como el hierro, cobre, folato y cobalamina también pueden provocar anemia no regenerativa. En este caso el agotamiento del hierro puede ser secundario al sangrado gastrointestinal crónico. Por otro lado, la pérdida de sangre causada por ecto y endoparásitos, úlceras gástricas y heridas crónicas son una potencial causa de anemia regenerativa (Álvarez 2019).

El diferencial de glóbulos blancos nos proporciona información útil para monitorizar la respuesta inmune celular. Los neutrófilos constituyen el primer nivel

de defensa celular, pues fagocitan y presentan el antígeno a los linfocitos; los procesos inflamatorios y el estrés pueden estar asociados a la neutrofilia. Los monocitos constituyen la transición entre la inmunidad celular y la humoral, pues lo fagocitado por ellos será presentado a los linfocitos T o B. El incremento en su cantidad (monocitosis) se debe diversas causas como el estrés, procesos inflamatorios crónicos, degradación tisular o convalecencia. La eosinofilia está asociada más frecuentemente con parasitosis, enfermedades alérgicas y enfermedades inflamatorias gástricas o intestinales (Álvarez 2019).

3.1.1.3 Trauma medular agudo

En el trauma medular agudo, las patologías asociadas abarcan la laceración, compresión con isquemia, contusión y conmoción. En la mayoría de los casos el trauma se caracteriza por una combinación de estas patologías. El traumatismo puede afectar una o varias estructuras anatómicas: vértebras, discos intervertebrales, meninges y médula espinal (Núñez y Bouda 2007).

Los monocitos son la segunda línea de defensa del organismo y se transforman en macrófagos en los tejidos. Tienen una importante función fagocítica de partículas y de destrucción de agentes patógenos que no pueden ser controlados por los polimorfonucleares. El incremento en los valores absolutos de monocitos con relación a los valores de referencia, en este caso puede deberse a inflamación crónica y degradación tisular (Núñez y Bouda 2007).

3.1.1.4. Mycoplasmosis

La mycoplasmosis es una infección causada por *Mycoplasma haemofelis*, una bacteria obligada de los eritrocitos de felinos domésticos, que deforma la membrana del eritrocito parasitado y por lo tanto provoca anemias hemolíticas severas en gatos inmunocompetentes. Esta enfermedad puede ser primaria o bien, diagnosticada concomitantemente con retrovirus como el Virus de la Inmunodeficiencia Felina (FIV) o el Virus de la Leucemia Felina (FELV) (Casallas 2018).

El tipo de anemia detectada en los pacientes con esta afección primaria es regenerativa. La anemia ocurriría porque la bacteria se adhiere a los glóbulos rojos lo que produce un daño directo en la membrana eritrocitaria y acorta la vida media de los eritrocitos. Esto podrá inducir la producción anticuerpos antieritrocitarios o anticuerpos específicos contra estas bacterias que inducirían a una hemólisis aguda (Sánchez 2020).

3.1.1.5 Infección bacteriana por mordedura

Las anemias hemorrágicas son el resultado de una pérdida de sangre. La pérdida puede ser interna (cavidades corporales); o externa, a través desgarros y heridas en piel, hemorragia gastrointestinal o pérdida por orina. Puede además ocurrir de forma aguda por traumatismo, cirugía o bien crónica por parásitos o problemas gastrointestinales (Hernández-Ramírez 2018).

Los neutrófilos son un tipo de glóbulos blancos que ayudan al organismo a combatir las infecciones. En muchos casos, el incremento en el número de neutrófilos es una reacción necesaria del organismo, como un intento para curar

lesiones de diferentes tipos y expulsar microorganismos o sustancias extrañas. Las infecciones bacterianas, víricas, fúngicas y parasitarias producen un aumento de la cantidad de neutrófilos en sangre (Hernández-Ramírez 2018). Por lo tanto, en el paciente donde había historia de mordedura, sumado a los signos clínicos, la leucocitosis mediada por neutrofilia era un hallazgo esperado.

3.1.1.6 Ehrlichiosis

La ehrlichiosis canina es una enfermedad causada por rickettsias del género *Ehrlichia*, teniendo como principal agente a *Ehrlichia canis*, un microorganismo Gram negativo, intracelular obligatorio, que tiene como células blanco a monocitos, macrófagos y linfocitos. Esta bacteria es transmitida, principalmente, por la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* (Martín 2018).

La presencia de trombocitopenia, leucopenia y anemia, así como el antecedente de garrapatas, son de gran importancia en el diagnóstico hematológico y clínico, en casos con sospecha clínica de ehrlichiosis canina; no obstante, su confirmación debe realizarse mediante la prueba estandarizada de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) (Martín 2018).

Se considera que la trombocitopenia es la anomalía hematológica más común y consistente de perros infectados con *E. canis*; ésta ocurre en más del 90% de los perros infectados. Se atribuye a diferentes mecanismos en las diferentes etapas de la enfermedad: en la etapa aguda la trombocitopenia se debe a un consumo de plaquetas incrementado debido a procesos inflamatorios en el endotelio de los vasos sanguíneos (vasculitis), aumento del secuestro esplénico de plaquetas y

destrucción inmunológica o lesión que resulta en una disminución de la vida media-plaquetaria inmunomediada (Gutiérrez et al. 2016).

En la fase crónica, se considera como mecanismo de la disminución plaquetaria a la médula ósea hipoplástica (hipocelularidad). La trombocitopenia está acompañada de disfunción plaquetaria en perros infectados, lo que contribuye a las hemorragias observadas en la ehrlichiosis monocítica canina (EMC). Además de la trombocitopenia se puede presentar anemia normocítica no regenerativa y una ligera leucopenia con monocitosis (Gutiérrez et al. 2016). En cinco de los seis pacientes en los que se sospechaba esta enfermedad, el hemograma desveló un bajo recuento plaquetario y de leucocitos, pero solo en dos se presentó anemia.

3.1.1.7 Dermatitis alérgica por la picadura de la pulga

La dermatitis alérgica por picadura de pulga (DAPP) es la enfermedad de origen alérgico, que, con más frecuencia, se presenta en la consulta dermatológica en la clínica veterinaria. Su origen se debe a la reacción que tiene el animal sensibilizado cuando es picado por pulgas, debido a los alérgenos que se encuentran en la saliva de la pulga, lo que se traduce en la presentación de signos clínicos sugestivos como son el prurito, eritema e hipotricosis que aparece de forma localizada en la base de la cola y posteriormente se generaliza (Kunkle y Halliwell 2012).

Otras lesiones que se pueden observar con frecuencia en los animales con DAPP son lesiones secundarias al auto trauma que se producen al rascarse, morderse o lamerse, como son la alopecia, excoriaciones, costras e infecciones bacterianas, y en cuadros más crónicos hiperpigmentación, hiperqueratosis y

liquenificación. Las localizaciones más frecuentes es la zona dorsolumbar, base de la cola y zona caudomedial de los muslos (Navarro y Verde 2022).

El correcto diagnóstico de DAPP se basa en la anamnesis y en los hallazgos clínicos durante el examen físico y en la presencia de pulgas o deyecciones de pulgas, que nos indica que el animal ha estado expuesto al antígeno; sin embargo, esto último no siempre es necesario, ya que en un animal sensibilizado basta con el contacto de la saliva de una sola pulga para que se desarrolle la reacción de hipersensibilidad (Navarro y Verde 2022).

La eosinofilia es un hallazgo relacionado con procesos alérgicos o parasitarios. Por ejemplo, se describe una eosinofilia marcada en animales con dermatitis atópica por picadura de pulgas. La interpretación más exacta de una eosinofilia persistente es la presencia de un cuadro inflamatorio y de una reacción de hipersensibilidad sistémica (Rebar 1998).

3.1.1.8 Dermatitis por dermatofitos

Las micosis superficiales son infecciones causadas por hongos que comprometen las capas más externas de la piel, el pelo y las uñas. Las producidas por dermatofitos constituyen el principal motivo de consulta de enfermedades fúngicas en las clínicas veterinarias. Los dermatofitos pueden invadir la piel y el pelo de sus hospedadores, estos producen queratinasas y otras enzimas capaces de digerir la queratina penetrando el tejido córneo causando diferentes grados de reacción inflamatoria (Hubka et al. 2018).

Los dermatofitos implicados en infecciones pertenecen principalmente a los géneros *Microsporum*, *Trichophyton*, *Nannizzia* y *Epidermophyton*, los primeros tres han sido descritos como agentes de infección en animales. *Microsporum canis*, *Nannizzia gypsea* y *Trichophyton mentagrophytes* son los responsables de la mayoría de los casos clínicos de dermatofitosis canina y felina a nivel mundial (Hubka et al. 2018).

La dermatofitosis es más frecuente en individuos jóvenes, los cuales aún no han desarrollado completamente sus capacidades de defensa. Del mismo modo, los animales malnutridos son más susceptibles al poseer unas defensas menos eficientes (Arias-Carvajal 2013).

Cuando los perros presentan la enfermedad, las lesiones se caracterizan por la presencia de áreas anulares de alopecia, descamación, prurito, pústulas, foliculitis e infección generalizada. La respuesta inflamatoria ocurre posterior a la identificación de la presencia del agente infeccioso, por parte de las células inmunes de primera línea, se produce la migración de otras células (polimorfonucleares neutrófilos y monocitos y los macrófagos) al tejido. Estos últimos liberan radicales libres derivados del óxido nítrico, que lesionan las estructuras micóticas (Arias-Carvajal 2013).

Los neutrófilos son leucocitos polimorfonucleares (PMN), son las principales células fagocíticas encontradas en sangre periférica, corresponden con un 50-70% del total de la serie blanca. Se les considera la primera línea de defensa contra infecciones bacterianas y fúngicas (Onidia et al. 2022).

Las causas principales de la monocitosis en perro son las lesiones inflamatorias (agudas o crónicas), procesos infecciosos, neoplasias, enfermedades parasitarias, hemorragias, hemólisis y tratamiento con corticoesteroides (Raiden et al. 2019).

El diagnóstico de la dermatofitosis se realiza a través del análisis de la historia clínica del animal, una anamnesis completa y exámenes complementarios (toma de muestra, fluorescencia con lámpara de Wood, tricograma y cultivo de hongos) que son de gran importancia para determinar la especie del hongo que causa la enfermedad, pudiendo así instituir el tratamiento adecuado de las mascotas (Josa-Rodríguez 2017). En dos casos se realizó hemograma debido a que los pacientes procedían de condición de calle y se quería tener un panorama del estado hematológico del paciente.

3.1.2 Cirugía

Durante la pasantía se participó en un total de 49 cirugías, 37 (75.5%) en perros y 12 (24.5%) en gatos. La cirugía más comúnmente realizada fue la castración tanto de hembras como de machos, mientras que también fue común realizar nodulectomías, limpiezas quirúrgicas, colocación de drenajes y algunos otros procedimientos menores (Cuadro 2).

Cuadro 2. Distribución de los 49 procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos realizados durante la pasantía en la Clínica veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica

Procedimiento quirúrgico	Caninos (n)	Felinos (n)	Total (n, %)
Ovariohisterectomía / orquiectomía	28	9	37 (75.5%)
Procedimientos menores	1	2	3 (6.1%)
Drenaje y limpieza quirúrgica	1	1	2 (4.1%)
Nodulectomía	2	-	2 (4.1%)
Corrección de hernia perianal	1	-	1 (2.0%)
Esplenectomía	1	-	1 (2.0%)
Cistotomía	1	-	1 (2.0%)
Corrección de hernia umbilical	1	-	1 (2.0%)
Cesárea	1	-	1 (2.0%)
Total	37	12	49 (100%)

Estos procedimientos se clasificaron según los sistemas orgánicos intervenidos, destacándose el sistema reproductor y en segundo puesto el sistema tegumentario (Figura 6).

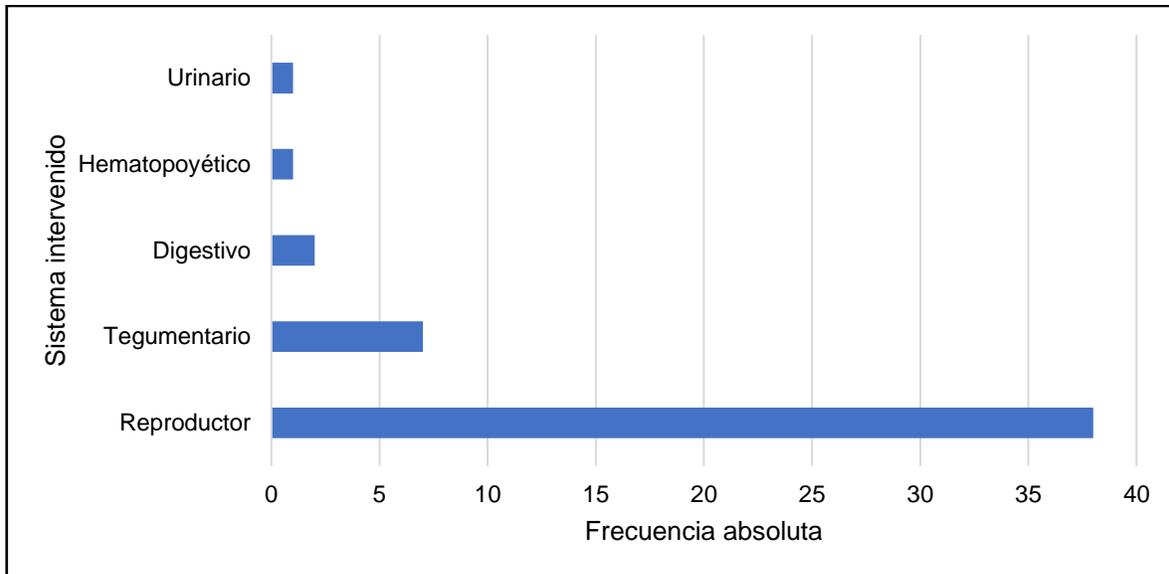


Figura 6. *Distribución de las cirugías según el sistema orgánico intervenido durante la pasantía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica.*

La distribución de los sistemas intervenidos de esta pasantía coincide con Orias (2015), quién reportó en su pasantía en un centro privado de Desamparados, San José, Costa Rica, un total de 50 procedimientos quirúrgicos de los cuales 25 (50%) fueron ovariectomías y orquiectomías y 17.34% correspondieron al sistema tegumentario. Durante su pasantía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Universidad Nacional, Vega (2013) en cambio reporta que; la mayor cantidad de cirugías fueron en el sistema tegumentario, siendo la mayoría nodulectomías o colocación de drenajes y suturas a mascotas atacadas por otros perros; seguidamente se presentan los casos del sistema genitourinario y digestivo.

3.1.2.1. Ovariohisterectomía y Orquiectomía

La ovariohisterectomía (OVH) y orquiectomía (OQ) son de las cirugías más comunes en la práctica diaria al ser, principalmente, procedimientos electivos. Por esta razón, es importante, realizar exámenes complementarios que aseguren que el paciente se encuentra estable y sin enfermedades subyacentes que puedan complicar el procedimiento (Brearley 2005; Ouston 2011; Tobías 2012).

La esterilización, en las especies canina y felina, constituye uno de los tratamientos que se realizan con mayor frecuencia por los veterinarios que trabajan en medicina y cirugía de animales de compañía, como lo demostró también este trabajo. Encontramos la justificación a esta frecuencia en los importantes beneficios que estas técnicas quirúrgicas se derivan, tanto para la mascota, como para su propietario. Estas ventajas no solo 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 (Colvet 2016).

Debido a que las OVH y OQ fueron los procedimientos más utilizados tanto en machos como en hembras, se discutirá tanto las ventajas como desventajas y el manejo pre, trans y postquirúrgico.

3.1.2.1.1. Ventajas de Esterilización en Hembras

La esterilización tanto en hembras como en machos es un método de control poblacional, ya que ayuda a reducir el número de animales callejeros y, por tanto, a la reducción de todos los aspectos relacionados con el maltrato animal. En consecuencia, se reduce también la transmisión de enfermedades que se pueden

contagiar al humano (zoonosis); además trae beneficios en la salud de los animales como medida de prevención de diferentes enfermedades y como procedimiento de tratamiento para distintas patologías (Colvet 2016).

En las hembras, tanto en la especie canina como felina, la OVH, además de limitar la reproducción, cumple un rol profiláctico y terapéutico en patologías diversas, como algunos procesos infecciosos locales como la hiperplasia endometrial quística o la piómetra, también reduce la prevalencia de diversas alteraciones tumorales como las neoplasias en los diversos tejidos del sistema reproductor (mamario, uterino, ovárico, vulvar y vaginal) los quistes ováricos, la pseudogestación, prolapso vaginal y uterino y el tumor venéreo transmisible. Está demostrado que la esterilización mejora la respuesta terapéutica de algunos trastornos endocrinos como la Diabetes mellitus tipo 1 o el hiperestrogenismo; así como la mejoría de patologías sistémicas como la epilepsia (Colvet 2016).

3.1.2.1.1.1. Prevención o tratamiento de la hiperplasia/ prolapso vaginal

Es una alteración que suele afectar a perras jóvenes, no esterilizadas y de razas grandes durante el proestro o el estro y se debe a una respuesta exagerada a los estrógenos que provocan edema e hipertrofia de los pliegues mucosos del suelo vaginal. Aparece como una masa vulvar que puede acompañarse de disuria, lamido excesivo y ulceración, por lo que al retirar los órganos reproductivos la incidencia de esta condición desaparece (Couto 2010).

3.1.2.1.1.2. Mejora la respuesta terapéutica a la Diabetes mellitus tipo 1

En hembras no castradas se producen secreciones de la hormona progesterona en cada ciclo estral. Esta hormona dificulta la acción de la insulina a nivel tisular, produciendo un efecto hipoglucemiante. En cada estro se eleva la glucemia generando un exceso de trabajo de las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas que secretan insulina, esta exigencia puede llegar a un agotamiento de estas células llevando a un déficit secundario en la secreción de insulina, por ende, este es otro beneficio de realizar esta cirugía electiva en hembras (Cáceres 2019).

3.1.2.1.1.3. Prevención y tratamiento de neoplasias mamarias

El mantenimiento de la actividad gonadal de hembras es el mayor riesgo para el desarrollo de neoplasias mamarias, que representan el 50% de los tumores en perras y el 17% en gatas. La incidencia de los tumores mamarios se reduce significativamente cuando los animales son castrados a corta edad. El riesgo de neoplasias mamarias es de 0.5% y 8% castradas antes del primer celo. El riesgo es del 26% para las perras castradas posteriormente o enteras (Tobías 2011).

3.1.2.1.1.4. Prevención y tratamiento de la piómetra

La piómetra es una infección uterina que se caracteriza por la presencia de contenido purulento en el útero y por hallazgo histológico que confirma la existencia de infiltrado de células inflamatorias (neutrófilos, linfocitos, células plasmáticas y macrófagos). Se desarrolla durante el diestro, etapa final del celo, en perras enteras y está influenciado por la estimulación que ejerce la progesterona sobre el

endometrio. La progesterona provoca aumento de las glándulas del endometrio y un aumento de las secreciones uterinas. Todo esto permite que el útero actúe como un gran medio de cultivo permitiendo la nidificación y multiplicación bacteriana lo que dará lugar a una infección y posterior acúmulo de pus. Las bacterias que llegan al útero generalmente proceden de la vagina y de la zona perineal y son principalmente *Escherichia coli*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Proteus* spp., *Klebsiella* spp. y *Pseudomonas* spp. (Couto 2010).

3.1.2.1.1.5. Prevención y tratamiento de la pseudogestación

Se da en hembras cíclicas, enteras y no preñadas, después del diestro cuando las concentraciones de progesterona bajan y se manifiesta como un comportamiento maternal, como construcción de nido, desarrollo de mamas y producción de leche. A pesar de que existen soluciones medicamentosas, estas son temporales y acarrear muchos efectos negativos, por lo que la OVH es la mejor opción de tratamiento para esta condición (Couto 2010).

3.1.2.1.2. Ventajas de Esterilización en Machos

En el caso de los machos, tanto de la especie canina como felina, la orquiectomía bilateral, presenta un notable número de efectos beneficiosos para los pacientes tratados, pues reduce la prevalencia de procesos relativamente frecuentes como la hiperplasia prostática benigna, la prostatitis crónica, los quistes y los abscesos prostáticos o paraprostáticos, adenomas y hernias perianales, desórdenes epidídicos y testiculares como las neoplasias, orquitis y epididimitis (Cáceres 2019).

3.1.2.1.2.1. Prevención y tratamiento de la hiperplasia prostática benigna

La mayoría de los perros machos enteros geriátricos tienen hiperplasia prostática benigna, que es un agrandamiento benigno de la próstata, debido al incremento del número de las células prostáticas, secundario a la estimulación por hormonas andrógenas (Fossum 2009). La castración es el mejor tratamiento porque el tamaño de la próstata disminuye un 50% después de tres semanas de realizada la cirugía y los signos clínicos se resuelven dentro del lapso de dos a tres semanas (Tobias 2011).

3.1.2.1.2.2. Prevención y tratamiento de la hiperplasia prostática benigna

Los quistes prostáticos pueden estar asociados a la hiperplasia prostática benigna ya que estos quistes se encuentran en el parénquima o fuera de él (paraprostáticos). Las próstatas quísticas se palpan similares a las hiperplásicas, a menos que haya quistes paraprostáticos; estas se palpan agrandadas, fluctuantes, normalmente no dolorosas y asimétricas (Cáceres 2019).

3.1.2.1.2.3. Prevención y tratamiento del tumor de las células de Sertoli

Los tumores testiculares son la segunda neoplasia más frecuente en los perros machos después de los tegumentarios. Los tres tipos más habituales son los tumores de células de Sertoli, seminomas y tumores de células intersticiales o de Leydig. El tratamiento definitivo de estas patologías es mediante extirpación de las gónadas (Cáceres 2019).

3.1.2.1.2.4. Prevención y tratamiento de los traumatismos y neoplasia del prepucio y del pene

Un hematoma peneano es una acumulación localizada de sangre que se produce secundaria a la laceración o punción del tejido cavernoso. Los tumores prepuciales benignos pueden ser: hemangiomas, papilomas, histiocitomas; y los malignos pueden ser: melanomas, mastocitomas, hemangiosarcomas y carcinomas de las células escamosas. Los factores predisponentes a los traumatismos y tumores son más frecuentes en machos enteros (Cáceres 2019).

3.1.2.1.3. Ventajas de Esterilización independientes del sexo

3.1.2.1.3.1. Prevención y tratamiento del tumor venéreo transmisible

Esta neoplasia también conocida por sus siglas TVT, es un tumor de células epiteliales (redondas) y contagioso. La forma de transmisión más frecuente es venérea y afecta principalmente a la mucosa de los genitales externos, pero puede trasplantarse a otras zonas y transmitirse a otros animales mediante el lamido y el contacto directo con el tumor, por lo que, en los animales castrados al reducirse su ímpetu por aparearse, también se disminuye el riesgo de contraer esta enfermedad (Cáceres 2019).

3.1.2.1.3.2. Otras ventajas

Otro de los efectos positivos de estas terapias quirúrgicas reside en la mejora del comportamiento y adaptabilidad del animal al entorno familiar en el que se encuentra, reduciendo la incidencia de trastornos del comportamiento o etológicos. Por ejemplo, en los machos reduce el marcaje incontrolado con orina y la

agresividad frente a otros machos (mejora en más del 50% de los casos), reducción de las montas inapropiadas del perro (mejora en el 60% de los animales tratados) (Colvet 2016).

3.1.2.1.4. Desventajas de la esterilización en machos y en hembras

La esterilización temprana de perros machos y en hembras y su relación con un mayor riesgo de trastornos articulares y algunos tipos de cáncer se ha convertido recientemente en una preocupación, lo que genera dudas en los Estados Unidos y en gran parte de Europa, sobre la práctica estándar de esterilizar a los pocos meses de edad (Hart et al. 2020).

Un hallazgo reciente es que existen grandes diferencias entre razas, ya que las razas de perros pequeños generalmente muestran poca vulnerabilidad a la castración en comparación con las razas de mayor tamaño corporal. Un estudio encontró que la displasia de cadera y los desgarrros o rupturas de ligamento cruzado craneal eran más probables en machos y hembras castrados que en los intactos. Otro estudio encontró que la castración se asoció con un aumento de tres veces en el ángulo de meseta tibial excesivo, que es un factor de riesgo para los trastornos del ligamento cruzado craneal. Entre los estudios sobre razas específicas se encuentran los de Golden Retriever, Labrador Retriever y pastor alemán, que revelan un aumento en la incidencia de 2-4 veces mayor de uno o más de los trastornos articulares con la castración en el primer año versus el 3-5% incidencia en perros intactos (Hart et al. 2020).

También se sabe que ciertos tipos de cáncer son más probables en perros castrados que en perros intactos. Se encontró que la incidencia de linfoma era mayor en las hembras esterilizadas que en las intactas, así como la aparición de tumores de mastocitos y hemangiosarcoma. En hembras Golden Retriever esterilizadas hasta los ocho años, aumentó el riesgo de uno o más de los cánceres en un 2-4% (Hart et al. 2020).

3.1.2.1.4. Procedimiento quirúrgico

3.1.2.1.4.1. Evaluación y preparación prequirúrgica

Antes de la intervención los animales fueron sometidos a un ayuno de doce horas. Previamente se realizó el examen clínico del paciente, en el cual se observó el estado general del paciente (condición física, actitud y estado mental), haciendo énfasis en: color, brillo y humedad de las mucosas, frecuencia y sonidos cardíacos, frecuencia y sonidos respiratorios, pulso y peso.

Una vez realizado el examen objetivo general y una completa exploración física, se rasuró el miembro anterior izquierdo y se procedió a realizar la toma de muestra de sangre para realizar un hemograma y química sanguínea (siempre y cuando el propietario hubiera accedido a realizarlos). Una vez obtenidos los resultados estos fueron analizados para verificar el estado general de salud del paciente y si se encontraban dentro de los rangos de referencia, se procedía con los pasos siguientes para la cirugía (Cuadro 3).

Cuadro 3. *Valores referenciales hematológicos de caninos a considerar para realizar ovariectomía u orquiectomía en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mi Mascota, Desamparados, San José, Costa Rica*

Parámetro	Valores referenciales*
Leucocitos	6000 a 18000
Hematocrito	37-55 %
Hemoglobina	12-18 g/dl
Eritrocitos	5.4 y 8.5 x 10 ⁶ /μL
Plaquetas	200.000 a 500.000/μL

* Tomado de Álvarez MP (2019)

Una vez realizada la exploración física y de acuerdo con la historia clínica, fue posible clasificar el estado físico de los pacientes de acuerdo con la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA). Esta es una escala ordinal del estado físico, que sirve para categorizarlo antes o durante la anestesia. Asignar un valor ASA es de gran ayuda para la planificación del protocolo anestésico y al mismo tiempo permite estimar, en parte, el riesgo de la anestesia en un paciente en particular (Fossum 2009) (Cuadro 4).

Cuadro 4. *Clasificación del estado físico de acuerdo con la American Society of Anesthesiologists utilizado en la Clínica Veterinaria La Bodeguita de Mis Mascotas, Desamparados, San José, Costa Rica*

Estado físico	Condición del animal
I	Sano, sin ninguna enfermedad perceptible.
II	Sano, con una enfermedad localizada o una enfermedad sistémica leve.
III	Enfermedad sistémica grave
IV	Enfermedad sistémica grave potencialmente mortal
V	Moribundo; no se espera que el paciente sobreviva más de 24 horas con o sin cirugía.

Tomado de Fossum 2009.

Se procedió a colocar un catéter intravenoso (IV) y se administraron los fármacos para la inducción anestésica: Zoletil®, Ketamina/Xilacina o Ketamina/diazepam y la morfina a dosis bajas como analgésico. Una vez hecho esto se procedió a realizar la tricotomía (rasurado) del área de intervención quirúrgica procurando dejar un margen de extensión lo más amplio posible para evitar que los pelos de la piel del paciente entraran en contacto con el área a intervenir.

Antes de ingresar al quirófano, el asistente se encargó de preparar los siguientes elementos: guantes de examen para la manipulación del paciente, dos gasas para la intubación, el tubo endotraqueal de acuerdo con el tamaño del paciente, una jeringa para insuflar el balón, guantes estériles, instrumental de cirugía, hojas de bisturí, suturas, mango de bisturí y gasas estériles para la cirugía.

Una vez que se ingresó al paciente al quirófano, se procedió a realizar la intubación, posteriormente se colocó sobre la mesa de quirófano en posición de decúbito dorsal, se pusieron los amarres en tres de los cuatro miembros y se colocaron los electrodos para el monitoreo adecuado de los parámetros del paciente.

Posteriormente, se realizó una primera limpieza del área quirúrgica con alcohol y clorhexidina de forma alternada y una segunda limpieza utilizando guantes y gasas estériles en el área de la incisión distribuyéndola desde el centro hacia la periferia; este procedimiento se realizó tres veces.

El médico veterinario a cargo del procedimiento realizó un proceso de higiene de manos y se colocó la indumentaria estéril, ingresó a quirófano y procedió a colocar los campos estériles para iniciar con el procedimiento.

3.1.2.1.4.2. Manejo intraoperatorio

Se utilizó la técnica medial quirúrgica para las OVH y la técnica cerrada con incisión a nivel pre escrotal para las OQ. Para el mantenimiento de la anestesia durante el procedimiento quirúrgico se utilizó isoflurano, en aquellos casos en los que el propietario autorizó la anestesia inhalatoria; en los casos que se utilizó anestesia inyectable el mantenimiento se hizo con Ketamina, Zoletil® o Propofol, dependiendo del protocolo diseñado para cada paciente según las propias necesidades.

Solo en aquellos pacientes en los que se utilizó el Isoflurano, el paciente fue conectado a un tanque de oxígeno, en los pacientes en los que se utilizó anestesia

inyectable se realizó la intubación únicamente de manera preventiva. El asistente encargado se mantuvo siempre atento a la monitorización y control de los signos vitales.

La capa muscular, el subcutáneo y el tejido subcuticular se suturaron con hilo sintético, absorbible, multifilamento trenzado en color violeta; compuesto de ácido poliglicólico; mientras que la piel se suturó con nylon de origen sintético, monofilamento, no absorbible.

3.1.2.1.4.2. Manejo postoperatorio

Una vez concluida la cirugía, el paciente era trasladado a la zona de hospitalización para que se recuperara en un ambiente tranquilo y seguro. El personal auxiliar tomó el control del paciente en todo momento, asegurándose de que se pudiera recuperar correctamente. Además, se administró antibiótico (amoxicilina 15 mg/kg vía intramuscular, IM) y analgésico (meloxicam 0.2 mg/kg IV). La receta para la casa era continuar con antibiótico (Clavaseptin, dosis según el peso, por vía oral, PO cada 12 h por tres días) y analgésico (Meloxicam a una dosis de mantenimiento PO cada 24 h durante tres días).

3.1.3. Ultrasonido

En el periodo de práctica, se acompañó a los médicos tratantes en la realización de 17 ultrasonidos, todos de la región abdominal, lo cual coincide con lo mencionado por Wang (2012); en el cuál de 255 ultrasonidos realizados, 218 pruebas fueron en la región abdominal.

Se procedió a realizar una clasificación de todos ellos según el/los sistemas orgánicos evaluados y en los que se encontraron alteraciones; siendo el digestivo (10, 58.8%) en el cuál hubo más alteraciones; esto también coincide con lo reportado por Wang (2012), quién reportó una mayor afectación en el sistema gastrointestinal en caninos mientras que en felinos empatan en primer lugar las afecciones del sistema urinario y digestivo.

El sistema reproductor fue el segundo sistema más comúnmente afectado (4, 23.5%) lo cual coincide con Fonseca-Rodríguez (2009) quien, en su pasantía sobre radiografía y ultrasonografía en especies menores, reportó que durante su pasantía en Costa Rica, el sistema más evaluado fue el reproductor (35 casos), siendo las causas principales en hembras detección de preñez, viabilidad de los fetos y diagnóstico de piómetra; en machos la evaluación de la próstata, búsqueda de testículos intraabdominales o su revisión a nivel escrotal.

El sistema linfático ocupó el tercer lugar (2, 11.8%), en el cual el único órgano evaluado fue el bazo, principalmente para la detección de masas y de cambios estructurales debido a otras patologías. El hematoma esplénico y la hiperplasia nodular son las lesiones no cancerosas más habituales encontradas en el bazo representando un 20 – 41% de todas las lesiones esplénicas (American College of Veterinary Surgeons 2021).

El sistema urinario ocupó el último lugar (1, 5.9%), habiendo realizado esta prueba con el fin de inspeccionar específicamente este sistema. Estos datos no coinciden con lo reportado por Fonseca-Rodríguez (2009); en su pasantía el sistema urinario fue el segundo sistema más valorado; se utilizó para para evaluación renal,

descartar rupturas postraumáticas de vejiga, evaluación de la uretra y uréteres, detección de cálculos vesicales o de procesos de mineralización en riñones y detección de masas en vejiga. El ultrasonido es el procedimiento de elección para la revisión del tracto urinario en la clínica diaria (Fonseca-Rodríguez 2009).

3.1.3.1. Hallazgos ultrasonográficos según el sistema orgánico inspeccionado

3.1.3.1.1. Sistema digestivo

En la evaluación del sistema digestivo mediante ecografía, un hallazgo bastante frecuente fue el engrosamiento de las paredes del estómago, colon y duodeno; estos hallazgos se pueden asociar con distintas patologías como obstrucciones mecánicas (presencia de cuerpos extraños o masas), ausencia o disminución del peristaltismo, procesos inflamatorios severos, granulomas, hiperplasias entre otras afecciones.

En el estómago hubo alteraciones como la dilatación gástrica con presencia de líquido y espasmos gastrointestinales. Tanto en intestino delgado como en el intestino grueso se pudo observar la presencia de gas abundante y espasmos intestinales. La distensión del colon con gran cantidad de heces fue también un hallazgo importante.

Al valorar el tracto gastrointestinal se deben tener en cuenta cuatro criterios fundamentales, el contenido luminal, el grosor de la pared, el peristaltismo, y las capas de la pared. Cuando se detecta una lesión se debe definir la simetría de la pared, la extensión de la lesión y si la afectación es regional o sistémica. En ocasiones los hallazgos ecográficos son evidentes, como puede ser la detección de

una masa intestinal, una invaginación, o un engrosamiento difuso de la pared de todo el tubo digestivo, lo que nos permite establecer un diagnóstico presuntivo inmediato. Sin embargo, en muchas ocasiones podemos observar signos que sugieren la existencia de una patología digestiva que se puede ser más difícil de definir, y que requiere un estudio minucioso de todo el tracto digestivo u otras pruebas complementarias (Díez-Bru 2004).

En hígado se observó hepatomegalia y una masa hepática y en vesícula biliar se observó en dos ocasiones distensión y engrosamiento de la pared de la vesícula biliar con una cantidad anormal de contenido biliar inmóvil en el interior de la vesícula (mucocele). El agrandamiento hepático se puede presentar de forma generalizada o focal, dependiendo de la causa. El agrandamiento focal o asimétrico se presenta por patologías de tipo proliferativo o expansivo como son los quistes o las neoplasias. Los procesos congestivos o infiltrativos que induzcan la hipertrofia hepatocelular llevan a una hepatomegalia difusa y consecuentemente a patologías como la hepatitis o colangiohepatitis aguda, neoplasia difusa de células redondas, congestión hepática por fallo cardiaco congestivo derecho, amiloidosis y torsión del lóbulo hepático (Altamirano 2014).

El mucocele se define como una distensión de una cavidad por acúmulo anormal de moco. Los mucocelos biliares son típicos del perro y no se dan en gato. Algunas razas caninas están especialmente predispuestas son el Shetland sheepdog, Cocker Spaniel o Schnauzer miniatura. En la vesícula biliar provocan un acúmulo de material ecogénico en el centro del lumen debido a una hiperplasia mucosa quística que genera un exceso de mucosidad, localizada en el centro del lumen.

Este acúmulo de moco con el tiempo progresa y provoca una distensión anormal de la vesícula con necrosis y eventual rotura de la pared con los consiguientes signos ecográficos de peritonitis. Aproximadamente hasta un 44% de los perros con mucocele biliar no muestran ningún signo clínico asociado en el momento del diagnóstico (Morelli 2010).

3.1.3.1.2. Sistema Reproductor

Las ecografías realizadas en el sistema reproductor fueron por control de la preñez, o para la detección de patologías tales como la hiperplasia endometrial quística y la inflamación de glándula mamaria postparto.

La hiperplasia endometrial quística (HEQ) de la perra es considerada como un trastorno reproductivo subclínico que puede o no afectar la fertilidad y se le ha asociado con una respuesta anormal del endometrio a los esteroides ováricos. Se caracteriza por engrosamiento del endometrio, atribuido al aumento en número y tamaño de las células epiteliales y de las glándulas endometriales. La prolongada estimulación hormonal durante la fase diestral del ciclo sexual de la perra condicionaría un incremento en el número y la actividad de las células secretoras, con la consiguiente acumulación de exudados en el útero. Además, esta hiperplasia e hipertrofia glandular con hipersecreción de las glándulas endometriales facilitaría la formación de quistes con líquido estéril en el útero. Varios autores estiman que la HEQ es un estado previo y necesario para la presentación de piómetra en la perra (Sánchez y Arias 2017).

3.1.3.1.3. Sistema linfático

En dos ocasiones mediante ultrasonido se encontraron alteraciones en el bazo y en ambos se encontró esplenomegalia difusa en ambos pacientes y en uno de ellos, se observó además una masa esplénica. La esplenomegalia expresa una condición morfológica del bazo de aumento de su tamaño por sobre lo normal. Esta alteración se produce por un crecimiento difuso o generalizado, a causa de variadas etiologías tales como el uso de ciertos fármacos, neoplasias, inflamación, hematomas, hipertensión y congestión portal, torsiones, abscesos, hiperplasia o congestión esplénica (Autran y O'Brien 2007).

Las neoplasias en este órgano pueden ser primarias (se originan en el bazo) o secundarias por metástasis desde otros órganos. River y Monnet (2011) mencionan una prevalencia del 63% del tipo primaria del total de las lesiones esplénicas. Además, al dividir las en benignas y malignas, las últimas son las más prevalentes (hasta un 89%), siendo principalmente (57%) el hemangiosarcoma la etiología identificada (Finkelstein 2012).

3.1.3.1.4. Sistema urinario

Se realizó un solo ultrasonido en el cuál hubo algún hallazgo ultrasonográfico a nivel de sistema urinario y fueron los cambios seniles en los cuales se evidenció la pérdida de la relación corteza – médula y el aumento de la ecogenicidad del parénquima.

Las patologías renales que aumentan la ecogenicidad del parénquima son las más diagnosticadas y sus orígenes son múltiples, la cronicidad del proceso puede

afectar en mayor grado a la ecogenicidad y el volumen renal. Se han descrito múltiples procesos que deben incluirse y contemplarse dentro de los diagnósticos diferenciales: nefritis intersticial y glomerular, necrosis tubular aguda, glomerulonefritis y amiloidosis renal. Las glomerulonefritis y pielonefritis crónicas aumentan la ecogenicidad cortical del riñón y disminuyen la diferenciación cortico medular (Fominaya 2014).

4. CONCLUSIONES

4.1. Se adquirieron habilidades teórico-prácticas para un mejor análisis de los exámenes de sangre y su adecuada correlación con la sintomatología clínica y el historial del paciente para guiar el diagnóstico de las enfermedades primarias o subyacentes y lograr su correcto tratamiento.

4.2. Se logró desarrollar destrezas para un correcto manejo pre, trans y postquirúrgico; así como dar las recomendaciones a los propietarios sobre las ventajas y desventajas de la castración.

4.3. Se mejoraron las destrezas de uso del equipo de ultrasonografía, así como el conocimiento teórico-práctico para la interpretación y diagnóstico de las imágenes, lo que permite tener conocimiento de base para la vida profesional.

5. RECOMENDACIONES

5.1. A la Clínica veterinaria La Bodeguita de mi Mascota: la medicina veterinaria es un campo que mejora con rapidez, por esta razón, es necesario que el médico veterinario se actualice constantemente en métodos diagnósticos y terapias médico-quirúrgicas, para poder ofrecer un servicio de calidad y competitivo en nuestro país. Esto se logra mediante formación continua, y siempre pensando en poder transmitir los conocimientos a colegas y estudiantes, para tener profesionales de una mejor calidad en nuestro país. Por tanto, se recomienda incentivar a los profesionales que ingresan a trabajar a la clínica a continuar su proceso de formación.

5.2. A la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional: la relación y comunicación con los propietarios de los pacientes, es un aspecto fundamental de la práctica clínica, por lo que se recomienda a la Escuela fortalecer este aspecto desde el inicio de la formación como médico veterinario. Esto es clave para brindar un adecuado servicio al cliente, obtener la confianza de este y facilitar el manejo de los casos clínicos.

5.3. A la población estudiantil de la carrera de medicina veterinaria: se les insta a no dejar de lado la capacitación constante mediante la participación en cursos de educación continua, charlas, seminarios y congresos. Esto con el fin de mantenerse actualizados y complementar el conocimiento brindado por la Universidad.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altamirano L. 2014. Práctica dirigida en el abordaje para el diagnóstico clínico y patológico de enfermedades hepáticas en perros y gatos. Heredia, C.R.: Práctica dirigida (licenciatura) Universidad Nacional.

Álvarez MP. 2019. Hematología Básica. Vet Praxis [Internet]. [citado el 18 de mayo del 2022]. Disponible en: <http://www.vetpraxis.net/wp-content/uploads/2010/10/1.hematologia-basica.pdf>

American College of Veterinary Surgeons [Internet]. 2021. Tumores esplénicos. American College of Veterinary Surgeons - ACVS; [citado el 6 mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.acvs.org/small-animal-es/splenic-masses>

Arias-Carvajal M. 2013. Prevalencia de dermatofitosis en perros con lesiones dérmicas procedentes de clínicas veterinarias de Heredia, Costa Rica. Heredia, C.R.: Tesis (Licenciatura). Universidad Nacional.

Autran de Morais H, O'Brien RT. 2007 Non-neoplastic diseases of the spleen. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editors. 6th ed. Textbook of veterinary internal medicine. Georgia (GA): Elsevier Saunders. p. 1944-1951.

Banfield Pet Hospital. [Internet]. 2019. Ciudad de México: Banfield Pet Hospital UNAM; [citado el 31 de mayo del 2022]. Disponible en: <https://banfield.com.mx/blog/articulos-noticias/16-medicina-preventiva/26-importancia-de-los-examenes-integrales-a-su-mascota>

- Brearley J. 2005. Drugs acting on the nervous system. In: Y. Bishop, editor. The Veterinary Formulary. 6. ed. London (LON): Pharmeceutical Press. p. 274.
- Cátedra de Medicina I. 2016. Manual de semiología veterinaria. [Internet]. Buenos Aires (BA): Universidad de Buenos Aires; [citado el 15 oct 2020]. Disponible en: <http://www.fvet.uba.ar/fcvanterior/areas/semiologia/03082016/SEMIO-TOMO-1.pdf>
- Cáceres C. 2019. Técnicas quirúrgicas de esterilización en pequeños animales, los beneficios en la salud de las mascotas y el control poblacional de animales callejeros. Río Negro. ARG.: Práctica Profesional (Licenciatura) Universidad Nacional de Río Negro.
- Cartín-Rojas A. 2014. Perspectivas sobre salud pública veterinaria, seguridad alimentaria y la iniciativa conjunta “Una Salud”. Rev Panam de Salud Pública. [internet]. [Citado el 11 de noviembre del 2020]; 36 (3): 193-196. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2014.v36n3/193-196/>
- Casallas-Acevedo GP. 2018. Micoplasmosis en un felino. Bogotá, Col: Trabajo Final de Graduación (Licenciatura) Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Colvet [Internet]. 2016. Primera edición. España: Consejo General de Colegios Veterinarios de España. [Citado el 19 de mayo del 2022]. Disponible desde: https://www.colvet.es/sites/default/files/2016-02/Gui%CC%81a%20ba%CC%81sica%20para%20la%20esterilizacio%CC%81n_0.pdf

Couto C. 2010. Medicina interna de pequeños animales. 4ta ed. Barcelona: Elsevier.
1504 p.

Cozzi B, Ballarin C, Mantovani R, Rota A. 2017. Aging and veterinary care of cats, dogs, and horses through the records of three university veterinary hospitals. *Front. Vet. Sci.* 4 (14): 1-11.

Cruz C. 2015. Pasantía en atención de emergencias y cirugía general de especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Díez-Bru N. 2004. Ecografía del tracto gastrointestinal en pequeños animales. AVEPA [Internet]. [Citado el 18 de mayo del 2022]; (24):87-96. Disponible desde:

<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v24n2/11307064v24n2p87.pdf>

f

Fallas-Valencia P. 2008. Principales Diagnósticos Asociados al Signo de Anorexia en la Clínica Veterinaria Gómez. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Finkelstein A. 2012. Enfermedades De Resolución Quirúrgica y Técnicas Operatorias Del Bazo En El Perro. Santiago, Chile: Monografía (Licenciatura) Universidad de Chile.

- Fominaya H. 2014. Ecografía abdominal: sistema urogenital (III) riñones y uréteres. Vanguardia Veterinaria [Internet]. [Citado el 17 de mayo del 2022]. Disponible en: <https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/ecografia-abdominal-sistema-urogeni>
- Fonseca-Rodríguez S. 2009. Uso de radiografía y del ultrasonido en la región abdominal como herramientas diagnósticas en clínica de especies menores. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Fossum TW. 2009. Capítulo 5. Atención preoperatoria e intraoperatoria del paciente quirúrgico. In: Fossum TW. Small animal surgery. 3th. Ed. Barcelona (BCN): Elsevier. p. 22-31.
- Gallo C.A. 2014. Manual de diagnóstico con énfasis en laboratorio clínico veterinario. Managua, Nicaragua: Trabajo de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional Agraria.
- Gómez E. 2019. Medicina interna, cirugía de tejidos blandos, diagnóstico por imágenes 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 Veterinaria México, México. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Gutiérrez C, Pérez L, Agrela I. 2016. Ehrlichiosis Canina. REDALYC. [Internet]. [citado el 19 de mayo del 2022]; 28 (4). Disponible desde: <https://www.redalyc.org/journal/4277/427751143001/html/>

Hart B, Hart L, Thigpen A, Willits N. 2020. Assisting Decision-Making on Age of Neutering for Mixed Breed Dogs of Five Weight Categories: Associated Joint Disorders and Cancers. *Frontiers in Veterinary Science* [Internet]. [Citado el 19 de mayo del 2022]. Disponible desde: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2020.00472/full>

Hernández – Ramírez F. 2018. Clasificación de las principales anemias en caninos. Torreón. Coahuila, México: Monografía (Licenciatura) Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Hospital de Enseñanza UNAM-Banfield. [Internet]. 2008. Ciudad de México (México): Universidad Nacional Autónoma De México; [citado el 6 de noviembre del 2020]. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwijnpv5xOzsAhWCuVkKHVswAvIQFjADegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fwww.fmvz.unam.mx%2Ffmvz%2Fprincipal%2Farchivos%2FManuales%2F32%2FMEDICINA%2FPERROS%2FGATOS.doc&usq=AOvVaw2Ay5V6geBQJsIAPgg_9m54

Hubka V, Peano A, Cmokova A, Guillot J. 2018. Common and emerging dermatophytosis in animals. In: Seyedmousavi S, de Hoog GS, Guillot J, Verweij PE, editores. *Emerging and epizotic fungal infections in animals*. Cham: Springer. P. 31-79.

Jardon-Herrera, SG; Bouda, J; García Escamilla, RM; García Ortuño, LE; Lima Melo, A; Mondragón Vargas, RL; Quiroz Rocha, G; Ramírez, G; Ruiz Skewes,

- H. 2003. Manual de Práctica de Patología Clínica. [Internet]. Ciudad de México (CDMX): UNAM. [citado el 15 de octubre del 2020]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2745/1/tnl70g172m.pdf>
- Josa-Rodríguez R. 2017. Diagnóstico de hongos dermatofitos en perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) que reciben atención médica en clínicas veterinarias del Municipio de San Salvador, El Salvador. San Salvador, El Salv.: Tesis (Licenciatura) Universidad de El Salvador.
- Klainbart S, Grabernik M, Kelmer E, Chai O, Cuneah O, Segev G, Aroch I. 2019. Clinical manifestations, laboratory findings, treatment and outcome of acute organophosphate or carbamate intoxication in 102 dogs: A retrospective study. ELSEVIER. [Internet]. [citado el 19 de mayo del 2022]. 2-10. Disponible desde: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.105349>
- Kunkle G, Halliwell R. 2012. Capítulo 19: Alergia y control de pulgas. En: Foster A, Foil C (editores). Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos. Barcelona: Lexus. p. 191- 204.
- Martín PL. 2018. Comparación de métodos moleculares y serológicos para el diagnóstico de ehrlichiosis monocítica canina. Buenos Aires, ARG.: Trabajo Final Integrador (Especialización). Universidad Nacional de la Plata.
- Meneses A, Bouza L. 2015. Manual de hematología y química clínica en medicina veterinaria. Heredia: Editorial Universidad Nacional. 292 p.

Medrano-Canales A. 2016. Principios de cirugía en tejidos blandos: Abordajes quirúrgicos y perioperatorios en el Hospital Veterinario Ciudad Mascota, Celaya, Guanajuato, México. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Millis D, Levine D. 2014. Canine rehabilitation and physical therapy. 2nd ed. Philadelphia (PHL): Elsevier. p. 8-12.

Morales F. 2015. Usos y alcances de la ultrasonografía en pacientes politraumatizados. [Internet]. Tandil (TDL): Trabajo Final de Graduación (Licenciatura) Universidad Nacional del Centro Provincia de Buenos Aires. [Consulta 15 oct 2020]. Disponible en: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/544/MORALES,%20FLORENCIA%20Facultad%20de%20Ciencias%20Veterinarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Morelli G. 2010. Determinación de diferentes patologías hepáticas en caninos enfermos por medio de ultrasonografía. Heredia, C.R.: Práctica dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional.

Mussart JA. 2005. Valoración del riesgo anestésico-quirúrgico en pequeños animales (Anesthetic and surgical risk evaluation in small animals). REDVET. [internet]. [citado el 11 de noviembre del 2020]; VI (10): 1-10. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>

Navarro L, Verde M. 2002. La dermatitis alérgica a la picadura de pulga: estudio de factores epidemiológicos en el área urbana de Zaragoza. AVEPA. [Internet]. [citado el 19 de mayo del 2022]. 22 (4): 311-317. Disponible desde: <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpegani/11307064v22n4/11307064v22n4p311.pdf>

Nazar C, Bastidas J, Lema, G. 2014. Exámenes preoperatorios de rutina en cirugía electiva: ¿cuál es la evidencia? [Internet]. Rev Chile Cir. [Citado el 6 de noviembre del 2020]; 66 (2);188-193. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v66n2/art17.pdf>

Núñez L, Bouda J. 2007. Patología clínica veterinaria. [Internet]. México (CDMX). Universidad Nacional Autónoma de México; [citado el 19 de mayo del 2022]. Disponible en: <http://www.fmvz.uat.edu.mx/Libros%20digitales/Libro%20Patologia%20Clinica%20Veterinaria.pdf>

Onidia R, Zamora Z, Fernández I. 2022. Los dermatofitos una amenaza zoonótica, características generales, aspectos clínicos para cada especie. Revista CENIC Ciencias Biológicas. [Internet]. [citado el 19 de mayo del 2022]. 53 (1). Disponible desde: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24502022000100020

- Orias R. 2015. Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Ouston J. 2011. Principles of surgical nursing. p. 365-398. In V. Aspinall (ed). The complete textbook of veterinary nursing. 2 ed. Saunders, China.
- Pérez F. 2020. Medicina interna y cirugía de especies menores en la Clínica Granja Veterinaria El Tremedal. Alajuela, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Prosek R, Ettinger S. 2017. Chapter 236. Biomarkers of Cardiovascular Disease. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. Veterinary Internal Medicine 8th. Ed. Missouri (MI): Saunders Elsevier. p. 283-286.
- Raiden G, Fuentes R, Pérez J, Hernández J, Castillo M, Anicama W, Caballero J, Rojas L, Galindo I, Díaz L, et al. 2019. Hallazgos Hematológicos en perros y gatos en Lima, Perú. Revista de investigaciones veterinarias del Perú. [Internet]. [citado el 19 de mayo del 2022]. 30 (4). Disponible desde: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000400003#:~:text=Las%20causas%20principales%20de%20la,y%20la%20presentaci%C3%B3n%20de%20agregados
- Rebar A. 1998. Interpretación del hemograma canino y felino. 1era edición. Missouri (MO): The Gloyd Group. Inc. 90 p.

Reyes H. 2006. ¿Qué es medicina interna? [Internet]. Rev Med Chile. [citado el 15 oct 2020]; 134:1338-1344. Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872006001000020&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Rivera-García O. 2009. Historia de la Medicina Veterinaria. [Internet]. Revista Electrónica de Veterinaria. [Consulta 15 oct 2020] Vol 10 No 5B. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050509B/050917B.pdf>

Rivier P, Monnet E. 2011. Use of a vessel sealant device for splenectomy in dogs. Vet Surg. 40:102-105.

Saborío E, Mónica M, Durán M. 2019. Intoxicación por organofosforados. Medicina Legal de Costa Rica. [Internet]. [citado el 19 de mayo del 2022]; 36 (1). Disponible desde:

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100110

Sánchez A, Arias F. 2017. Fundamentos y consideraciones de la patología endometrial canina. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú [Internet]. [Citado el 17 de mayo del 2022]. (28). Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172017000100001#:~:text=La%20hiperplasia%20endometrial%20qu%C3%ADstica%20\(HEQ,endometrio%20a%20los%20esteroides%20ov%C3%A1ricos.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172017000100001#:~:text=La%20hiperplasia%20endometrial%20qu%C3%ADstica%20(HEQ,endometrio%20a%20los%20esteroides%20ov%C3%A1ricos.)

- Sánchez M. 2020. Comportamiento y detección de la anemia infecciosa felina causada por Mycoplasmas. Ibagué, Colombia: Tesis (Pregrado) Universidad Cooperativa de Colombia.
- Sirois M. 2013. Elsevier's veterinary assisting textbook. 2nd. Ed. Iowa (IO): Mosby. 512 p.
- Smolkovic I, Fajfar M, Mlinaric V. 2012. Attachment to pets and interpersonal relationships [Internet]. [citado 15 oct 2020]. (3): 15-23. Disponible en: <https://jeps.efpsa.org/articles/10.5334/jeps.ao/>
- Soto-Rodríguez G. 2014. Pasantía en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela Medicina Veterinaria, Universidad Nacional. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Studdert VP, Gay CC, Blood DC. 2012. Saunders Comprehensive Veterinary Dictionary. 4th. ed. Philadelphia (PHL): Saunders Elsevier. 1065 p.
- Tobias KM. 2011. Manual de Cirugía de Tejidos Blandos en Pequeños Animales. Buenos Aires (BS): Inter-Médica. 440 p.
- Tobias K. 2012. Manual of small animal surgery. New Jersey (NJ): Wiley-Blackwell. 321 p.
- Ulloa-Dobles I. 2020. Cirugía de tejidos blandos, emergencias y cuidados críticos en especies menores en North Carolina State University Veterinary Teaching

Hospital y Kansas State University Veterinary Health Center. Heredia, C.R.:
Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Vega K. 2013. Pasantía en Medicina interna y cirugía de animales de compañía.
Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Villalobos C. 2016. Pasantía en medicina interna con enfoque en oncología en The
Queen's Veterinary School Hospital de la Universidad de Cambridge.
Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Wang A. 2012. Pasantía en medicina interna de especies menores: escuela superior
de medicina veterinaria de Hannover. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura)
Universidad Nacional.

Wheeler J T. 2001. La medicina veterinaria y el ejercicio profesional en la clínica de
pequeños animales a través del tiempo. [Internet]. Córdoba (Argentina):
Producción-animal.com.ar. [Citado el 6 de noviembre del 2020]. Disponible
en: [http://www.produccion-animal.com.ar/temas_varios_veterinaria/02-
historia_veterinaria_pequenos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/temas_varios_veterinaria/02-historia_veterinaria_pequenos.pdf)

Winfield HR, Black A, Chur-Hansen A. 2008. Health effects of ownership of and
attachment to companion animals in older population [Internet]. [citado el 15
oct 2020]. (15): 303-310. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19005930/>

[WSPA] World Animal Protection. 2016. Estudio Nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica. [s.n.], Costa Rica [citado el 5 julio del 2021]. Disponible en: <https://issuu.com/wspalatam/docs/estudioperros-web-singles>