

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

**Pasantía en medicina interna y cirugía de pequeñas  
especies, en el Hospital Veterinario San Antonio,  
Heredia, Costa Rica**

**Modalidad: Pasantía**

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

**Melissa Alvarado Solano**

**Campus Pbro. Benjamín Núñez, Heredia**

**2022**

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

Laura S. Bouza Mora, M.Sc.

Vicedecana Facultad de Ciencias de la Salud

---

Julia Rodríguez Barahona, Ph.D.

Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

---

Rose Mary Huertas Segura, M.Sc

Tutora

---

Gustavo Morales Ramos, Lic.

Lector

---

Fecha: 28 de enero del 2022.

## DEDICATORIA

Primero a Dios por brindarme la capacidad, fortaleza y perseverancia para concluir esta meta.

A mi esposo Alberto, por su apoyo y brindarme ánimos cuando más los necesité para lograr concluir este proyecto.

A mis padres, Carlos e Ivonne, que siempre han estado incondicionalmente apoyándome en mis sueños, me han brindado su comprensión y ejemplo de superación.

A mi hermana Erika, por ser mi confidente, amiga y fortaleza a lo largo de nuestras vidas.

A mis sobrinos Tomás y Samuel, que me impulsan a ser mejor cada día, para ser un ejemplo en sus vidas.

A mi abuelita Nena, que nos acompaña desde el cielo.

A mis perritos, Blacky y Coco, que me han acompañado desde antes de iniciar este sueño y me han enseñado sobre el amor incondicional.

A Tequila, el gatito gordo que llegó a nuestras vidas de manera inesperada, su recuperación me hace recordar que no hay que perder la esperanza.

## AGRADECIMIENTO

A la Escuela de Medicina Veterinaria, a los profesores y a todos los que forman parte de ella, por trasmitirme nuevos conocimientos y formarme profesionalmente.

Al Laboratorio de Bacteriología y de Patología Aviar, ya que durante mi estancia en la Escuela fueron como mi segundo hogar y me dejó grandes amigos. Al Dr. Elías Barquero por ser un excelente profesor, consejero y abrirme las puertas del laboratorio.

A la Dra. Rose Mary Huertas, por aceptar ser mi tutora, apoyarme e impulsarme a concluir esta pasantía.

Al Dr. Gustavo Morales, por recibirme en el Hospital y brindarme su valioso conocimiento.

Al Dr. Erick Zavala por la paciencia y compartir su amplio conocimiento en el área de medicina interna durante de la pasantía.

A todo el personal del Hospital Veterinario San Antonio, Asistentes y Médicos Veterinarios, por el tiempo dedicado a enseñarme y compartir sus conocimientos.

A mis amigas, que me dieron ánimos para concluir este trabajo.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	ii
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	v
ÍNDICE DE CUADROS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	viii
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	ix
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación .....	10
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo general.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
2. METODOLOGÍA.....	13
2.1 Materiales y métodos.....	13
2.1.1 Área de trabajo: .....	13

2.1.2	Periodo de tiempo y horario de trabajo .....	14
2.1.3	Abordaje de los casos.....	15
2.1.4	Presentación y análisis de los resultados.....	17
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	18
3.1	Casuística de la pasantía realizada en el HVSA .....	18
3.2	Área de medicina interna:.....	23
3.3	Área de cirugía: .....	25
3.4	Exámenes complementarios .....	28
4.	CONCLUSIONES .....	33
5.	RECOMENDACIONES.....	34
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
7.	ANEXOS.....	42

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1:</b> Distribución de pacientes caninos atendidos según su raza. ....	22
<b>Cuadro 2:</b> Distribución de pacientes felinos atendidos según su raza. ....	23
<b>Cuadro 3:</b> Distribución de casos abordados en el Hospital Veterinario San Antonio según el sistema afectado en caninos y felinos. ....	24
<b>Cuadro 4:</b> Tipo de cirugías realizadas en el Hospital Veterinario San Antonio durante la pasantía.....	27
<b>Cuadro 5:</b> Cantidad de exámenes complementarios realizados durante la pasantía y su distribución porcentual. ....	28
<b>Cuadro 6:</b> Cantidad de pruebas complementarias realizadas durante la pasantía.....	30
<b>Cuadro 7:</b> Cantidad de imágenes médicas realizadas durante la pasantía y su distribución porcentual.....	32

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Distribución de pacientes caninos y felinos según el sexo. ....	19
<b>Figura 2:</b> Distribución de pacientes caninos y felinos según su estado reproductivo.....	20
<b>Figura 3:</b> Clasificación de pacientes caninos y felinos según su grupo etario.	21
<b>Figura 4:</b> Distribución de cirugías según sistema abordado en el Hospital Veterinario San Antonio.....	26

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ABC:	Vía aérea, respiración, circulación por sus siglas en inglés.
A-FAST:	Evaluación abdominal enfocada con sonografía en trauma por sus siglas en inglés.
CE:	Cuerpo extraño
cPLI:	Lipasa pancreática específica canina
DPC:	De Pelo Corto
Dr.:	Doctor
EOG:	Examen objetivo general
EOP:	Examen objetivo particular
FAST:	Evaluación enfocada con sonografía en trauma por sus siglas en inglés.
fPLI:	Lipasa pancreática específica felina
HVSA:	Hospital Veterinario San Antonio
IM:	Vía Intramuscular
IV:	Vía Intravenosa
LeVF:	Virus de la Leucemia Felina
MPD:	Miembro Posterior Derecho
MPI:	Miembro Posterior Izquierdo
ORQ:	Orquiectomía
OVH:	Ovariohisterectomía
PO:	Vía Oral

- Qvet®: Software para gestión de centros veterinarios
- SC: Vía Subcutánea
- SDMA: Dimetilarginina simétrica
- SRD: Sin Raza Definida
- TAC: Tomografía axial computarizada
- T-FAST: Evaluación torácica enfocada con sonografía en trauma por sus siglas en inglés.
- VIF: Virus de la Inmunodeficiencia felina

## RESUMEN

Se realizó una pasantía en el Hospital Veterinario San Antonio (HVSA), ubicado en San Antonio de Belén, Heredia, Costa Rica. Dicha pasantía tuvo una duración de ocho semanas, con un total de 388 horas laboradas con rotación de horarios, se realizó en el periodo comprendido entre el 24 de mayo al 20 de julio de 2021.

Se participó en el abordaje y atención de 175 pacientes, de los cuales el 86,3% correspondió a caninos (151 casos) y el restante 13,7% a felinos (24 casos). Los casos registrados se clasificaron en dos áreas según su abordaje médico; medicina interna y cirugía, correspondientes al 79,4% (139 casos) y 20,6% (36 casos) respectivamente.

La selección adecuada de los exámenes complementarios junto a la anamnesis y un correcto examen objetivo general, permitieron un adecuado diagnóstico de las patologías presentadas por los pacientes. En total se realizaron 709 pruebas complementarias y dentro de las más utilizadas se encuentran: hematología (24,8%), ultrasonido (24,7%) y bioquímica sanguínea (20,3%).

**Palabras clave:** MEDICINA INTERNA, CIRUGÍA, PEQUEÑAS ESPECIES, PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.

## ABSTRACT

An internship was carried out at the Hospital Veterinario San Antonio (HVSA), located in San Antonio de Belén, Heredia, Costa Rica. This internship lasted eight weeks, with a total of 388 hours worked with rotation of schedules and carried out in the period from May 24 to July 20, 2021.

The student participated in the approach and care of 175 patients, of which 86.3% corresponded to canines (151 cases) and the remaining 13.7% to felines (24 cases). Registered cases were classified into two areas according to their medical approach: internal medicine and surgery, corresponding to 79.4% (139 cases) and 20.6% (36 cases) respectively.

The adequate selection of the complementary examinations together with the anamnesis and a correct general objective examination, allowed an adequate diagnosis of the pathologies presented by the patients. In total, 709 complementary tests were carried out and among the most used were: hematology (24.8%), ultrasound (24.7%) and blood chemistry (20.3%).

**Key words:** INTERNAL MEDICINE, SURGERY, SMALL SPECIES, COMPLEMENTARY TESTS

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes

En 1761, Claude Bourgelat fundó la primera Escuela de Veterinaria en el mundo, ubicada en Lyon, Francia, donde enseñó los principios y métodos para la cura de enfermedades del ganado; este hecho marcó historia en la medicina veterinaria, ya que representó el derecho del ejercicio y la convierte en una actividad reconocida oficialmente por el Estado (Lafuente y Vela 2011). Al inicio, la profesión veterinaria se centró en el equino, ya que se basó en las necesidades del ejército; sin embargo, con el tiempo los intereses se fueron extendiendo al ganado, los caninos, otros animales de compañía y animales exóticos (RCVS 2020).

Durante el siglo XIX, se fortalece la clínica y la medicina de las especies menores; además, hay un aumento en el vínculo de las familias con sus perros y gatos, se da la creación de nuevas razas de perros y posteriormente el control de la rabia, lo que favorece la evolución de la profesión. Además, entre el siglo XIX y XX, se desarrollaron nuevas áreas de diagnóstico, dentro de los que destacan la medicina laboratorial y la hematología en pequeñas especies, por ejemplo S.H. Burnett en Estados Unidos, estudió las células sanguíneas, mientras que Wilson King, McGowan y Habersand, también fueron impulsores de esta área (Lafuente y Vela 2011).

La medicina interna es un área o especialidad que se encarga de la atención integral, la cual se enfoca en el diagnóstico y el tratamiento (no quirúrgico) de enfermedades que afectan los órganos y sistemas internos del paciente, así como

su prevención (Reyes 2006). Cuando el diagnóstico es complicado o la terapia no está siendo eficaz, el internista buscará un mejor diagnóstico o modificará el tratamiento para que el paciente pueda recuperar su salud (ACVIM 2020).

La anamnesis y el examen físico, son los métodos utilizados por el médico veterinario, para realizar el abordaje clínico de los pacientes y le permite diagnosticar aquellas alteraciones que estos puedan presentar (Rijnberk y van Sluijs 2009; Aguilar 2014), la información obtenida y un examen completo determina el manejo y el tratamiento clínico posterior, además, las posibilidades de diagnóstico se han ampliado con los exámenes de laboratorio y el uso de imágenes médicas, aunque es importante destacar que estos análisis serán más útiles y brindarán mayor información cuando su selección ha sido derivada de una buena historia clínica (Rijnberk y van Sluijs 2009).

Según Muñoz y colaboradores (2019), la exploración física del paciente se debe realizar de manera ordenada y se sugiere que sea de los procedimientos de menos a más invasivos, por ejemplo: 1) estado corporal (conformación, estado nutricional, estado reproductivo, estado sensorial, actitud y temperatura), 2) piel (presencia de heridas o ectoparásitos, áreas de alopecia, nódulos y ganglios linfáticos aumentados), 3) cardíaco (frecuencia cardíaca, ritmo cardíaco, pulso femoral, pulso metatarsiano, llenado capilar y ruidos cardíacos), 4) respiratorio (frecuencia respiratoria, sonidos respiratorios, esfuerzo respiratorio, percusión pulmonar y coloración de las mucosas), 5) hidratación (regresión del pliegue cutáneo e hidratación de las mucosas).

En cuanto a las imágenes médicas, estas juegan un papel importante en el diagnóstico de pacientes, ya que su uso se ha visto impulsado por una alta precisión diagnóstica y por ser menos invasivas (Gavin y Bagley 2009). En la actualidad, se dispone de técnicas avanzadas como la tomografía computarizada y la resonancia magnética, además de las más utilizadas y accesibles en la clínica diaria tales como la radiografía y la ecografía (Anson et al. 2013). Es importante destacar que la exitosa interpretación de estas imágenes va a depender del reconocimiento de anomalías y de sus posibles causas, además de distinguir si es necesario o no la realización de pruebas diagnósticas adicionales (Dennis et al. 2010).

Al realizar tomas radiográficas, es fundamental que los encargados proporcionen imágenes de excelente calidad con alto valor diagnóstico para que no se generen diagnósticos incorrectos. Para esto es importante el posicionamiento adecuado del paciente, lo cual requiere de conocimientos anatómicos de la especie y la terminología descriptiva direccional; se debe realizar una adecuada inmovilización mediante restricción mecánica o química (administrando sedantes y/o anestésicos). Además, el personal encargado debe tomar las precauciones pertinentes, para disminuir la exposición a la radiación, lo que incluye colocarse lo más lejos posible del haz de rayos x, utilizar anteojos, delantal, guantes de seguridad y protector de tiroides forrados de plomo (Sirois et al. 2010).

Un ejemplo de su utilidad es en las radiografías de tórax, ya que permite realizar la evaluación de los pulmones (patrones pulmonares), vasculatura pulmonar, la estadificación de la insuficiencia cardiaca congestiva y monitoreo de la respuesta a la terapia para el edema pulmonar cardiogénico, también evaluar la

silueta cardiaca, calcular el índice vertebral cardiaco, presencia de metástasis pulmonar, colapso traqueal, efusión pleural y evaluación anatómica después de un trauma, siempre se debe incluir la evaluación de los límites torácicos, vértebras, esternón, costillas y diafragma (Holloway y McConnel 2016; Gómez 2019).

En la clínica diaria, la técnica más común y versátil para la obtención de imágenes diagnósticas, es mediante la ecografía (Anson et al. 2013; Matton y Nyland 2015), estos exámenes se caracterizan por ser seguros (no hay radiación), son no invasivos y la sujeción del paciente es menor, además permite hallar patologías clínicas que no han sido detectadas por un examen físico, análisis de laboratorio o imágenes radiográficas (Lisciandro 2014).

Con la ecografía abdominal, se puede distinguir las diferentes partes del sistema digestivo, ya que el grosor total e individual de cada una de las capas es distinto en cada sección, lo cual sirve para localizar anatómicamente las alteraciones que se presentan. Se puede diagnosticar obstrucciones intestinales ya sea por cuerpos extraños, neoplasias o invaginación intestinal. Además, es útil en el diagnóstico de pancreatitis, triaditis, torción esplénica, evaluación del parénquima del bazo, del hígado y de la vesícula biliar. Mediante punción eco guiada se pueden tomar diversas muestras para un adecuado y correcto diagnóstico (Anson et al. 2013).

En casos de evaluación genitourinaria se puede diferenciar algunas causas de hematuria, como cálculos en diversas partes del sistema urinario ya sea riñón, uréter, vejiga o uretra, también en casos de cistitis, pielonefritis, neoplasia renal o vesical. En hembras no castradas, permite diagnosticar las afecciones uterinas de

forma más rápida por ejemplo en caso de piómetra en hembras o para la evaluación prostática en el caso de los machos (Anson et al. 2013).

En cuanto a la ecografía FAST (evaluación enfocada con sonografía en trauma), sirve como herramienta diagnóstica en pacientes traumatizados y es de gran utilidad para la detección de sangrado y líquido libre en tórax y abdomen. El A-FAST (evaluación abdominal enfocada con sonografía en trauma), se compone de la ventana diafragmática-hepática, ventana esplénica renal, ventana cistocólica y la ventana hepato renal, las cuales evalúan de forma general la anatomía de los órganos abdominales (Silva 2017). En medicina veterinaria además de aplicarla en todos los pacientes politraumatizados, se utiliza también en aquellos con hemorragias, masas abdominales, abdomen agudo, acumulación de líquido por insuficiencia cardíaca y en la evaluación post quirúrgica después de una cirugía abdominal (Morales 2015). En cuanto al T-FAST (evaluación torácica enfocada con sonografía en trauma), es útil en la detección de neumotórax, pulmones secos y húmedos, presencia de derrame pleural y taponamiento cardíaco (Catán et al. 2011; Morales 2015).

Mientras tanto, el uso de la tomografía computarizada se ha ampliado en la práctica veterinaria, esta es sobresaliente a otro tipo de imagen para muchos trastornos y tiene un gran potencial como herramienta diagnóstica (Schwarz y Sanders 2011). Esta técnica utiliza los mismos principios radiográficos, a excepción de que muestra los tonos de gris en la sección transversal y las imágenes axiales son superiores, es posible observar mejor los diferentes tejidos y el cambio patológico dentro de ellos (Gavin y Bagley 2009).

En los casos médicos, donde la imagen no ofrece un resultado concluyente, la hematología analítica, ha permitido lograr interpretaciones de patologías internas, lo que ha hecho que las pruebas de laboratorio hayan venido en aumento en los últimos años (Gallo 2014), estas pruebas de laboratorio complementarias (Cortés et al. 2014), en conjunto con el examen objetivo general y una adecuada anamnesis constituyen la trilogía que le ayudan al clínico a obtener un diagnóstico más acertado, además de observar la respuesta y evolución al tratamiento del paciente, lo que le brinda una herramienta para la toma de decisiones tempranas y acertadas (Coppo y Mussart 2000; Meneses y Bouza 2014). Este tipo de pruebas colaterales también permiten detectar anomalías fisiopatológicas que muchas veces pasan desapercibidas o no son detectables por imágenes médicas o a través de la semiología del paciente (Coppo 2015).

Dentro de las pruebas de mayor uso, se encuentra el hemograma, las pruebas de función renal y las enzimas hepáticas (Cortés et al. 2014). El hemograma es una prueba complementaria que describe la morfología y realiza la medición absoluta y relativa de tres tipos de células contenidas en la sangre, tales como: eritrocitos, leucocitos y plaquetas, las cuales pueden ser alteradas por patologías o por otros factores tales como altitud, latitud, humedad relativa y temperatura, que para ser interpretadas correctamente es importante conocer los valores referenciales de la población en estudio (Bossa et al. 2012).

En el caso de los análisis bioquímicos sanguíneos, estos también son útiles en la evaluación de la salud y de la nutrición del animal, ya que pruebas como el nitrógeno ureico y la creatinina permiten evaluar el estado de la función renal. Las

alteraciones de las enzimas alanino aminotransferasa (ALT) y aspartato aminotransferasa (AST) indican un posible daño hepático, mientras que las alteraciones de la fosfatasa alcalina (ALP) y la gamma-glutamil transferasa (GGT) indican una posible colestasis (Cortés et al. 2014).

Otra prueba útil, es el urianálisis el cual sirve para determinar las propiedades fisicoquímicas de la orina y el sedimento urinario microscópicamente (Sink y Feldman 2009); sin embargo, no sólo es útil para encontrar anomalías en las vías urinarias, ya que también permite evaluar endocrinopatías, problemas hemolíticos, estado de hidratación, hepatopatías, problemas hemostáticos, problemas del equilibrio ácido-base, intoxicaciones, miopatías, problemas genitales y problemas dietéticos (Núñez 2014).

Además, como complemento a un análisis de orina y cuando exista la sospecha de una infección del tracto urinario, el urocultivo es el método para confirmarla, permite identificar al agente infeccioso y a través de un antibiograma determinar los antibióticos a la cual es sensible, esto con el fin de llevar a cabo un adecuado tratamiento (Peterigne 2017).

En el caso de pruebas como el examen de heces, un frotis directo es un método rápido y simple que se puede aplicar en la clínica; sin embargo, presenta la limitación que solo se examina una pequeña porción de materia fecal y en el caso de obtener resultados negativos estos no son concluyentes, sin embargo, si los resultados son positivos estos son válidos, tales como los que se obtienen con aquellas técnicas de concentración, las cuales siempre se deben complementar con un análisis directo de heces (Bowman 2011).

Es indispensable que la muestra enviada al laboratorio se encuentre debidamente preservada, por lo que la etapa preanalítica (toma, manipulación, transporte y conservación de la muestra) se debe ejecutar de manera correcta, lo que va a garantizar la confiabilidad de los resultados emitidos por el laboratorio y que el rechazo de las muestras se minimice. También, se debe asegurar la buena realización de las técnicas de los análisis en el laboratorio (Núñez 2014), para esto se debe contar con personal calificado, utilizar reactivos y materiales de alta calidad, además de patrones y sueros control los cuales debe estar debidamente certificados para que se realice un adecuado programa de gestión de calidad (Meneses y Bouza 2014).

Es importante destacar que áreas de urgencias o de cuidado intensivo en la clínica de especies menores, necesitan de manera frecuente la realización de hemogramas, panel de electrolitos o gases sanguíneos, por lo que es necesario de un laboratorio equipado para realizar estos análisis, sin embargo en algunas clínicas veterinarias también se recurre a laboratorios externos para realizarlos, en especial cuando el número de muestras que reciben no pagan la inversión en equipo de laboratorio o también quieren obtener el beneficio de la experiencia o calidad que ofrecen laboratorios de referencia (Cerón 2013).

En relación con la cirugía en medicina veterinaria, esta ha ampliado sus límites y se ha vuelto más especializada. Se puede dividir en dos grandes áreas, la cirugía ortopédica y la cirugía de tejidos blandos, en esta última se destaca la importancia de la interacción de diversas especialidades médicas, tales como medicina interna, imágenes y cuidados intensivos (Monnet 2013). Es fundamental

distinguir las diversas patologías que pueden ser manejadas de forma medicamentosa, de aquellas que la mejor o única resolución es a través de un procedimiento quirúrgico, por lo que es de gran relevancia conocer las técnicas más frecuentes, que sirven tanto para tratamiento como para diagnóstico médico (Vega 2013).

Gran parte del éxito y seguridad de una cirugía va a depender de la evaluación preoperatoria y los cuidados postoperatorios de la mascota (Tobías y Jhonston 2012; Barrs y Beatty 2014). Para la preparación de pacientes quirúrgicos, se debe obtener la historia clínica, un examen físico completo, el cual permite obtener los parámetros fisiológicos de referencia para el individuo, facilita la evaluación de la enfermedad (Fossum et al. 2009; Barrs y Beatty 2014) y dirige la aplicación de pruebas diagnósticas adecuadas (Tobías y Johnston 2012), además sirve para conocer el estado del paciente antes y después de la cirugía. Asimismo, el cuidado postquirúrgico es importante, ya que puede influir en el desenlace clínico, dentro de este se tiene el monitoreo de parámetros, manejo del dolor y la identificación precoz de cualquier complicación (Fossum et al. 2009).

## 1.2 Justificación

En medicina veterinaria, la atención de pacientes en cuidados intensivos y emergencias, ha incrementado debido a la demanda social actual (Torrente y Bosch 2011) y a que las personas mantienen una relación más estrecha con sus mascotas (Wang 2012), por ejemplo según una encuesta realizada por World Animal Protection (2016), se registra que en el 50,5% de los hogares costarricenses vive un canino, hay 1,8 perros en promedio por familia y uno por cada 3,6 personas, lo que le demanda al médico veterinario mayor capacitación para buscar la mejor resolución a las enfermedades de sus mascotas (Wang, 2012).

Es importante realizar un adecuado manejo de los pacientes hospitalizados, para brindarles una pronta y oportuna recuperación, ya que según sea la especie, edad y patología va a requerir de cuidados diferentes, muchas complicaciones en las hospitalizaciones se pueden disminuir siendo muy cuidadosos en la monitorización y en las medidas de asepsia de los diversos procedimientos que se realizan (Epifanio et al. 2016). Además, el clínico veterinario debe conocer acerca de las indicaciones, contraindicaciones o particularidades de cada fármaco, sus principales vías y técnicas de administración (Torrente y Bosch 2011).

También, es importante durante la práctica clínica adquirir conocimientos y experiencia, para decidir de manera acertada acerca del uso de análisis de laboratorio, qué tipo de muestra enviar, las pruebas que debe seleccionar y la correcta interpretación de los resultados (Núñez y Bouda 2007).

Es por esto que, al haber realizado una pasantía de este tipo, me permitió adquirir experiencia, además de poner en práctica los conocimientos adquiridos

durante la carrera. El Hospital Veterinario San Antonio (HVSA), es un centro hospitalario actualmente de referencia en el país, que cuenta con herramientas de alto valor diagnóstico y alta casuística, que me permitió involucrarme y participar en el trabajo diario.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Realizar una pasantía en el Hospital Veterinario San Antonio para mejorar mis destrezas y habilidades en medicina y cirugía de especies menores.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- 1.3.2.1** Fortalecer mi experiencia en el abordaje inicial de los pacientes mediante la recopilación de la anamnesis y realización del EOG.
- 1.3.2.2** Mejorar mi experiencia en la selección e interpretación de exámenes complementarios, tales como análisis laboratoriales e imágenes médicas, como herramientas diagnósticas en medicina interna y cirugía.
- 1.3.2.3** Perfeccionar mis destrezas y habilidades en el abordaje y diagnóstico de pacientes con alteraciones internas de carácter quirúrgico y no quirúrgico.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 Materiales y métodos**

#### **2.1.1 Área de trabajo:**

La pasantía se realizó en el HVSA ubicado en San Antonio de Belén, bajo la supervisión del Dr. Gustavo Adolfo Morales Ramos y las labores realizadas fueron en conjunto con asistentes veterinarios, estudiantes practicantes y con la guía de los médicos encargados en cada área.

El Hospital brinda el servicio de consulta con cita previa o atención de emergencias 24 horas al día durante todo el año. Ofrece servicios en las diferentes especialidades médicas como medicina interna, cirugía, ortopedia, oftalmología, endoscopia, oncología, especies exóticas, entre otros.

El HVSA posee un área central para el abordaje inicial de pacientes críticos y para la realización de distintos procedimientos médicos de rutina (cateterización, cambio de vendajes, revisión post quirúrgica, EOG, entre otros), una sala de espera para perros, una para gatos, cuatro consultorios (dos para caninos, uno para felinos y uno para exóticos), tres quirófanos, un cuarto de preparación prequirúrgica, una sala para procedimientos odontológicos, un cuarto para la autoclave, tres áreas de internamiento, las cuales están destinadas a hospitalización de caninos, de felinos y de pacientes críticos, estas cuentan con disponibilidad de jaulas de oxígeno, calefacción, monitor de signos vitales y con personal capacitado para su monitoreo constante. Además, posee un área para aislamiento de infecciosos, zonas verdes,

farmacia y salas para equipos de diagnóstico como radiografía digital, ultrasonido y tomografía computarizada (TAC).

También ofrece el servicio de laboratorio, ya que cuenta con el equipo necesario para procesar muestras de manera inmediata como hemograma, bioquímica sanguínea, microscopio para la observación de diversas muestras, centrífuga para micro hematocrito, centrífuga para separación de suero, refractómetro, tiras reactivas, entre otros.

Durante la estancia en el HVSA, se realizó una rotación en las cinco áreas que maneja el Hospital, las cuales son: hospitalización, imágenes médicas, cirugía, emergencias y consultas. Cabe señalar que el trabajo en la hospitalización involucra todas las áreas, por lo que la participación en esta fue constante durante el tiempo laborado.

### **2.1.2 Periodo de tiempo y horario de trabajo**

La pasantía en el HVSA tuvo una duración de 388 horas realizadas en un periodo de ocho semanas. Se trabajó de lunes a domingo, con excepción del miércoles, con horario según el área de rotación. En hospitalización y consulta fue de 8:00 a.m. a 5:00 p.m., imágenes médicas y cirugía de 10:00 a.m. a 7:00 p.m., mientras que en el área de emergencias se asistió en horario nocturno de 7:00 p.m. a 7:00 a.m. Sin embargo, estos horarios se pudieron extender de acuerdo con la presentación de algún caso y de su debido abordaje y seguimiento.

### **2.1.3 Abordaje de los casos**

En el HVSA las consultas se registran primero en el área de recepción donde se toman los datos generales del propietario, su mascota y el principal motivo de consulta (ya sea profiláctica, de control o presentar algún tipo de alteración o enfermedad), seguidamente son atendidos por el médico, donde se realiza el abordaje del paciente, en los casos que este requiera hospitalización, se refiere al área de medicina interna o cirugía según corresponda y el propietario así lo permitiese.

La información de los pacientes se maneja de forma digital a través del paquete informático Qvet® (software para gestión de centros veterinarios) y también en expedientes físicos durante el tiempo de internamiento. En caso de presentarse una emergencia tanto en horario diurno como nocturno, se realiza un triage telefónico o presencial y la mascota se ingresa inmediatamente.

Durante la atención de las consultas, junto con el médico encargado pude observar y participar a lo largo del abordaje del paciente en la toma de anamnesis, realización del EOG, EOP y discutir acerca de los probables diagnósticos diferenciales, así como la correcta selección e interpretación de pruebas complementarias, la toma de estas y posterior instauración del tratamiento.

En el área de hospitalización, se llevó a cabo la medicación (a través de las diferentes vías: IV, IM, SC y PO), alimentación, cateterización IV, toma de parámetros, limpieza de heridas, preparación de infusiones, cálculo y colocación de fluidos, limpieza de jaulas, caminatas, monitoreo de pacientes críticos,

oxigenoterapia, calefacción, cambio de posicionamiento, toma de muestras (de sangre por venopunción, de heces, abdominoscintesis, hisopados de oído, raspados cutáneos), pruebas oftalmológicas (coloración con fluoresceína y prueba de Schirmer), examen directo de heces (observación en salina y lugol) y montaje de pruebas rápidas.

En cuanto a las imágenes médicas, se asistió en la realización de ultrasonidos y radiografías digitales tanto para control como diagnóstico y de algunos procedimientos con menor casuística como TAC y endoscopias. También, tanto en el horario diurno como nocturno se asistió en la atención de pacientes que ingresaron en el servicio de emergencias, donde se pudo participar en la atención rápida y efectiva, donde el objetivo principal fue la estabilización inmediata y puesta en práctica del ABC del paciente.

En cuanto a las cirugías, estas son normalmente programadas a excepción de aquellas que ingresan como emergencia, en esta área se participó en diversos procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos y ortopédicos, también de algunas técnicas que se realizan bajo anestesia como la toma de biopsias, colocación de drenajes y limpiezas dentales. Se colaboró en la preparación del quirófano, preparación prequirúrgica (muestras para pruebas de laboratorio, toma de parámetros, premedicación, inducción, preoxigenación, rasurado, lavado del área quirúrgica, posicionamiento del paciente según el procedimiento y embrocado). Durante la cirugía se participó en diversos procedimientos como asistente, además se realizó el monitoreo y cuidado post quirúrgico de los pacientes. Se fortalecieron conocimientos sobre los principios de asepsia, la preparación del equipo de cirugía,

de los tiempos e instrumental quirúrgico y también se tuvo la oportunidad de practicar técnicas como la ovario histerectomía y orquiectomía.

#### **2.1.4 Presentación y análisis de los resultados**

El periodo de tiempo de la pasantía fue documentado a través de una bitácora, donde se anotó la fecha, hora y una breve descripción de las actividades realizadas durante el día, la cual fue firmada por el supervisor encargado al concluir la jornada laboral.

También, se tomaron datos generales de los casos clínicos en los que se tuvo contacto y participación, tales como nombre del paciente, especie, sexo, edad, raza, principal motivo de consulta, pruebas complementarias realizadas, diagnóstico presuntivo y tratamiento instaurado, esto con el fin de analizar y discutir a través de estadística descriptiva los casos de medicina interna y cirugía que se presentaron, además de la casuística del HVSA.

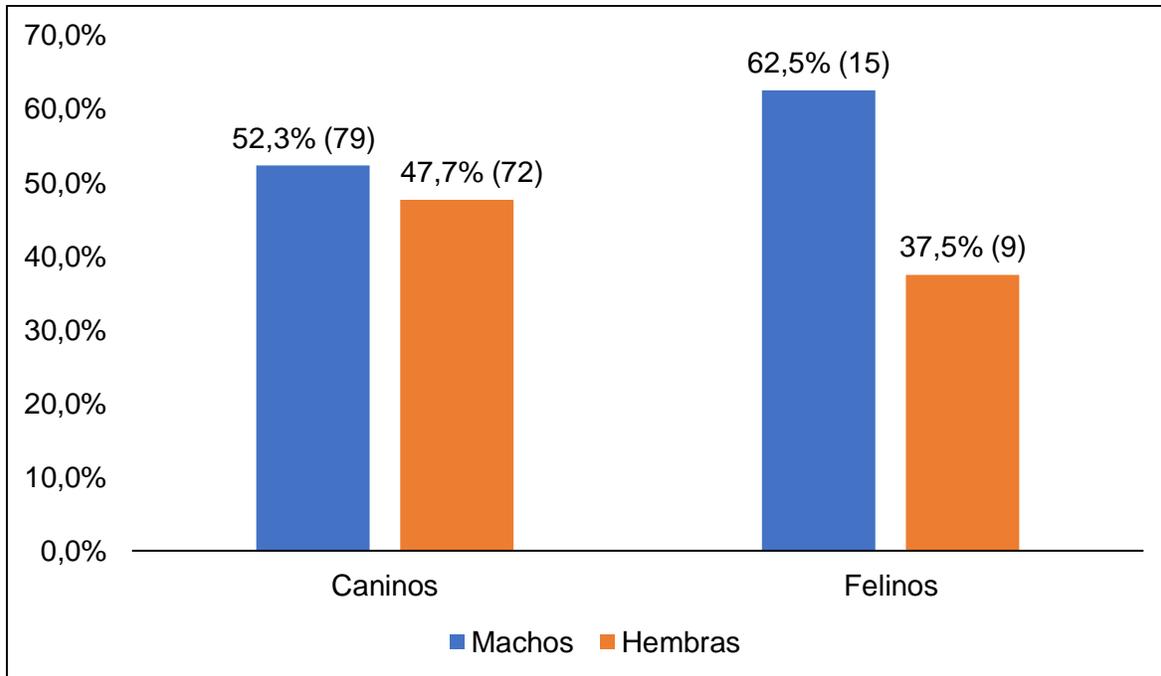
### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Casuística de la pasantía realizada en el HVSA

Durante la pasantía realizada en el HVSA, se participó en el abordaje y atención de 175 pacientes, de los cuales el 86,3% correspondió a caninos (151 casos) y el restante 13,7% a felinos (24 casos), por lo que, los caninos continúan siendo la especie más común que se presenta en los centros médicos, a pesar de que los felinos han aumentado como animales de compañía en los hogares, esto concuerda con datos reportados en pasantías anteriores realizadas en Costa Rica (Vega 2013; Badilla 2017; Montero 2017; Carranza 2019; Gómez 2019; Segura 2019; Valverde 2019).

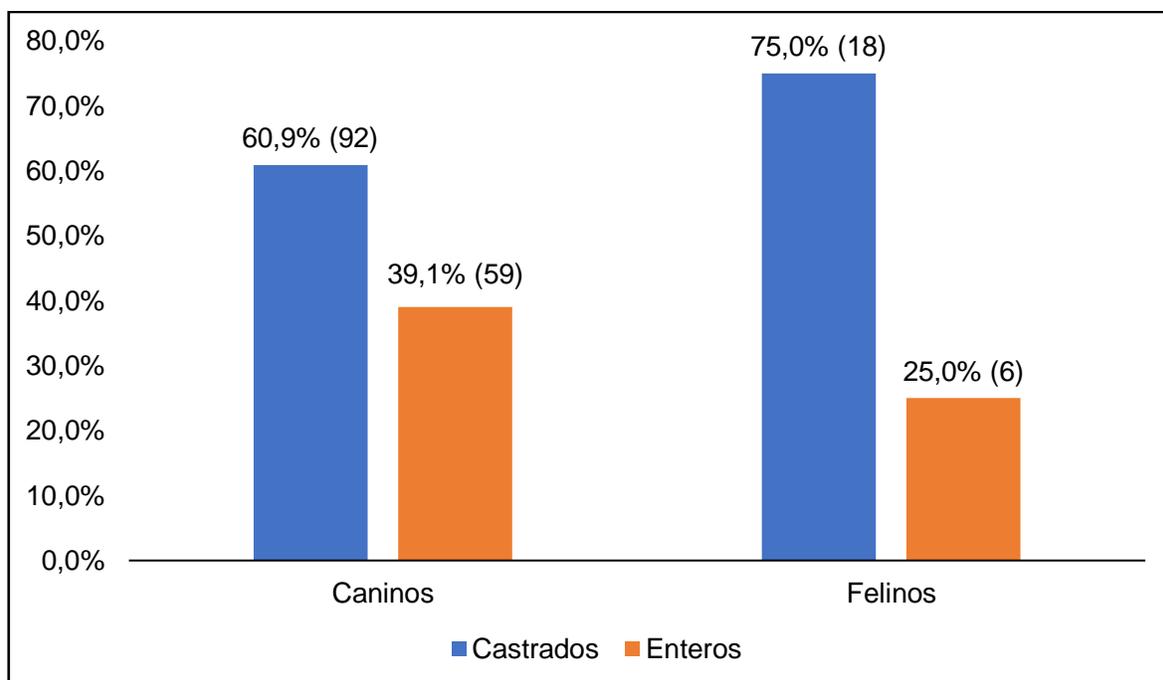
Además, esta tendencia también se observa en una encuesta realizada por la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica en el 2013, ya que, del total de las viviendas, el 55,7% (773 343 hogares) convive con uno o varios perros en sus hogares y el 15,0% (208 556 hogares) tiene al menos un gato, además revela que los caninos tuvieron mayor atención en los hogares costarricenses, debido a que, en los últimos 12 meses, el 70,5% de los caninos recibieron atención veterinaria, mientras que en los felinos este porcentaje apenas alcanzó el 38,4% (Solís y Ramírez 2013).

Como se puede observar en la Figura 1, el predominio de sexo por especie es de machos en ambas especies, presentándose 52,3% (79 casos) en caninos y 62,5% (15 casos) en felinos.



**Figura 1.** *Distribución de pacientes caninos y felinos según el sexo.*

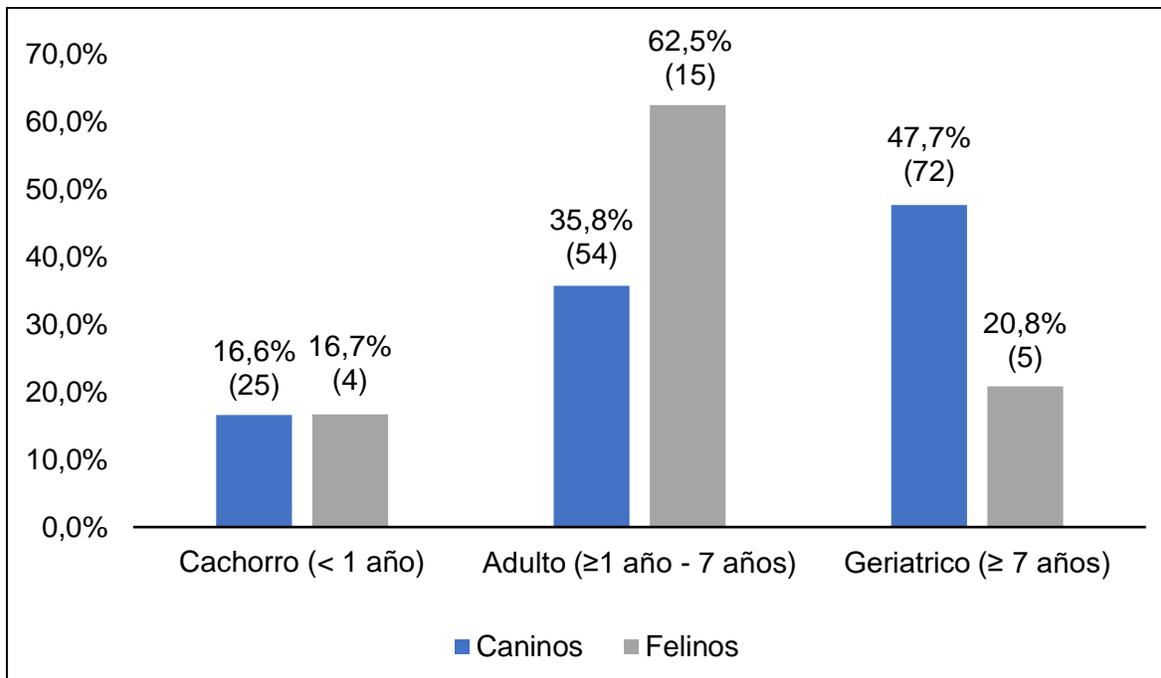
En cuanto al estado reproductivo de los pacientes, se presentaron mayor cantidad de animales castrados tanto en caninos (92 casos) como en felinos (18 casos) (Figura 2), lo que deja en evidencia que cada vez son más los dueños de animales conscientes de los beneficios que tienen estos procedimientos quirúrgicos para sus mascotas, ya que reduce la prevalencia de ciertas enfermedades que comprometen el sistema reproductivo, evita algunas patologías endocrinas y oncológicas, además de que contribuyen al control y reducción del abandono de los animales de compañía (Fernández 2016).



**Figura 2.** *Distribución de pacientes caninos y felinos según su estado reproductivo.*

También, los pacientes se clasificaron según su edad en tres grupos etarios principales, los cuales corresponden a: cachorros (< a un año), adultos jóvenes ( $\geq$  de uno a siete años) y adultos maduros ( $\geq$  siete años).

En el caso de los caninos, los pacientes que más se presentaron a consulta fueron  $\geq$  siete años con un 47,7% (72 casos). Mientras que, los felinos en su mayoría fueron animales entre uno a siete años (adultos jóvenes) con un 62,5% (15 casos) (Figura 3), esta misma tendencia se observó en otra pasantía realizada en la misma latitud (Montero 2017).



**Figura 3.** Clasificación de pacientes caninos y felinos según su grupo etario.

En cuanto a la predisposición racial, los pacientes que más ingresaron al HVSA fueron aquellos sin raza definida (SRD) en los caninos y doméstico de pelo corto (DPC) en los felinos. Mientras que las razas más populares de caninos registradas fueron la Schnauzer, Poodle y Chihuahua (Cuadro 1), el mismo predominio se observó en otros centros médicos del país (Valverde 2019). Mientras tanto, en los felinos solo se atendieron dos razas: Himalaya y Siamés (Cuadro 2).

**Cuadro 1.** *Distribución de pacientes caninos atendidos según su raza.*

<b>Razas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Caninos</b>		
SRD	39	25,8
Schnauzer	16	10,6
Poodle	13	8,6
Chihuahua	10	6,6
Dachshund	9	6,0
Pastor Alemán	6	4,0
Bulldog Francés	4	2,6
Pinscher miniatura	4	2,6
Shih tzu	4	2,6
Golden retriever	3	2,0
Husky	3	2,0
Labrador	3	2,0
Maltés	3	2,0
Pastor ganadero australiano	3	2,0
Pomeriano	3	2,0
Yorkshire terrier	3	2,0
Boston terrier	2	1,3
Bull terrier	2	1,3
Cocker spaniel	2	1,3
Fox terrier	2	1,3
Gran Danés	2	1,3
Pug	2	1,3
Shar Pei	2	1,3
Weimaraner	2	1,3
West Highland White Terrier	2	1,3
Collie	1	0,7
American pitbull	1	0,7
American Stafford	1	0,7
Doberman pinscher	1	0,7
Pequinés	1	0,7
Samoyedo	1	0,7
Vizla	1	0,7
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

**Cuadro 2.** *Distribución de pacientes felinos atendidos según su raza.*

<b>Felinos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
DPC	22	91,7
Himalaya	1	4,2
Siamés	1	4,2
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Los casos registrados durante la pasantía se clasificaron en dos áreas según su abordaje médico; medicina interna y cirugía; sin embargo, un mismo paciente pudo necesitar de ambos abordajes para la resolución o manejo de su padecimiento. Del total de pacientes (caninos y felinos), que ingresaron a consulta, el 79,4% (139 casos) fueron abordados por el área de medicina interna y el 20,6% (36 casos) por el área de cirugía.

### **3.2 Área de medicina interna**

En el área de medicina interna del HVSA se registraron 139 casos (121 caninos y 18 felinos), se incluyeron pacientes que ingresaron a consulta y permanecieron al menos un día en internamiento. Como se puede observar en el Cuadro 3, el principal motivo de consulta fue por alteraciones gastrointestinales tanto en caninos como en felinos, con 37,1% (56 casos) y 41,7% (diez casos) respectivamente, lo cual coincide con Gómez (2019), donde el sistema digestivo representó la mayoría de los casos con 21,0%. Otras pasantías reportan como alteración principal las de tipo musculoesquelético y en segundo lugar las de tipo gastroentérico (Carranza 2019; Zúñiga 2020).

**Cuadro 3.** *Distribución de casos abordados en el Hospital Veterinario San Antonio según el sistema afectado en caninos y felinos.*

Sistema afectado	Caninos		Felinos	
	Cantidad	Porcentaje (%)	Cantidad	Porcentaje (%)
Digestivo	56	37,1	10	41,7
Neurológico	27	17,9	0	0,0
Cardiaco	14	9,3	0	0,0
Hematológico	12	7,9	1	4,2
Respiratorio	12	7,9	3	12,5
Musculoesquelético	10	6,6	1	4,2
Tegumentario	7	4,6	5	20,8
Inmunológico	5	3,3	1	4,2
Reproductivo	4	2,6	1	4,2
Renal/Urinario	3	2,0	2	8,3
Endocrino	1	0,7	0	0,0
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Muñoz y colaboradores (2015), en un análisis epidemiológico encontró que el principal motivo de consulta en caninos fue por alteración del sistema digestivo, principalmente por diagnósticos como gastroenteritis, gastritis, enfermedad periodontal, indigestión y obstrucción intestinal. El segundo motivo de consulta fue de tipo dermatológico, lo que difiere de esta pasantía ya que este tipo de pacientes normalmente no requirieron internamiento.

En caninos el segundo sistema afectado fue el neurológico con 17,9% (27 casos), esto se debe a que en el Hospital ingresan pacientes referidos de otros centros médicos, ya que cuenta con técnicas diagnósticas especializadas como la tomografía computarizada y conocimiento médico para su posterior manejo. En el caso de los felinos el segundo sistema que sufrió mayor alteración fue el

tegumentario con 20,8% (cinco casos) debido principalmente por heridas o peleas con otros animales provocadas fuera del hogar.

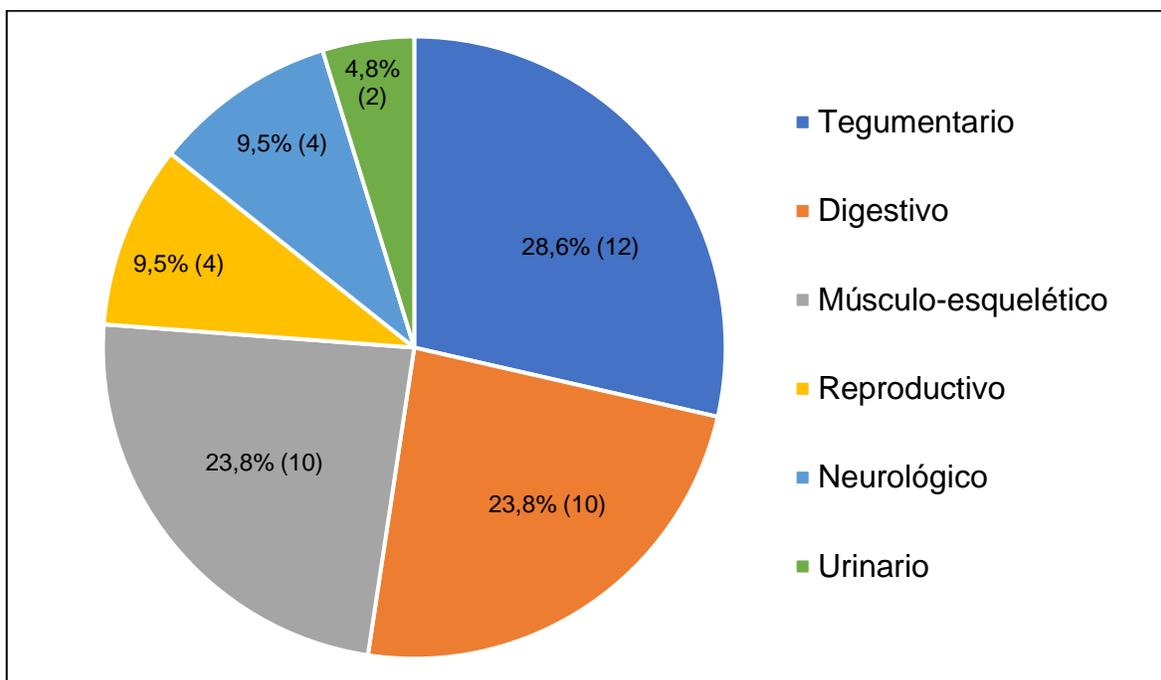
### **3.3 Área de cirugía:**

Los casos asignados al equipo médico de cirugía del HVSA correspondió al 20,6% de los pacientes abordados durante la pasantía (36 casos de 175 casos en total); sin embargo, como se mencionó anteriormente, algunos pacientes correspondientes al área de medicina interna requirieron en algún momento de su internamiento de algún procedimiento quirúrgico como parte del tratamiento para su patología.

En cuanto a la especialidad quirúrgica, las cirugías de tejidos blandos correspondieron a la mayor cantidad de técnicas llevadas a cabo respecto a las de tipo ortopédico/neurológico, 71,4% (30 cirugías) y 28,6% (12 cirugías) respectivamente, además, en algunos casos los pacientes requirieron de uno o más procedimientos quirúrgicos durante su abordaje médico, ya que pudieron tener alteración de varios sistemas al mismo tiempo.

Durante la estancia en el HVSA, se tuvo la oportunidad de colaborar en diferentes momentos con los pacientes referidos a cirugía, participando en la preparación prequirúrgica, como observadora o asistente durante la cirugía y asistiendo en los cuidados post quirúrgicos de las mascotas durante su internamiento, además colaboré en algunos procedimientos profilácticos como limpiezas dentales, orquiectomías y ovario histerectomías, las cuales no fueron incluidos en esta casuística.

Asimismo, las cirugías se clasificaron según el sistema afectado, presentándose mayor cantidad de procedimientos de tipo tegumentario con 28,6% (12 casos), seguidas por las de tipo digestivo y musculoesquelético, con un 23,8% (10 casos) cada uno (Figura 4).



**Figura 4.** *Distribución de cirugías según sistema abordado en el Hospital Veterinario San Antonio.*

En total se participó en 42 procedimientos quirúrgicos, de los cuales 30 correspondieron a los de la especialidad de tejidos blandos y 12 de tipo ortopédico/neurológico (Cuadro 4), las de tipo neurológico incluyen cuatro procedimientos de hemilaminectomías y las de tipo ortopédico corresponden a corrección de fracturas.

**Cuadro 4.** Tipo de cirugías realizadas en el Hospital Veterinario San Antonio durante la pasantía.

<b>Especialidad quirúrgica</b>			
<b>Tejidos blandos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Ortopedia/Neurología</b>	<b>Cantidad</b>
Corrección de ORQ	1	Corrección de luxación sacro-íliaca	1
Corrección de hernia diafragmática	1	Estabilización de fractura tibial de MPD	1
Cistotomía por urolitiasis	2	Hemilaminectomía	4
Esplenectomía	2	Ortopedia de cadera	1
Biopsia de pólipo nasal	1	Osteosíntesis de fémur de MPD	1
Corrección de hernia abdominal	1	Osteosíntesis de ilion	2
Cesárea con OVH	1	Osteosíntesis de radio-ulna de MAD	1
Extracción dental	1	Reducción coxofemoral de MPI	1
Gastrotomía por CE	2		
Laparotomía exploratoria	2		
Manejo de heridas	9		
Nodulectomía de mastocitoma cutáneo	1		
Nodulectomía de nódulos sebáceos	1		
ORQ	1		
OVH por piometra abierta	1		
Plicatura por intususcepción intestinal	1		
Enterotomía por CE	1		
Gastropexia por DTVG	1		
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>12</b>

CE: cuerpo extraño. DTVG: Dilatación vólvulo gástrico. OVH: Ovariohisterectomía. ORQ:

Orquiectomía. MPD: Miembro posterior derecho. MPI: Miembro posterior izquierdo.

### 3.4 Exámenes complementarios

En el abordaje de los pacientes incluidos en la pasantía, se realizaron un total de 709 pruebas complementarias, de las cuales se participó durante la toma de la muestra, posicionamiento del paciente, toma de imágenes y en la medida de lo posible de la interpretación y discusión de los resultados con el médico encargado.

En el Cuadro 5, se puede apreciar la distribución de la cantidad de pruebas realizadas y su porcentaje respectivo, las pruebas más utilizadas durante la pasantía en el HVSA fueron: hematología con 24,8% (176 pruebas), ultrasonido (175 pruebas) y bioquímica sanguínea 20,3% (144 pruebas).

**Cuadro 5.** *Cantidad de exámenes complementarios realizados durante la pasantía y su distribución porcentual.*

<b>Exámenes complementarios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Hematología	176	24,8%
Ultrasonido	175	24,7%
Bioquímica sanguínea	144	20,3%
Radiografía	61	8,6%
Identificación de agentes infecciosos	38	5,4%
Análisis de heces	37	5,2%
Análisis de orina	32	4,5%
Analitos individuales	24	3,4%
Evaluación oftalmológica	7	1,0%
Otras imágenes diagnósticas (TAC y Endoscopia)	7	1,0%
Evaluación dermatológica/oncológica	5	0,7%
Endocrinología	3	0,4%
<b>Total</b>	<b>709</b>	<b>100%</b>

La prueba sanguínea que más se realizó fue el hemograma, también se realizaron frotis sanguíneos, micro hematocrito, tipificación sanguínea y hemostasia (tiempos de coagulación). Dentro de la bioquímica sanguínea se utilizaron diversos perfiles, llamados: perfil diagnóstico integral, perfil prequirúrgico, perfil químico básico, perfil cuidado crítico, perfil hepático, perfil renal, perfil prequirúrgico y perfil electrolítico, cuyas diferencias se pueden observar en el Anexo 1 y en el Anexo 2.

En la identificación de agentes infecciosos se realizaron pruebas para Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF) y Virus de Leucemia Felina (LeVF), Distemper canino, *D. immitis*, *A. phagocytophilum*, *A. platys*, *B. burgdorferi*, *E. canis* y *E. ewingii* y Coronavirus canino, Parvovirus canino y Giardia (en heces). En los análisis de heces se realizaron exámenes directos, seriados y coprocultivos, mientras que en los análisis de orina se hicieron urianálisis, urocultivos y en algunos casos solamente densidad urinaria.

Los analitos individuales incluyeron: glucosa, electrolitos, lipasa pancreática canina (cPLI), lipasa pancreática felina (fPLI), ácidos biliares y SDMA (dimetilarginina simétrica). La evaluación oftálmica incluyó la prueba de Schirmer y de fluoresceína. Por su parte, la evaluación dermatológica y oncológica incluyó pruebas como tomas de biopsia, citología, hisopado de oído, cultivo micológico y raspado cutáneo, las cuales fueron enviadas a laboratorios especializados para su análisis y por último como pruebas endocrinológicas se realizó la medición de T4 libre, en el Cuadro 6 se puede observar la cantidad de pruebas realizadas por tipo de evaluación y prueba complementaria.

**Cuadro 6.** Cantidad de pruebas complementarias realizadas durante la pasantía.

<b>Evaluación</b>	<b>Prueba complementaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Hematología/Hemostasia</b>	Hemograma	157	176
	Frotis sanguíneo	13	
	Microhematocrito	3	
	Tipificación sanguínea	1	
	Hemostasia	2	
<b>Química sérica</b>	Bioquímica sanguínea	144	144
<b>Infeciosos</b>	Test VIF/LeVF	16	38
	Test Distemper canino	5	
	SNAP 4DX Plus <sup>1</sup>	15	
	SNAP <sup>2</sup> (en heces)	2	
<b>Análisis de heces</b>	Examen directo de heces	32	37
	Examen seriado de heces	4	
	Coprocultivo	1	
<b>Análisis de orina</b>	Urianálisis	20	32
	Urocultivo	5	
	Densidad urinaria	7	
<b>Analitos individuales</b>	Glucosa	9	24
	Electrolitos	2	
	cPLI <sup>3</sup>	8	
	fPLI <sup>4</sup>	2	
	Ácidos biliares	1	
	SDMA	2	
<b>Oftalmología</b>	Test de Schirmer	5	7
	Fluoresceína	2	
<b>Dermatología/oncología</b>	Citología	1	5
	Biopsia	1	
	Hisopados de oído	1	
	Cultivo micológico	1	
	Raspado cutáneo	1	
<b>Endocrinología</b>	T4 total	3	3

<sup>1</sup>(*D. immitis*, *A. phagocytophilum*, *A. platys*, *B. burgdorferi*, *E. canis*, *E. ewingii*).

<sup>2</sup>Coronavirus canino, Parvovirus canino, Giardia. <sup>3</sup> lipasa pancreática canina. <sup>4</sup> lipasa pancreática felina.

En cuanto a las imágenes diagnósticas, se realizó un total de 175 ultrasonidos, 61 radiografías, cinco tomografías computarizadas y dos endoscopias, para un total de 243 imágenes. El conteo se realizó por prueba y no por paciente, ya que en algunos casos una misma mascota pudo necesitar de varias pruebas colaterales.

En el HVSA la mayoría de las tomas se realizaron por sujeción física del paciente, solo en pocos casos se requirió de sedación, principalmente cuando presentaron mucho dolor o poca tolerancia a la manipulación. La técnica para la realización de los ultrasonidos, los pacientes se colocaron en decúbito lateral (tanto derecho como izquierdo), los principales posicionamientos para las tomas radiográficas fueron en decúbito lateral para tomas latero lateral derecha, latero lateral izquierda, también en posición ventrodorsal y dorsoventral y en el caso de las tomografías y las endoscopias los procedimientos fueron bajo anestesia inhalatoria.

Del total de pacientes abordados, 126 de 175, requirieron de al menos una o más tomas de imágenes diagnósticas. Las que se utilizaron con mayor frecuencia fueron el ultrasonido abdominal (67 pruebas), el A-FAST (60 pruebas), el T-FAST (39 pruebas) y la radiografía de tórax (22 pruebas) (Cuadro 7), estos datos coinciden con lo reportado por Wang (2012), donde el área anatómica con más casos reportados que necesitó de algún tipo de imagen médica fue la abdominal y en segundo lugar el tórax.

**Cuadro 7.** Cantidad de imágenes médicas realizadas durante la pasantía y su distribución porcentual.

<b>Imágenes médicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
US abdominal	67	27,6%
A-FAST	60	24,7%
T-FAST	39	16,0%
Rx torácica	22	9,1%
Rx abdominal	17	7,0%
Rx de columna	11	4,5%
US genitourinario	6	2,5%
Rx de miembros	5	2,1%
Rx de pelvis	5	2,1%
TAC	5	2,1%
Endoscopia	2	0,8%
US de cráneo	1	0,4%
US de ojo	1	0,4%
Ecocardiograma	1	0,4%
Rx de cráneo	1	0,4%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>100%</b>

US: Ultrasonido. Rx: radiografía. TAC: Tomografía axial computarizada.

## **4. CONCLUSIONES**

- 4.1** Durante la pasantía, se logró adquirir experiencia y fortalecer habilidades en el área de medicina interna y cirugía, además se adquirieron nuevos conocimientos tanto teóricos como prácticos.
- 4.2** Se generó experiencia en la correcta realización del examen objetivo general y en la obtención de la anamnesis de los pacientes al ingreso de la consulta.
- 4.3** Se adquirieron y fortalecieron conocimientos en la toma de muestras, en la realización e interpretación de exámenes complementarios, para un mejor diagnóstico en el área de medicina interna y cirugía.
- 4.4** Se desarrollaron habilidades que permitieron diferenciar el manejo médico más apropiado para el paciente, ya fuese farmacológico, quirúrgico o ambos.

## **5. RECOMENDACIONES**

**5.1** Los profesionales de Medicina Veterinaria deben permanecer en continua actualización de los conocimientos, ya que constantemente se genera nueva información, que permite ofrecer mejores diagnósticos y tratamientos a los pacientes.

**5.2** Se recomienda a los estudiantes de medicina veterinaria realizar este tipo de pasantías, ya que permite obtener y desarrollar nuevas habilidades que son llevadas a la práctica profesional, además permite ampliar el panorama de los diversos manejos médicos que existen en la medicina veterinaria.

**5.3** En la actualidad, se necesita de profesionales especializados en las diferentes ramas de la medicina veterinaria, esto con el fin de ofrecer un mejor servicio y realizar un trabajo en conjunto con los colegas, además es importante reconocer aquellos casos en los que se debe remitir un paciente.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[ACVIM] American College of Veterinary Internal Medicine. [Internet]. 2020. Información general. Greenwood Village (Colorado): IRPC [Citado el 18 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://www.acvim.org/Resources/FAQ>.

[RCVS] Royal College of Veterinary Surgeons. [Internet] 2020. History of the veterinary profession. London (Inglaterra): RCVS [Citado el 18 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://knowledge.rcvs.org.uk/heritage-and-history/history-of-the-veterinary-profession/>

Aguilar H. 2014. Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos. Módulo 1. Metodología Diagnóstica, Medicina de Laboratorio e Imagenología. Capítulo 1. Examen físico general. Coyoacán, México: Universidad Nacional Autónoma de México. p. 13-54.

Anson A, Millán L, Novellas R, Soler M, García I, Barreiro A. [Internet]. 2013. Radiología y Ecografía “Qué nos pueden aportar”. España: Asociación de veterinarios españoles especialistas en pequeños animales (AVEPA) [citado el 2 de marzo de 2021]. Disponible en: [https://www.avepa.org/pdf/proceedings/RADIOLOGIA\\_ECOGRAFIA\\_PROCEEDING2013.pdf](https://www.avepa.org/pdf/proceedings/RADIOLOGIA_ECOGRAFIA_PROCEEDING2013.pdf)

Badilla S. 2017. Medicina interna y cirugía de tejidos blandos en especies de compañía en dos Hospitales Veterinarios del Valle Central de Costa Rica. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.

- Barrs VR, Beatty JA. 2014. Preoperative assessment for surgery. In: Langley SJ, Demetriou JL, Ladlow JF, editors. Feline soft tissue and general surgery. Elsevier. p. 3-14
- Bossa MA, Valencia VC, Carvajal BA, Ríos LA. 2012. Valores de referencia en perros sanos entre 1 y 6 años de edad, atendidos en el Hospital Veterinario – Universidad de Antioquia (Colombia), 2002 – 2009. Rev Colom Pecu. 25 (3): 409-416.
- Bowman, D. (2011). Parasitología para veterinarios. Madrid, España: Elsevier.
- Carranza R. 2019. Medicina interna en animales de compañía basada en la evidencia en dos centros veterinarios: Hospital de Especies Menores y Silvestres, Costa Rica y Centro Veterinario México, México. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.
- Catán F, Villao D, Astudillo C. 2011. Ecografía FAST en la evaluación de pacientes traumatizados. Rev Med Clin Condes. 22 (5): 633-639.
- Cerón JJ. 2013. Análisis clínicos en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica. 400 p.
- Coppo JA, Mussart NB. 2000. Apoyatura bioquímica al diagnóstico veterinario. Casuística registrada tras 25 años de funcionamiento de un servicio de análisis clínicos. Rev. Vet. 10:34-39
- Coppo JA. 2015. Interpretación de análisis clínicos en perros y gatos. Argentina: EUCASA. 372 p.

- Cortés G, Grandez R, Hung A. 2014. Valores hematológicos y bioquímicos séricos en la raza perro sin Pelo del Perú. *Salud tecnol vet.* 2: 106-112.
- Dennis R, Kirberger R, Barr F, Wrigley R. 2010. *Handbook of Small Animal Radiology and Ultrasound. Techniques and Differential Diagnoses.* USA: Elseiver.
- Epifanio C, García R, Portero M. 2016. Cuidados del paciente hospitalizado. *Canis et Felis:* 143: 102-123.
- Fossum TW, Hedlund CS, Johnson AL, Schulz KS, Seim HB, Willard MD, Bahr A. 2009. *Cirugía en pequeños animales.* Barcelona, España: Elsevier. 1610 p.
- Gallo CA. 2014. *Manual de diagnóstico con énfasis en laboratorio clínico veterinario.* Managua, Nicaragua: Trabajo final de graduación Universidad Nacional Agraria.
- Gavin PR, Bagley RS. 2009. *Practical Small Animal MRI.* Iowa. USA: Wiley-Blackwell. 363 p.
- Gómez E. 2019. *Medicina interna, cirugía de tejidos blandos, diagnóstico por imágenes, emergencias y cuidados intensivos en especies de compañía, en el Hospital Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y en el Centro Veterinario México, México.* Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.
- Holloway A. McConnell J. 2016. *Radiography and Radiology A Foundation Manual.* England: British Small Animal Veterinary Association: 394 p.

- Lafuente J, Vela Y. 2011. La veterinaria a través de los tiempos. España: Grupo Asís Biomedia, S.L. 320 p.
- Lisciandro G. 2014. Focused ultrasound techniques for the small animal practitioner. USA: Wiley-Blackwell. 343 p.
- Matton JS, Nyland TG. 2015. Small Animal Diagnostic Ultrasound. Missouri, USA: Elsevier. 667 p.
- Meneses A, Bouza L. 2014. Manual de hematología y química clínica en medicina veterinaria. Heredia: EUNA. 292 p.
- Monnet E. 2013. Small Animal Soft Tissue Surgery. Iowa, USA: Wiley-Blackwell. 849 p.
- Montero C. 2017. Pasantía en medicina interna y medicina de urgencia en la Clínica Veterinaria Vicovet, San José Costa Rica. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.
- Morales F. 2015. Usos y alcances de la ultrasonografía en pacientes politraumatizados. Tandil, Argentina: Trabajo final de graduación Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Muñoz J, Ramírez G, Garcés L. 2015. Consulta externa en clínicas veterinarias de Manizales (Colombia): análisis epidemiológico en caninos. Spei Domus: 11 (23): 17-23.
- Muñoz P, Granados MM, Navarrete R. 2019. Manuales clínicos de veterinaria. Anestesiología y cuidados intensivos. España: Elsevier. 276 p.

- Núñez L, Bouda J. 2007. Patología clínica veterinaria. 2 ed. México: DR® Universidad Nacional Autónoma de México. 331 p.
- Núñez L. 2014. Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos. Módulo 1. Metodología Diagnóstica, Medicina de Laboratorio e Imagenología. Capítulo 3. Medicina de Laboratorio. Coyoacán, México: Universidad Nacional Autónoma de México. p. 81-123.
- Núñez L. 2014. Diplomado a distancia en medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos. Módulo 1. Metodología Diagnóstica, Medicina de Laboratorio e Imagenología. Capítulo 4. Medicina de Laboratorio en problemas urinarios. Coyoacán, México: Universidad Nacional Autónoma de México. p. 127-153.
- Petreigne C. 2017. Diagnóstico de infección urinaria en canino macho. Tandil, Argentina: Trabajo final de graduación Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Reyes H. 2006. ¿Qué es medicina interna?. Rev Med Chile. 134: 1338-1344.
- Rijnberk A, van Sluijs FJ. 2009. Medical History and Physical Examination in Companion Animals. 2 ed. Netherlands: Elsevier. 333 p.
- Schwarz T. Saunders J. 2011. Veterinary Computed Tomography. USA: Wiley-Blackwell. 557 p.
- Segura M. 2019. Pasantía en medicina interna, urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional,

- Costa Rica y el Centro Veterinario México, Ciudad de México. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.
- Silva N. [Internet]. 2017. Evaluación ultrasonográfica abdominal en urgencias de pequeños animales. España: Portal Veterinaria. [citado el 2 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/27553/evaluacion-ultrasonografica-abdominal-en-urgencias-de-pequenos-animales.html>
- Sink C, Feldman B. 2009. Urianálisis y hematología de laboratorio. Zaragoza, España: Grupo Asís Biomedica, S.L. 143 p.
- Solís C, Ramírez A. 2013. Tenencia y cuidado de mascotas en las viviendas. Escuela de Estadística. Universidad de Costa Rica.
- Tobias KM, Johnston SA. Veterinary Surgery Small Animal. 2012. Missouri, USA: Elsevier. 2128 p.
- Torrente C, Bosch L. 2011. Medicina de urgencia en pequeños animales. Zaragoza, España: Servet. 341 p.
- Valverde J. 2019. Medicina interna en especies menores en el Hospital Veterinario Intensivet y la Clínica Veterinaria Vicovet en San José, Costa Rica. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.
- Vega K. 2013. Medicina Interna y Cirugía de Animales de Compañía. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.

Wang A. 2012. Medicina interna de especies menores: Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.

World Animal Protection. [Internet]. 2016. Estudio Nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica. Costa Rica: World Animal Protection [citado el 18 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://issuu.com/wspalatam/docs/estudioperros-web-singles>

Zúñiga D. 2020. Pasantía en medicina interna y cirugía de tejidos blandos en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación Universidad Nacional de Costa Rica.

## 7. ANEXOS

### Anexo 1. Perfiles bioquímicos sanguíneos utilizados en el HVSA.

<b>Perfil diagnóstico integral</b>	<b>Perfil prequirúrgico</b>
Alanina aminotransferasa (ALT)	Alanina aminotransferasa (ALT)
Albúmina (ALB)	Alcalina fosfatasa (ALP)
Fosfatasa alcalina (ALP)	Creatinina (CRE)
Amilasa (AMY)	Glucosa (GLU)
Calcio (Ca)	Proteína total (TP)
Creatinina (CRE)	Nitrógeno ureico (BUN)
Globulina (GLOB)	<b>Perfil químico básico</b>
Glucosa (GLU)	Albúmina (ALB)
Fósforo (PHOS)	Fosfatasa alcalina (ALP)
Potasio (K <sup>+</sup> )	Alanina aminotransferasa (ALT)
Sodio (Na <sup>+</sup> )	Nitrógeno ureico (BUN)
Bilirrubina total (TBIL)	Creatinina (CRE)
Proteína total (TP)	Glucosa (GLU)
Nitrógeno ureico (BUN)	Proteína total (TP)
<b>Perfil cuidado crítico</b>	Relación albúmina/globulina (ALB/GLOB)
Alanina aminotransferasa (ALT)	Relación BUN/Creatinina
Cloro (Cl <sup>-</sup> )	Globulinas
Creatinina (CRE)	
Glucosa (GLU)	
Potasio (K <sup>+</sup> )	
Sodio (Na <sup>+</sup> )	
Dióxido de carbono total (tCO <sub>2</sub> )	
Nitrógeno ureico (BUN)	

**Anexo 2.** Perfiles bioquímicos sanguíneos utilizados en el HVSA.

<b>Perfil hepático</b>	<b>Perfil renal</b>
Albúmina (ALB)	Albúmina (ALB)
Alanina aminotransferasa (ALT)	Nitrógeno ureico (BUN)
Fosfatasa alcalina (ALP)	Calcio (Ca)
Ácidos biliares (AB)	Cloro (Cl <sup>-</sup> )
Colesterol (CHOL)	Creatinina (CRE)
Gamma glutamil transferasa (GGT)	Glucosa (GLU)
Bilirrubina Total (TBIL)	Potasio (K <sup>+</sup> )
Nitrógeno ureico (BUN)	Sodio (Na <sup>+</sup> )
<b>Perfil electrolítico</b>	Dióxido de carbono total (tCO <sub>2</sub> )
Sodio (Na <sup>+</sup> )	Fósforo (Phos)
Potasio (K <sup>+</sup> )	
Cloro (Cl <sup>-</sup> )	
Relación Sodio/Potasio (Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> )	