

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

**Pasantía en medicina interna, medicina de urgencias y cuidado crítico en especies menores, en la Clínica Veterinaria Vicovet (CVV), el Hospital Veterinario Intensivet (HVI) y el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Universidad Nacional, Costa Rica**

**Modalidad: Pasantía**

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

**María de los Ángeles Rodríguez Morales**

**Campus Pbro. Benjamín Núñez, Heredia**

**2024**

## Aprobación del Tribunal Evaluador

Laura Bouza Mora, M.Sc.

Vicedecana Facultad de Ciencias de la Salud

---

Julia Rodríguez Barahona, Ph.D.

Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

---

Gabriela Beita Carvajal, M.Sc

Tutora

---

Karen Lucía Vega Benavides, M. Sc.

Asesora

---

Alejandra Calderón Hernández, M.Sc.

Asesora

---

Fecha de la defensa: 

---

## DEDICATORIA

A Dios, quien ha guiado mi camino siempre, enseñándome que su tiempo es perfecto.

A mami, al escribir estas palabras frases como “falta poco”, “ya es lo último” resuenan en mi cabeza. Si alguien merece este título conmigo sos vos Mamita.

A Tata y a Yaya, quienes me dieron el mejor amor que una pueda pedir, el amor de abuelos.

A Bori, quien me motivó a llegar hasta donde estoy. Siento su esencia en cada uno de mis pacientes.

## AGRADECIMIENTOS

A María José, como buena hermana mayor nadie ha creído más en mí que vos. Incluso cuando yo no creí en mí, vos lo hiciste y por eso te estaré eternamente agradecida.

A mi familia completa quien siempre ha estado conmigo apoyándome y escuchándome. Tía, Fer, Dada, David y José David. Son mi motivación para seguir.

Al Dr. Juan Carlos Martínez, vos me devolviste el amor a la medicina veterinaria, me compartiste tu conocimiento y me motivaste a seguir creciendo como profesional.

A la Dra. Natalia Gutiérrez, me abriste las puertas del Hospital Intensivet y confiaste en mí desde el principio. No hay nada que me pueda hacer sentir más orgullosa que decir que formo parte de la familia Intensivet.

A la Dra. Karen Vega, con quien entendí la importancia no sólo de saber sino de transmitir conocimiento con empatía, enseñando como vos lo hiciste conmigo es como cierro el ciclo de mi aprendizaje universitario.

A los doctores del Hospital Intensivet. Quienes me hacen creer que puedo optar por grandes cosas. A Santi, Meli, Pao, Fer, Diego, Óscar, Rodas, Julián, Glori y Vale, ninguno ha dudado en enseñarme lo que sabe y por eso estaré eternamente agradecida.

Gracias a Dianna, Gaby, Ileana y Steph por quienes puedo poner vías, tomar muestras y colocar vendajes entre muchas otras cosas, si yo hoy hago un buen trabajo como profesional es porque hay asistentes como vosotras al lado de uno.

A la Dra. Gabriela Beita. Mi mentora. Quien hizo que esto se hiciera realidad, su carácter de enseñanza y motivación hicieron que yo llegara a donde estoy a pesar de los obstáculos, gracias por vuestra guía y sus consejos.

A aquellos profesores que me acompañaron por más de seis años durante mi formación académica. Particularmente a los que me marcaron de una u otra forma, a la Dra. Calderón, Dra. Passos, Dr. Montenegro, Dra. Suárez, Dr. Barquero, Dra. Guzman-Verri y al Dr. Solano, llevo conmigo su conocimiento, sepan que su pasión por la veterinaria es contagiosa.

Finalmente, a quienes me acompañaron en este capítulo Elena, Jessi, Mariana y Feli, ¡Lo logramos!

## INDICE DE CONTENIDOS

|                                                            |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>DEDICATORIA</b> .....                                   | <b>ii</b>   |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b> .....                               | <b>iii</b>  |
| <b>INDICE DE CONTENIDOS</b> .....                          | <b>iv</b>   |
| <b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....                             | <b>vi</b>   |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....                             | <b>vii</b>  |
| <b>RESUMEN</b> .....                                       | <b>xi</b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                      | <b>xiii</b> |
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....                               | <b>1</b>    |
| Antecedentes .....                                         | 1           |
| 1.2. Justificación e importancia .....                     | 4           |
| 1.3. Objetivos.....                                        | 6           |
| 1.3.1. Objetivo general.....                               | 6           |
| 1.3.2. Objetivos específicos .....                         | 6           |
| <b>2. METODOLOGÍA</b> .....                                | <b>8</b>    |
| 2.1. Área de trabajo .....                                 | 8           |
| 2.2. Manejo de casos.....                                  | 9           |
| 2.3. Animales de estudio .....                             | 10          |
| 2.4. Horario de trabajo .....                              | 10          |
| 2.5. Registro y análisis de datos .....                    | 11          |
| <b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....                     | <b>12</b>   |
| 3.1. Casuística.....                                       | 12          |
| 3.1.1. Distribución por centro hospitalario .....          | 12          |
| 3.1.2. Distribución por especie .....                      | 12          |
| 3.1.3. Distribución por Sexo .....                         | 13          |
| 3.1.4. Distribución por Edad.....                          | 14          |
| 3.1.5. Distribución por Condición Corporal .....           | 16          |
| 3.1.6. Distribución por Razas .....                        | 18          |
| 3.2. Clasificación de los casos por área de atención ..... | 22          |
| 3.2.1. Afectación por Sistemas .....                       | 22          |
| 3.2.2. Diagnósticos Definitivos .....                      | 24          |
| 3.2.2.1. Clínica Veterinaria Vicovet .....                 | 24          |

|          |                                               |           |
|----------|-----------------------------------------------|-----------|
| 3.2.2.2. | Hospital Veterinario Intensivet .....         | 27        |
| 3.2.2.3. | Hospital Especies Menores y Silvestres.....   | 29        |
| 3.2.3.   | Pruebas realizadas .....                      | 30        |
| 3.2.4.   | Días de internamiento.....                    | 34        |
| 3.2.5.   | Tratamientos .....                            | 35        |
| 3.2.5.1. | Fluidoterapia.....                            | 35        |
| 3.2.5.2. | Fármacos utilizados .....                     | 39        |
| 3.2.6.   | Resolución Clínica .....                      | 42        |
| 3.3.     | Manejo de Emergencias y Cuidado Crítico ..... | 47        |
| 3.4.     | Cuidado Crítico.....                          | 50        |
| 4.       | <b>CONCLUSIONES.....</b>                      | <b>57</b> |
| 5.       | <b>RECOMENDACIONES.....</b>                   | <b>58</b> |
| 6.       | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>        | <b>59</b> |
| 7.       | <b>ANEXOS.....</b>                            | <b>71</b> |

## ÍNDICE DE CUADROS

**Cuadro 1.** Distribución por raza de los 245 pacientes caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica..... 19

**Cuadro 2.** Diagnósticos definitivos de los ocho pacientes atendidos con afectación oncológica en el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en Heredia, Costa Rica.  
..... 30

**Cuadro 3.** Medicamentos utilizados (923) en Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica..... 42

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Distribución por especie de los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....                     | 12 |
| <b>Figura 2.</b> Distribución por sexo y estado reproductivo de los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica. .... | 13 |
| <b>Figura 3.</b> Distribución por edad de los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, Hospital Veterinario Intensivet y Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....                              | 15 |
| <b>Figura 4.</b> Distribución por condición corporal de los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica. ....         | 17 |
| <b>Figura 5.</b> Distribución por raza de los 63 pacientes felinos atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....                 | 21 |
| <b>Figura 6.</b> Principales afectaciones de sistemas en los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica. ....        | 23 |
| <b>Figura 7.</b> Diagnósticos definitivos de los 22 pacientes atendidos con afectación digestiva en la Clínica Veterinaria Vicovet, en Sabanilla, Costa Rica. ....                                                                                                | 24 |
| <b>Figura 8.</b> Diagnósticos definitivos de los 15 pacientes atendidos con afectación a nivel neurológica en la Clínica Veterinaria Vicovet, en Sabanilla, Costa Rica.....                                                                                       | 25 |
| <b>Figura 9.</b> Diagnósticos definitivos de los 51 pacientes atendidos con afectación a nivel digestiva en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica. ....                                                                                     | 27 |
| <b>Figura 10.</b> Diagnósticos definitivos de los 24 pacientes atendidos con afectación del sistema musculoesquelético en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica. ....                                                                       | 28 |
| <b>Figura 11.</b> Pruebas realizadas (n=643) a los pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....                       | 31 |
| <b>Figura 12.</b> Terapia de fluidos instaurada en 125 pacientes en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....                             | 36 |
| <b>Figura 13.</b> Terapia de fluidos instaurada según sistema afectado en 39 pacientes en la Clínica Veterinaria Vicovet, en San José, Costa Rica el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....                                                                     | 38 |
| <b>Figura 14.</b> Terapia de fluidos instaurada según sistema afectado en 88 pacientes en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica.....                                                                                                        | 38 |
| <b>Figura 15.</b> Principales medicamentos utilizados durante la pasantía en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....                    | 39 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 16.</b> Resolución clínica de los 308 casos atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....                                               | 43 |
| <b>Figura 17.</b> Resolución clínica de acuerdo al sistema afectado de los 86 casos atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, en San José, Costa Rica.....                                                                                                                      | 44 |
| <b>Figura 18.</b> Resolución clínica de acuerdo al sistema afectado de los 161 casos atendidos en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica. ....                                                                                                                | 45 |
| <b>Figura 19.</b> Resolución clínica de acuerdo al sistema afectado de los 61 casos atendidos en el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en Heredia, Costa Rica. ....                                                                                                        | 46 |
| <b>Figura 20.</b> Clasificación de acuerdo al “triage” de los 59 pacientes admitidos en emergencias durante la pasantía en el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica. ..                        | 48 |
| <b>Figura 21.</b> Clasificación de acuerdo al “triage” y el sistema afectado de los 59 pacientes admitidos en emergencias durante la pasantía en el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica..... | 49 |
| <b>Figura 22.</b> Diagnósticos definitivos que requirieron del abordaje de cuidado crítico en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica.....                                                                                                                     | 51 |
| <b>Figura 23.</b> Puntos de Valoración durante un TFAST y un AFAST. STT: Sitio de tubo torácico en cada hemitórax, SPC: Sitio pericárdico en cada hemitórax, HD: Hepatodiafragmático, ER: Esplenorenal, CC: Cistocólico, HR: Hepatorenal. Basado en Lisciandro, 2011.....          | 53 |

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AFAST: Evaluación enfocada con ultrasonografía para el trauma en abdomen

AINES: Antiinflamatorio no esteroideo

ALT: Alanina aminotransferasa

AST: Aspartato aminotransferasa

BUN: Nitrógeno ureico sanguíneo

CC: Cuadrante Cistocólico

CCV: Clínica Veterinaria Vicovet

CPL: Lipasa pancreática canina

DPC: Doméstico de pelo corto

DPL: Doméstico de pelo largo

EOG: Examen Objetivo General

ER: Cuadrante Espleno-Renal

ERA: Enfermedad Renal Aguda

ERC: Enfermedad Renal Crónica

HD: Cuadrante Hepato-Diafragmático

HEMS: Hospital Especies Menores y Silvestres

HR: Cuadrante Hepato-Renal

HVI: Hospital Veterinario Intensivet

IV: Vía Intravenosa

LCR: Líquido cefalorraquídeo

LRS: Lactato de Ringer

MARE: Arteritis meningitis responsiva a esteroides

PIF: Peritonitis infecciosa felina

RCP: Resucitación Cardiopulmonar

SNC: Sistema Nervioso Central

SPC: Sitio pericárdico

SRD: Sin raza definida

STT: Sitio de Tubo Torácico

TFAST: Evaluación enfocada con ultrasonografía para el trauma en tórax

THC: Delta-9-Tetrahidrocannabinol

UPC: Ratio Proteína-Creatinina en orina

VPC: Parvovirus Canino

## RESUMEN

Se realizó una pasantía con el objetivo de fortalecer los conocimientos teóricos y habilidades prácticas en el área de la medicina interna, medicina de urgencias y cuidados críticos en especies menores, en tres centros médicos veterinarios del Gran Área Metropolitana de Costa Rica, a saber: la Clínica Veterinaria Vicovet (CVV), Sabanilla, San José, del 01 de febrero al 13 de marzo de 2021, el Hospital Veterinario Intensivet (HVI), Mata Redonda, San José, del 15 de marzo al 24 de abril de 2021 y el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Barreal, Heredia del 16 de abril al 21 de mayo de 2021.

La práctica tuvo una duración de 640 horas, el área de medicina interna se trabajó en los tres centros médicos, acá se dio seguimiento a los casos clínicos por medio del manejo de pacientes, desde la toma de historia clínica, examen físico, toma de muestras e interpretación de análisis de exámenes de laboratorio e imágenes médicas, así como la identificación de diagnósticos definitivos, terapias medicamentosas y resolución clínica. El área de urgencias se trabajó en el HVI y el HEMS en donde se abordaron los pacientes y se clasificaron mediante un “triage” en pacientes en categoría roja, anaranjada, amarilla y verde, estos pacientes posteriormente continuaron con el abordaje de medicina interna. Finalmente, el área de cuidado crítico fue abordado en el HVI en donde se establecieron técnicas de monitorización y protocolos de estabilización de pacientes críticos.

En total se atendió 308 pacientes que se abordaron en el área de medicina interna, 86 correspondientes a la CVV, 161 pacientes del HVI y 61 pacientes del HEMS. Además, se participó de forma activa en el manejo de 59 emergencias en donde 45 correspondieron al HVI y 14 al HEMS. Finalmente, en el HVI se atendieron 12 pacientes que requirieron de un abordaje en cuidado crítico el cual incluyó el monitoreo, estabilización, abordaje con terapia de fluidos de emergencia, el diagnóstico por imágenes de emergencia e incluso la realización del protocolo de rescate cardiopulmonar.

Durante la pasantía se desarrollaron habilidades clínicas para llevar a cabo un manejo integral de los casos de medicina interna, tomando en cuenta el abordaje inicial, manejo intrahospitalario, tratamiento, técnicas diagnósticas y pruebas complementarias, así como la importancia de la detección de una emergencia al ingreso, su manejo oportuno y el seguimiento y estabilización de un paciente crítico.

**Palabras Clave:** Medicina Interna, Emergencias, Cuidado Crítico, Especies Menores

## ABSTRACT

An internship was performed with the aim of strengthening theoretical knowledge and practical skills in the area of internal medicine, emergency medicine and critical care in minor species in three veterinary medical centers in the Greater Metropolitan Area of Costa Rica, specifically in Clínica Veterinaria Vicovet (CVV), Sabanilla, San José, from February 1<sup>st</sup> 2021 to March 13<sup>th</sup> 2021, Hospital Veterinario Intensivet (HVI), Mata Redonda, San José, from March 15<sup>th</sup> 2021 to April 24<sup>th</sup> 2021 and Hospital de Especies Menores y Silvestres of the School of Veterinary Medicine of the National University of Costa Rica (HEMS), Barreal, Heredia, from April 16<sup>th</sup> 2021 to May 21<sup>th</sup> 2021.

The internship lasted 640 hours, the area of internal medicine was observed at the three medical centers where the clinical cases were followed up through patient management, from taking medical history, physical examination, taking samples and analysis and interpretation of laboratory exam and medical images, as well as the identification of definitive diagnoses, drug therapies and clinical resolution of the cases. The emergency area was worked at the HVI and the HEMS where patients were approached and classified through a “triage” into patients in the red, orange, yellow and green categories. These patients subsequently continued with the internal medicine approach. Finally, the area of critical care was addressed in the HVI where monitoring techniques and stabilization protocols for critical patients were established.

A total of 308 patients were treated in the internal medicine area, 86 corresponding to the CVV, 161 patients from the HVI and 61 patients from the HEMS. In addition, I actively participated in the management of 59 emergencies, 45 of which corresponded to HVI and 14 to HEMS. Finally, at the HVI, 12 patients were required a critical care approach which included monitoring, stabilization, emergency fluid therapy approach, emergency imaging diagnosis and even the implementation of the cardiopulmonary rescue protocol.

During the internship, clinical skills were developed to carry out a comprehensive management of internal medicine cases, taking into account the initial approach to a patient, as well as their intrahospital management, the treatment used, all the diagnostic techniques and the complementary tests, also the importance of detecting an emergency in a short amount of time will help with a proper approach and a good follow up of a critical patient.

**Key Words:** Internal Medicine, Emergencies, Critical Care, Minor Species

## 1. INTRODUCCIÓN

### **Antecedentes**

Históricamente, los animales han jugado un rol importante en la historia de la medicina como sujetos de experimentación, especímenes patológicos y vectores de enfermedades que afectan tanto la salud humana como la producción de alimentos de origen animal generando un interés en el avance de la medicina veterinaria (Woods et al. 2018; De la Isla 2019).

A finales del siglo XVII en Lyon, Francia, inicia la educación superior de la medicina veterinaria con la fundación de la primera escuela y con esto el ejercicio de acuerdo con el conocimiento científico (Villamil 2011). En América Latina la educación en medicina veterinaria comienza con la fundación de la primera academia en México, en 1853, agregada a la de agricultura que ya existía en el antiguo Colegio de San Gregorio, con el objetivo inicial de atender especies mayores utilizadas como fuente de alimentación y en trabajo de campo (Sánchez 2013).

Al pasar el tiempo la medicina veterinaria amplió sus objetivos provocando el desarrollo de las diferentes especialidades médicas (Mann et al. 2011). Una de las áreas medulares es la medicina interna, que se encarga de la atención completa del paciente, se basa en el diagnóstico y tratamiento no quirúrgico de las enfermedades que afectan al organismo. El diagnóstico inicia con una adecuada toma de la historia clínica del paciente, acompañado de un ordenado examen objetivo general (EOG), ambos se complementan con exámenes objetivos específicos y pruebas diagnósticas que llevan a lograr un abordaje completo del caso (Radostits et al. 2012; Ettinger y Feldman 2017).

Por otro lado, la medicina de urgencias se define como el manejo de un paciente con una lesión o enfermedad que plantea una amenaza inmediata para su vida y cuya asistencia no puede ser demorada (Aldridge y O'Dwyer 2013). Esta ha visto su auge principalmente por el crecimiento urbano y la mayor tenencia de

mascotas, lo cual genera un aumento en la frecuencia de eventos que comprometen la vida de los animales (Murillo 2013).

En medicina veterinaria es común que la atención de urgencias inicie con una categorización rápida por medio del “triage”. El “triage” es el método de clasificación de pacientes críticos más utilizado y se define como la evaluación y asignación del tratamiento de pacientes de acuerdo con un sistema de priorización diseñado para maximizar el número de sobrevivientes mediante la evaluación de los tres órganos principales: el corazón, pulmón y cerebro (Silverstein y Hopper 2015). De esta forma se logra categorizar los pacientes en cuatro clases diferentes que determinarán la rapidez con la que deben ser atendidos: Clase I (requiere atención inmediata), Clase II (tiempo de espera máximo de cinco minutos), Clase III (tiempo de espera máximo de una hora) y Clase IV (puede ser agendado por cita) (Brown y Drobotz 2007).

Según Ford y Mazzaferro (2012) la exploración inicial y el tratamiento de urgencias deberá hacerse de forma simultánea con el fin de aumentar las posibilidades de supervivencia. Este examen inicial será breve, completo y sistemático tomando en cuenta el ABC de urgencias médicas, en donde “A” implica vías respiratorias permeables, “B” es respiración y “C” constituye la circulación (Silverstein y Hopper 2015). Sin embargo, Aldridge y O’Dwyer (2013) incluyen también la necesidad de evaluar el sistema nervioso del paciente en esta exploración inicial (sistema ABCD) tomando en cuenta el estado de consciencia y el déficit neurológico del animal.

Posterior al ABC inicial Ford y Mazzaferro (2012) recomiendan realizar un examen físico general completo el cual se conoce como “A CRASH PLAN” en donde por sus siglas en inglés “A” es vía aérea, “C” circulación, “R” respiración, “A” abdomen (se buscan hemorragias, heridas, dolor), “S” columna (evaluando dolor y la parte neurológica), “H” Cabeza (presencia de traumas), “P” pelvis (presencia de fractura que comprometa órganos internos), “L” extremidades (presencia de lesiones), “A” arterias (se busca el pulso) y “N” nervios periféricos (evaluación del estado mental, grado de consciencia y postura).

Una vez estabilizado el paciente y tomando en cuenta las principales lesiones que presenta, se procederá a realizar una evaluación más profunda mediante la medicina interna en donde se podrán incluir pruebas diagnósticas tales como hematología y químicas sanguíneas, monitorización de la presión sanguínea y toma e interpretación de imágenes diagnósticas, según lo amerite la situación. El lograr llegar a un diagnóstico definitivo en un paciente que entró por emergencias al centro veterinario permitirá establecer el tratamiento adecuado, los cuidados a largo plazo y así obtener un mejor pronóstico para paciente (Murillo 2013).

Un paciente puede acudir a los servicios de emergencias por razones muy variadas, por ejemplo: traumas, intoxicación, condiciones neurológicas severas o emergentes, trastornos cardiacos, respiratorios, gastrointestinales, dermatológicos, hematológicos, urinarios, emergencias quirúrgicas, neonatales, obstétricas, oncológicas, entre otras (Plunkett 2013; Silverstein y Hopper 2015). En Costa Rica, lo más común son urgencias de tipo atraumáticas, en donde las patologías digestivas, eventos cardiorrespiratorios y las emergencias neurológicas son las principales causas de ingreso a una unidad de urgencias (Cruz-García 2015; Montero 2017; Gómez 2019).

Finalmente, el área de cuidados críticos se define como la rama que se ocupa de los pacientes con una patología que ha alcanzado un nivel de severidad tal, que supone un peligro vital, actual o potencial, complicando la posibilidad de recuperación. Implica así la utilización de múltiples posibilidades terapéuticas modernas por parte de médicos veterinarios capacitados en el área; así mismo, establece una amplia colaboración con el área de urgencias puesto que son pacientes politraumatizados, con afecciones respiratorias, problemas cardiacos y otras lesiones graves que requieren no sólo atención veterinaria inmediata sino también intensiva (Burkitt y Davis 2012; Silverstein y Hopper 2015).

Esta debe su origen a diferentes eventos que llevaron a la creación de áreas distintas para el cuidado de pacientes con lesiones severas y postquirúrgicos, hasta convertirse actualmente en unidades especializadas con sistemas automatizados de monitoreo y soporte vital (Weil y Tang 2011). Cabe destacar que las unidades de

cuidado crítico, así como los servicios de urgencias son unidades operacionales distintas que se encuentran estrechamente relacionadas puesto que muchos de los pacientes que acuden a urgencias son pacientes que ameritan su hospitalización en un área de cuidado crítico (Schmidt-Mata 2019).

Son varias las enfermedades que pueden agravarse y convertir a un paciente en paciente crítico, por ejemplo, pacientes cardiópatas, diabéticos, convulsivos, oncológicos, con nefropatías o hepatopatías, entre otros. Así mismo, hay algunos pacientes que pueden complicarse en un postoperatorio y necesitar de un cuidado crítico hasta que se logre estabilizar (Mathews 2017). En Costa Rica, si bien no se tienen datos exactos sobre cuantos pacientes ingresan en estado crítico a un centro hospitalario, si es común tener casos de pacientes (hospitalizados o de consulta) con las patologías antes mencionadas y que en cualquier momento se pueden descompensar y terminar en una consulta de urgencia que requiere medidas críticas para su estabilización (Gómez-Cruz 2019; Schmidt-Mata 2019; Arias-Garro 2020).

Durante el manejo de los pacientes críticos dentro del hospital hay que considerar que los médicos deberán ser capaces de tomar decisiones clínicas basadas en resultados específicos de acuerdo con cada paciente para poder instaurar una terapia individualizada tomando en cuenta la medicación, terapia de fluidos y otros aspectos específicos según se requieran (Morris 2001; Murillo 2013).

Además, hay que tomar en cuenta que los animales que permanecen en cuidados críticos requieren de una monitorización constante, la toma de signos clínicos y evaluación de los cambios en su estado para evaluar el éxito del tratamiento que se le está administrando, así como, la utilización de medidas extremas que aumenten la posibilidad de supervivencia tales como la resucitación cardio pulmonar (RCP) mientras el paciente se estabiliza (Silverstein y Hopper 2015).

## **1.2. Justificación e importancia**

El estudio nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica demostró que para el 2016, el 50.5 % de los hogares tenían un perro y de ellos un 55.6 % llevó a su

mascota al menos una vez a consulta veterinaria (World Animal Protection 2016). Adicionalmente, se espera un mayor crecimiento urbano dentro del Gran Área Metropolitana (GAM) en las próximas tres décadas (Sánchez 2018), lo que implica no sólo un mayor aumento en la tenencia de mascotas sino también un incremento en la frecuencia de accidentes que comprometen la vida de los animales, esto junto con la creciente conciencia en cuanto a bienestar animal y la percepción de la mascota como parte de la familia, hace que los dueños cada vez se sientan más dispuestos a costear servicios veterinarios de calidad (Rueda 2003).

En los últimos años se ha dado la especialización de la medicina veterinaria en diferentes áreas, en donde la clínica de especies menores no es la excepción, en respuesta a las demandas de una sociedad que exige servicios de calidad, lo cual requiere que los estudiantes que van terminando la carrera se enfoquen en áreas particulares, siendo la medicina interna y la medicina de urgencias dos de las ramas que más se han visto mejoradas (Badiola 2011).

Al evaluar los datos anteriores y tomando en cuenta que el área de la clínica de especies menores es donde más empleo existe para los veterinarios recién graduados (Colegio Médicos Veterinarios de Costa Rica 2020a), queda reflejado la necesidad de establecer una apropiada formación en medicina interna donde se busca la atención integral del animal enfermo. Así mismo, es un área de la medicina veterinaria en donde se requiere una constante actualización en cuanto a nuevas técnicas diagnósticas y terapias farmacológicas por lo que exponerse dentro de la práctica diaria a este trabajo clínico se hace indispensable (Thompson 2018).

Al igual que la medicina interna, el área de manejo de urgencias ha visto un crecimiento dentro de la medicina veterinaria, siendo emergencias el 60% de las consultas dentro de un hospital veterinario que brinda atención las 24 horas del día (Wingfield 2001). Sin embargo, ser capaz de atender un paciente durante una emergencia implica un entrenamiento específico que permite aumentar la supervivencia ante un evento que requiere atención inmediata, pues este paciente por su estado puede tolerar muy pocos errores. Por lo tanto, la anticipación y la prevención de problemas son la base para aumentar el éxito en el manejo de

urgencias y esto implica capacitación y experiencia por parte del médico que atiende la emergencia (Brown y Drobotz 2007).

A diferencia de países como Estados Unidos o Inglaterra que tienen dentro de sus especialidades médicas el cuidado crítico en la medicina veterinaria, el país se encuentra sumamente atrasado en esta área. Según el Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica (2020b) actualmente hay inscritas siete especialidades médicas, pero ninguna que incluya el área de cuidados críticos, por lo que ante una emergencia o ante un paciente crítico el médico general es el encargado de llevar el caso. Esto demuestra la necesidad de realizar pasantías y especialidades clínicas para suplir la carencia de médicos intensivistas en el país que permita que la medicina vaya avanzando en campos que actualmente se encuentran desocupados y que son necesarios.

Además, los centros veterinarios escogidos para la realización de la pasantía fueron seleccionados por su alta casuística, infraestructura y calidad de sus profesionales. Esto aseguró un fuerte componente práctico durante la pasantía, lo cual es de suma importancia ya que la práctica que se da en la rotación de último año se sustituyó por un internado en modalidad virtual debido a la situación que sufrió el país con respecto a la pandemia por COVID-19.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Fortalecer los conocimientos teóricos y habilidades prácticas en el área de la medicina interna, medicina de urgencias y cuidados críticos en especies menores, mediante la realización de una pasantía mixta en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional con el fin de obtener experiencia para la vida profesional.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- 1.3.2.1. Desarrollar habilidades clínicas necesarias para llevar a cabo un manejo integral de casos de medicina interna para su utilización durante el ejercicio de la profesión.

- 1.3.2.2. Adquirir conocimiento, experiencia y criterio médico en el manejo de la atención de urgencias mediante la realización del “triage”, la selección e interpretación de pruebas diagnósticas y la elección de tratamientos adecuados para lograr estabilizar un paciente que requiera atención inmediata.
- 1.3.2.3. Familiarizarse con el manejo de pacientes en cuidado crítico, tomando en cuenta las principales técnicas de monitorización constante y terapéutica para aprender a mantener este tipo de pacientes estables.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Área de trabajo

El presente trabajo consistió en la realización de una pasantía en tres centros médicos veterinarios ubicados en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica. Estos centros abarcan medicina interna y tienen atención de urgencias, además uno de ellos realiza manejo de casos de cuidado crítico, lo que los hizo idóneos para los objetivos de la pasantía.

La Clínica Veterinaria Vicovet (CVV), se encuentra ubicada en el distrito de Sabanilla, cantón de Montes de Oca, San José, recibe aproximadamente entre 120-140 consultas diarias y se espera que cada médico veterinario que labora ahí atienda entre ocho a 25 consultas diarias dentro de un horario extendido de 6:30 am a 11:00 pm, además se atiende aproximadamente 90 emergencias mensuales, pero no manejan área de cuidados críticos.

La clínica cuenta con seis consultorios, áreas distintas de internamiento separadas para caninos, felinos o animales exóticos, dos quirófanos (uno para tejidos blandos y otro para ortopedias), dos salas de recuperación específicas por especie (caninos y felinos), además para labores diagnósticas la clínica maneja un laboratorio clínico, equipo de radiografías digitales, ultrasonidos y un tomógrafo para los estudios axiales computarizados. Brinda servicios de consulta general, nutrición, terapia física, oftalmología, cardiología, endoscopía, cirugía y consulta externa para mascotas exóticas lo que permite una mayor casuística principalmente en casos de medicina interna

En el caso del Hospital Veterinario Intensivet (HVI), se encuentra ubicado en el distrito Mata Redonda, cantón Central de San José y recibe aproximadamente 200-250 pacientes al mes, de los cuales 70 corresponden a casos de emergencias y es uno de los pocos hospitales en el país que atiende casos de cuidado crítico con una casuística aproximada de entre 60-80 pacientes mensuales. En su espacio físico cuenta con tres consultorios, dos áreas de internamiento según especie (caninos o felinos), un quirófano equipado para el abordaje de cirugías simultáneas

(dos al mismo tiempo), un área de terapia física, diagnóstico por imágenes (ultrasonido, radiografías y endoscopia), así como el diagnóstico de análisis clínicos. Brinda servicios de especialidades en dermatología, oftalmología, oncología, gastroenterología, nutrición y terapia física. Como lo muestra su casuística y por su horario dentro de lo que más realizan es manejo de emergencias y cuidado crítico.

El Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, se encuentra ubicado en el cantón de Heredia, distrito Ulloa, Heredia, siendo un hospital de docencia, el cual recibe aproximadamente entre 150-300 consultas mensuales y 40 emergencias mensuales. En su espacio físico cuenta con tres consultorios, cuatro áreas de internamiento según la especie o condición del animal (caninos, felinos, silvestres, exóticos y animales con patologías infectocontagiosas), dos quirófanos específicos para tejidos blandos y otro para ortopedia, dos salas de radiografía, con radiografía digital, ultrasonido y endoscopia, además de contar con el servicio de laboratorios de diagnóstico de la Escuela de Medicina Veterinaria, u otros de referencia en caso de ameritarlo. Finalmente, se debe tomar en cuenta que es el hospital veterinario de referencia a nivel nacional en la atención de pequeñas especies y animales silvestres (Vega-Benavides 2013).

## **2.2. Manejo de casos**

La pasantía estuvo enfocada en el área de medicina interna, atención de urgencias y cuidados críticos de pequeñas especies. Se realizó un trabajo en conjunto y bajo supervisión del personal médico en cada uno de los centros antes mencionados. El área de medicina interna se trabajó en los tres lugares en donde se dio seguimiento a los casos clínicos por medio del manejo de los pacientes, desde la toma de la historia y signos clínicos, examen físico, toma de muestra e interpretación de análisis de exámenes de laboratorio e imágenes médicas, así como la identificación de diagnósticos presuntivos y definitivo, hasta que se llegó a la resolución terapéutica de cada caso.

La atención de urgencias se trabajó en el HVI y en el HEMS en donde se clasificó el paciente mediante el “triage”, con el fin de recolectar la anamnesis rápidamente se utilizó el acrónimo mnemónico CAPUM (Circunstancia, Alergia, Pasado/Preñez, Última comida, Medicamentos en uso) y como parte del manejo inicial se utilizó el ABC-D de las emergencias. Posterior a esto se trabajó junto con el equipo médico para buscar estabilizar el paciente y posteriormente se llevó la consulta interna del caso.

Finalmente, el manejo de pacientes en cuidado crítico se realizó en conjunto con el personal capacitado del Hospital Intensivet, tomando en cuenta las características propias de cada paciente y estableciendo el mejor manejo terapéutico según cada patología que los afecte, en estos casos se tuvo presente que la evaluación se realizó de forma periódica, llevando registros escritos de los parámetros y sabiendo que estos pacientes generalmente no logran sostener sus funciones vitales por sí solos por lo que en algunos casos fue necesario utilizar incluso técnicas como la reanimación cardio-pulmonar (RCP).

### **2.3. Animales de estudio**

Se trabajó exclusivamente con pacientes caninos y felinos que ingresaron a consulta externa, emergencias y cuidado crítico de los tres centros hospitalarios de la pasantía durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo del año 2021 en el horario previamente establecido en cada lugar.

### **2.4. Horario de trabajo**

La pasantía tuvo una duración de 16 semanas para un total de 640 horas. Se trabajó en tres horarios diferentes para cada centro veterinario, en la CVV fue de martes a sábado de 8am a 5pm del 01 de febrero al 13 de marzo de 2021. En el HVI el horario fue horario rotativo de lunes a sábado del 15 de marzo 2021 al 24 de abril de 2021 y en el HEMS fue de lunes a viernes de 10:00 am a 7:00 pm del 26 de abril al 21 de mayo de 2021. En los tres lugares este horario se extendió y/o modificó para acompañar el seguimiento y la resolución de los casos atendidos.

## **2.5. Registro y análisis de datos**

Se llevó una bitácora de registro donde se anotaron los casos atendidos, se incluyó la información del paciente: nombre, edad, sexo, raza, condición corporal de acuerdo con la “American Animal Hospital Association” (2010) (Anexo 1), motivo de consulta, el examen físico, los procedimientos realizados, exámenes escogidos, terapias instauradas (fluidos y medicamentos), los días de internamiento, la resolución clínica, el diagnóstico definitivo y la evolución del paciente. Esta fue supervisada, aprobada y firmada por el doctor a cargo según cada centro veterinario, de esta forma en la CVV el encargado fue el Doctor Juan Carlos Martínez colegiado #2068, en el HVI la Dra. Natalia Gutiérrez colegiada #1512 y en el HEMS la Dra. Karen Vega colegiada #1577. Además de documentar la información de manera detallada, los datos recopilados fueron analizados mediante la estadística descriptiva utilizando el programa Microsoft Excel y están representados mediante gráficos o cuadros respectivamente.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

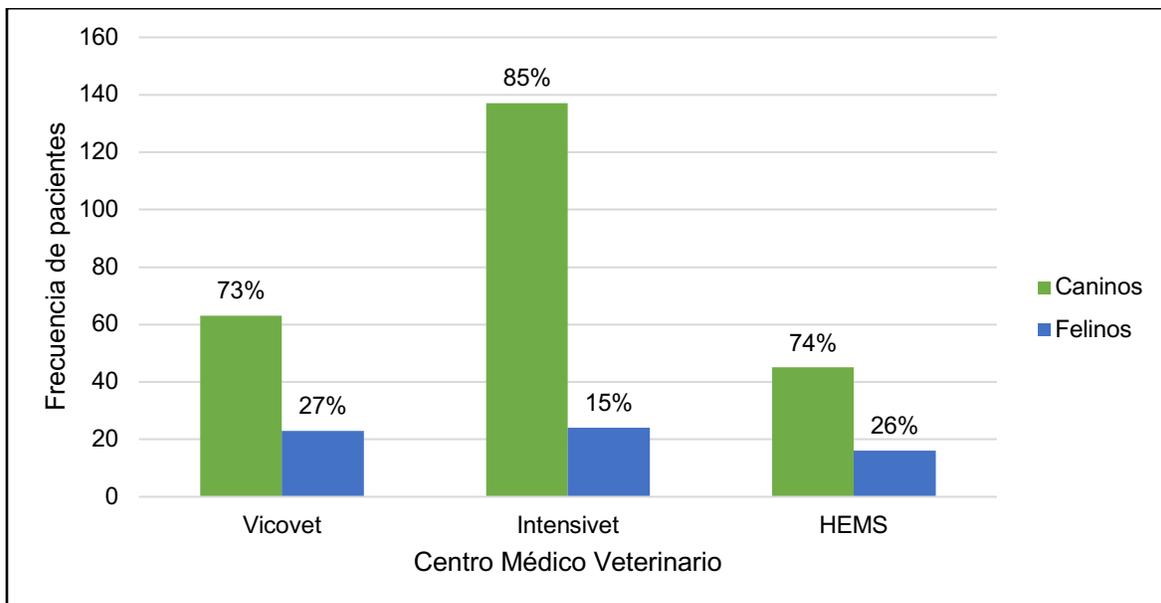
#### 3.1. Casuística

##### 3.1.1. Distribución por centro hospitalario

Durante la pasantía se atendió un total de 308 pacientes. De ellos en la CVV se atendieron un total de 86 animales (28%), en el HVI se atendieron un total de 161 (52%) animales y en el HEMS se atendieron 61 (20%) animales.

##### 3.1.2. Distribución por especie

De los pacientes atendidos en la pasantía en los tres centros veterinarios la cantidad de caninos superó aproximadamente tres veces la cantidad de felinos atendidos (Figura 1).



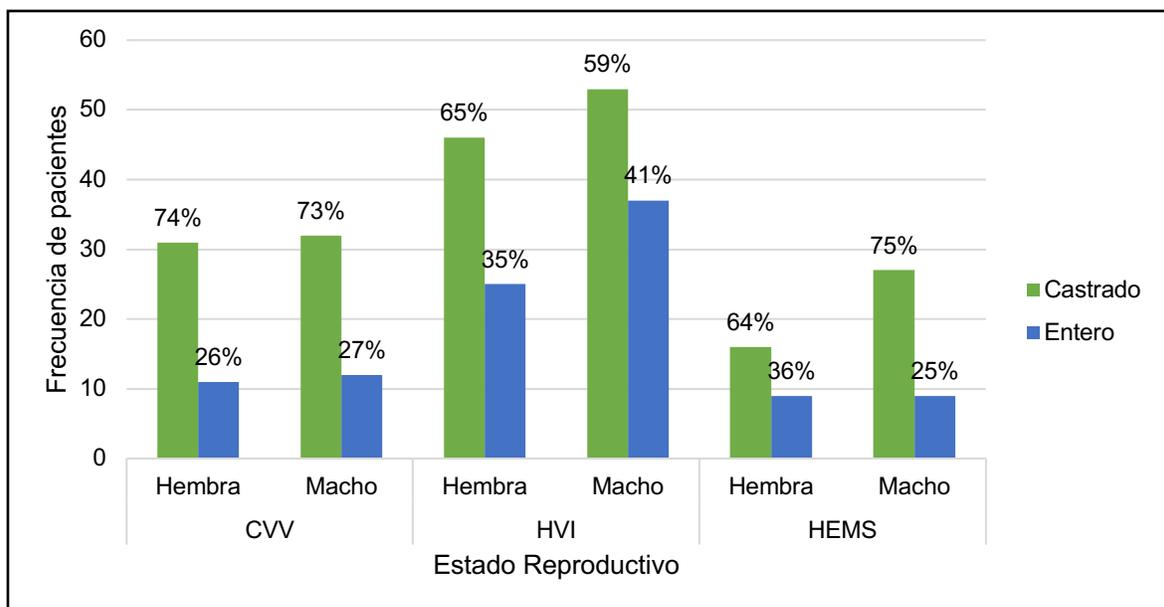
**Figura 1.** Distribución por especie de los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

La mayor proporción de pacientes caninos atendidos en los tres centros médicos veterinarios concuerda con lo reportado en otras pasantías realizadas en Costa Rica (Pizarro-Najar 2017; Pérez-Rodríguez 2020; Zúñiga-Campos 2020) y con una encuesta realizada por la Escuela de Estadística de la UCR en el 2013 donde se reportó que un 56% de las viviendas del país tenían un perro como

mascota, mientras que tan sólo un 15% convivían con un gato (Seevers 2014). Esta tendencia se mantiene inclusive en países como Estados Unidos donde para el periodo 2020-2021 el 54% de los hogares tenía al menos un perro y el 35% tenía al menos un gato (American Pet Products Association 2021).

### 3.1.3. Distribución por Sexo

En términos generales se atendieron 170 machos (55%), de los cuales 112 (66%) estaban castrados y el 58 (34%) restante estaban enteros, además se atendieron 138 hembras (45%), de las cuales 93 (67%) estaban castradas y 45 (33%) restante estaban enteras, la proporción de un mayor número de machos y un tercio o menos de pacientes con sus órganos reproductivos intactos sin importar el sexo se observó en los tres centros médicos (Figura 2).



**Figura 2.** Distribución por sexo y estado reproductivo de los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

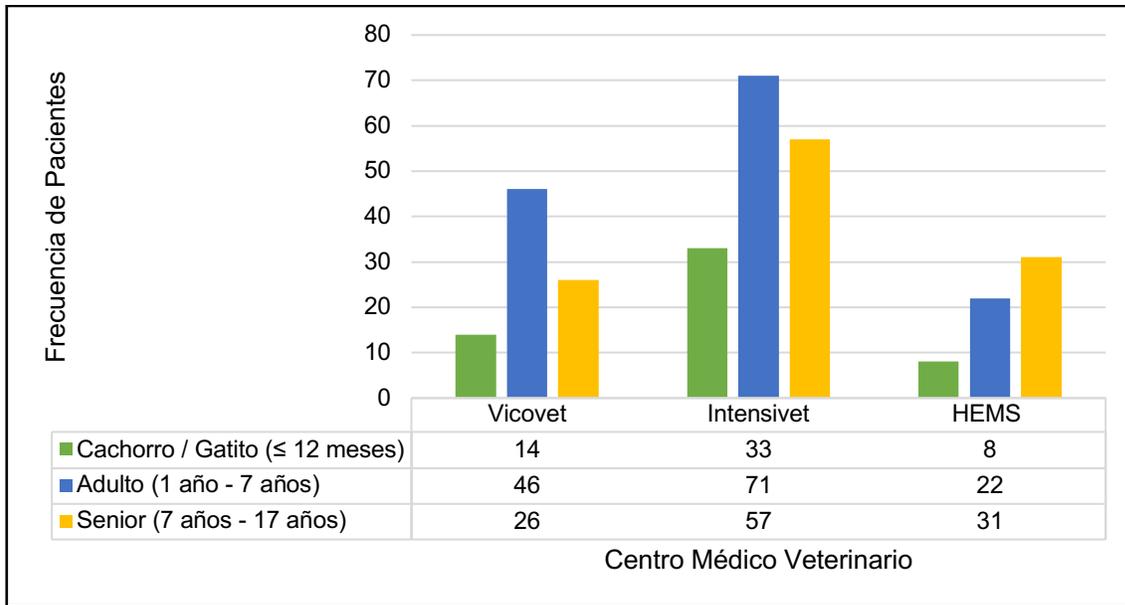
La mayor cantidad de atención de mascotas macho que se observó en esta pasantía coincide con otros países de Latinoamérica como Chile (Ibarra et al. 2003), Perú (Arauco et al. 2015), Cuba (Pino-Rodríguez et al. 2017) y Nicaragua (López-Valle 2017).

La predilección de que las familias decidan tener machos sobre hembras se especula que es para evitar tener que lidiar con la época de celo presente en las hembras, y prefieren soportar el constante marcaje de territorio del macho sobre el celo de la hembra. Además, existe una creencia de que los perros machos son mejores guardianes y finalmente, es más costoso una castración de hembra sobre una de un macho, y está la posibilidad de que la hembra quede preñada lo que aumentaría los gastos económicos del propietario (Arauco et al. 2015; López-Valle 2017).

En los tres centros veterinarios más del 60% de los pacientes atendidos estaban castrados, según la “World Animal Protection” (2016), los costarricenses que se ubican dentro del Gran Área Metropolitana (GAM) deciden castrar para evitar comportamientos indeseados, para mejorar la salud de la mascota y para evitar que las hembras queden preñadas. Sin embargo, existen diferencias regionales, por ejemplo, Pérez-Rodríguez (2020) en su pasantía en una clínica en San Ramón de Alajuela, se atendió un 66% (296/443) pacientes enteros.

#### **3.1.4. Distribución por Edad**

Las edades fueron clasificadas en cachorros aquellos con edades de menos de 12 meses, los adultos correspondieron a pacientes entre los 12 meses y hasta los siete años y los pacientes geriatras fueron aquellos mayores de siete años (Gallo 2015). Tanto en el CVV y el HVI la mayoría de pacientes fueron adultos, mientras que en el HEMS los geriatras fueron los que se evaluaron con mayor frecuencia, pero hubo coincidencia en los tres centros en que los cachorros fueron el menor grupo atendido (Figura 3).



**Figura 3.** Distribución por edad de los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, Hospital Veterinario Intensivet y Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

Es esperable que los grupos etarios principales que necesiten atención médica veterinaria sean pacientes adultos (uno a siete años) y adultos mayores ( $\geq$  siete años). En primera instancia el mayor porcentaje de mascotas en el país son tanto caninos como felinos en edades entre uno a seis años (World Animal Protection 2016) lo que justifica que haya sido el principal grupo etario atendido tanto en la CVV como el HVI y el segundo en frecuencia en el HEMS. Una posible causa de que en el HEMS se atiendan más pacientes geriatras puede deberse a que es un centro de referencia, por lo que los colegas pueden remitir estos pacientes para control de enfermedades crónicas o realizar procedimientos diagnósticos especializados o cirugías por el alto riesgo de la edad y las condiciones de fondo que podrían tener (Gardner y McVety 2017).

Referente a las mascotas senior, en la CVV los pacientes más longevos correspondieron a dos caninos de aproximadamente 16 años y un felino de 15 años, en el HVI correspondió a un canino y un felino de aproximadamente 17 años y en el HEMS el paciente más longevo fue un canino también de 17 años y un felino de nueve años. Estos datos se encuentran muy por encima de la esperanza de vida establecida en países europeos, donde por ejemplo en España la esperanza de vida

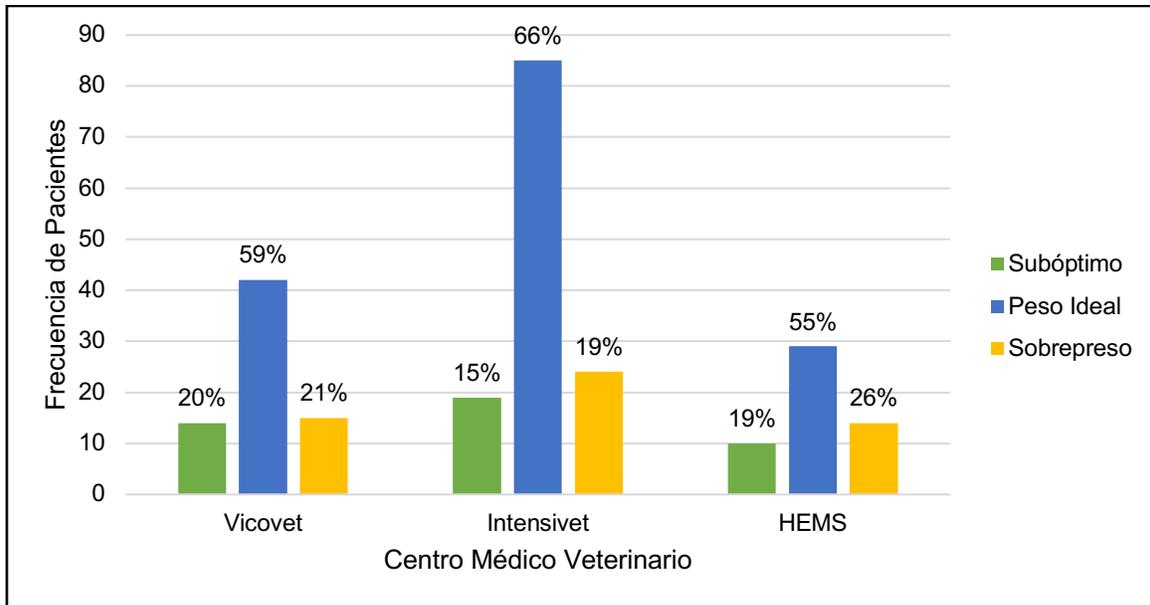
de un gato es en promedio 12.1 años mientras que la de un perro en promedio es de 11 años, esto sin hacer diferenciación del tamaño del perro. Pero en general un perro pequeño puede llegar a edades de entre 15 a 18 años regularmente, mientras que caninos de talla grande pueden llegar a 12 años de vida (Animal's Health 2019).

En general se ha observado un aumento importante en la esperanza de vida de las mascotas alrededor del mundo, esto gracias a que en los últimos años se ha dado un avance no sólo en la parte técnica y de investigación en la medicina veterinaria sino también ha aumentado la especialización por parte de los médicos veterinarios lo que ha mejorado indudablemente la atención médica. Así mismo, podemos mencionar el aumento en la conciencia de la importancia de la medicina preventiva por parte de los propietarios que llevan con mayor regularidad a sus mascotas al veterinario dando como resultado mascotas longevas, que además llevan una mejor calidad de vida. Otro aspecto importante es la variedad de dietas balanceadas que utilizan productos de calidad con la que se está alimentando hoy en día a las mascotas (Animal's Health 2019; Morales 2020).

Con respecto a la baja cantidad de cachorros atendidos, esto se explica porque en general en este grupo etario, los motivos de consulta más frecuentes son por medicina preventiva y no para tratamiento de enfermedades (Martin y Martin 2013).

### **3.1.5. Distribución por Condición Corporal**

Considerando la condición corporal de los pacientes, en total 156 (51%) pacientes se encontraron en el rango ideal (3/5), 53 (17%) pacientes presentaron sobrepeso (4/5 o 5/5) y 45 (14%) pacientes se encontraron con un peso subóptimo (2/5 o 1/5), 56 (18%) no se realizó la evaluación por ser cachorros. En los tres centros médicos, más de la mitad de los pacientes presentaron condiciones corporales óptimas (Figura 4).



**Figura 4.** Distribución por condición corporal de los 254 pacientes de más de 1 año atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

La condición corporal adecuada observada en la mayoría de pacientes de los tres centros puede explicarse por el aumento en la tenencia responsable en el país donde la mayor parte de la población procura dar una dieta balanceada a sus mascotas (World Animal Protection 2016). Hay que tomar en cuenta que el término “peso ideal” equivale a “peso saludable” por lo que el mantenimiento de este está directamente asociado no sólo a una buena salud de la mascota, sino también a que en caso de enfermedad el animal tiene la posibilidad de hacerle frente de mejor forma (Enciso-López 2021).

El siguiente gran grupo de pacientes atendidos con más frecuencia en los tres centros veterinarios presentó sobrepeso, diversos estudios llevados a cabo en varios países europeos coinciden en afirmar que entre el 20% y el 40% de los animales de compañía están obesos o presentan un grado de sobrepeso siendo este el desorden nutricional más común en perros y gatos (Mao et al. 2013). La Asociación Norteamericana para la Prevención de Obesidad en Mascotas reportó en su encuesta del año 2018, que el 55.8% de los perros en Estados Unidos sufren de sobrepeso u obesidad y el 59.5% de los gatos también presentan esta patología

(APOP 2018), esto a diferencia de lo encontrado en nuestro país durante esta pasantía en donde la mayoría de los pacientes se mantuvieron en un rango de peso ideal.

La obesidad se considera un síndrome clínico caracterizado por el acúmulo excesivo de grasa corporal (Hand et al. 2010; Gómez et al. 2019), la cual está compuesta por adipocitos que al encontrarse en gran cantidad en el cuerpo, empiezan a presentar funciones endocrinas que producen no sólo factores de inflamación y citoquinas, sino también diversas hormonas que generan desórdenes metabólicos de forma sistémica y predisponen a exacerbar condiciones clínicas severas como enfermedades cardiorrespiratorias, endocrinas, ortopédicas, urogenitales, neoplásicas, entre otras (Gómez et al. 2019).

Finalmente, el menor porcentaje de pacientes se observó en la condición corporal subóptima. Este estado de desnutrición está más relacionado con factores relativos a enfermedades y no tanto a una mala alimentación. En la actualidad el porcentaje de mascotas bajas de peso a causa de una mala alimentación es muy bajo, ya que, actualmente hay muchas dietas comerciales que tienen los requerimientos mínimos a un bajo costo (Wui-Sing et al. 2019). Sin embargo, durante la pasantía se atendió un paciente con una condición corporal 1/5 en estado de inanición a causa del abandono y negligencia, con enfermedad renal, parasitosis y anemia, al final este animal fue sometido a eutanasia.

### **3.1.6. Distribución por Razas**

En general las principales razas atendidas durante la pasantía en caninos fueron en su gran mayoría Sin Raza Definida (SRD), seguidos de French Poodle, Chihuahua, Schnauzer y Pastor Alemán (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Distribución por raza de los 245 pacientes caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

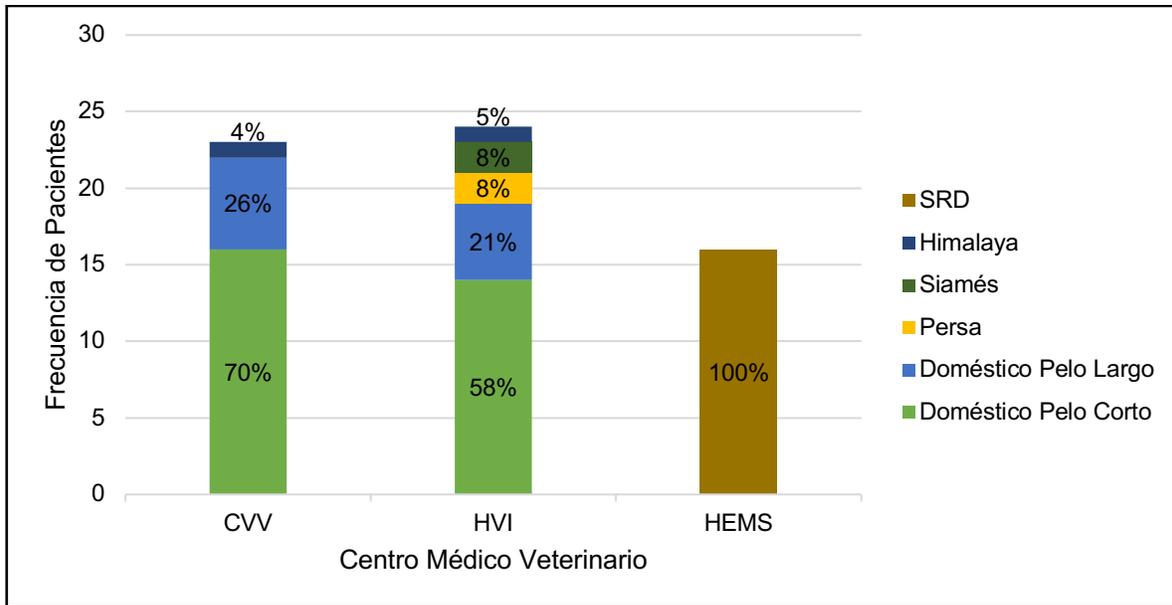
| Razas Caninas        | Clínica Veterinaria Vicovet | Hospital Veterinario Intensivet | Hospital Especies Menores y Silvestres | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------|---------------------|
| SRD                  | 20                          | 45                              | 8                                      | 73                  | 30%                 |
| French Poodle        | 9                           | 11                              | 7                                      | 27                  | 11%                 |
| Chihuahua            | 4                           | 11                              | 5                                      | 20                  | 8%                  |
| Schnauzer            | 7                           | 7                               | 3                                      | 17                  | 7%                  |
| Pastor Alemán        | 1                           | 14                              | 1                                      | 16                  | 6%                  |
| American Stanfford   | -                           | 6                               | 4                                      | 10                  | 4%                  |
| Beagle               | 4                           | 3                               | 0                                      | 7                   | 3%                  |
| Bichón Maltés        | 2                           | 4                               | 1                                      | 7                   | 3%                  |
| Yorkshire Terrier    | 3                           | 4                               | -                                      | 7                   | 3%                  |
| Dachshund            | 1                           | 4                               | 1                                      | 6                   | 2,6%                |
| Labrador Retriever   | 1                           | 4                               | 1                                      | 6                   | 2,6%                |
| Pastor Belga         | 1                           | 4                               | 1                                      | 6                   | 2,6%                |
| Golden Retriever     | 1                           | -                               | 4                                      | 5                   | 2,2%                |
| Bulldog Frances      | 1                           | 2                               | 1                                      | 4                   | 1,8%                |
| Bóxer                | 1                           | -                               | 2                                      | 3                   | 1,2%                |
| Bullterrier          | 1                           | 2                               | -                                      | 3                   | 1,2%                |
| Border Collie        | -                           | 2                               | -                                      | 2                   | 0,8%                |
| Cocker Spaniel       | -                           | 1                               | 1                                      | 2                   | 0,8%                |
| Dóberman             | 1                           | 1                               | -                                      | 2                   | 0,8%                |
| Pequinés             | -                           | 2                               | -                                      | 2                   | 0,8%                |
| Rottweiler           | -                           | 1                               | 1                                      | 2                   | 0,8%                |
| Shih-Tzu             | -                           | 2                               | -                                      | 2                   | 0,8%                |
| Weimaraner           | -                           | 2                               | -                                      | 2                   | 0,8%                |
| Collie de pelo largo | -                           | 2                               | -                                      | 2                   | 0,8%                |
| <b>Total</b>         | <b>58</b>                   | <b>134</b>                      | <b>41</b>                              | <b>233</b>          | <b>100%</b>         |

Se observaron algunas razas con una frecuencia absoluta de uno en cada centro médico, así razas como el Basset Hound, Fox Terrier, Husky Siberiano y Pug se observaron solamente en la CVV, en el HVI se observaron razas como el Boston Terrier, Gran Danés, Pomeranian y Setter Irlandés, mientras que en el HEMS se atendió un Fila Brasileiro, Bichón Frisé, Bulldog Inglés y un West Highland White Terrier.

La distribución de las razas caninas en los tres centros veterinarios concuerda con lo observado en el estudio nacional sobre tenencia de perros en el país (World Animal Protection 2016), donde se observa que el 44.7% de los canes en el país son SRD, seguido por French Poodle con un 10.8%, a estos le siguen los Chihuahuas con un 5.6% y finalmente los Schnauzer con un 4.1%, los resultados obtenidos también se asemejan con otros estudios tanto dentro como fuera del país (Sáenz-Alfaro 2019; Pérez-Rodríguez 2020; Zúñiga-Campos 2020).

Es importante aclarar que los 16 caninos de raza Pastor Alemán correspondieron a una camada de once cachorros que ingresaron al HVI con parvovirus lo que aumentó el porcentaje de pacientes de esta raza en particular. Aun así, esta raza continúa siendo una de las populares en el país, un estudio realizado por World Animal Protection en el 2016 indicó que el 2.5% de los costarricenses tienen un Pastor Alemán en casa. Sin embargo, las razas como el American Stafford y el Beagle continúan siendo más comunes que el Pastor Alemán.

En cuanto a los pacientes felinos en total se atendió 30 (48%) felinos Domésticos de Pelo Corto (DPC), 16 (26%) SRD, 11 (17%) Domésticos de Pelo Largo (DPL), dos (3%) Himalayas, dos (3%) Persas y dos (3%) Siameses. A diferencia de los otros centros médicos el HEMS no otorgó diferencia entre DPC y DPL y se categorizó como SRD a estos pacientes (Figura 5).



**Figura 5.** Distribución por raza de los 63 pacientes felinos atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

Actualmente, la clasificación de los gatos suele darse inicialmente de acuerdo con la longitud del pelo y a partir de ahí se clasifican las razas tomando en cuenta otras características como salud, carácter y rasgos físicos específicos (Somerville 2008). Se observó durante la pasantía gatos DPC como el siamés y gatos DPL como el Himalaya o el Persa, los cuales fueron fácilmente identificados principalmente por sus características y su prevalencia en el país (Pérez-Rodríguez 2020; Zúñiga-Campos 2020). Sin embargo, gran parte de los felinos atendidos tanto en el HVI como en la CVV cayeron dentro de la clasificación general, separando exclusivamente el gato como DCP o DPL en donde el primero tiende a ser más común no sólo en el país sino en el resto del mundo (Rodríguez-Quesada 2008).

Es de suma importancia poder identificar dentro de una historia clínica la raza de un paciente, ya que, muchas de estas son particularmente propensas a ciertas enfermedades y síndromes a causa de un factor genético incorporado durante su proceso de domesticación (Minovich et al. 2019), un ejemplo de esto sería el Maine Coon que presenta una mayor susceptibilidad ante la presentación de la peritonitis infecciosa felina (PIF), debido al bajo polimorfismo que se encuentra en algunos de sus genes (Soma et al. 2013; Alarcón et al. 2016), dicha raza se encuentra en auge

en el territorio nacional y tomando en cuenta que en general durante los últimos años el gato está siendo muy cotizado como mascota se requiere una formación más extensa en cuanto a razas de felinos (Seevers 2014).

### **3.2. Clasificación de los casos por área de atención**

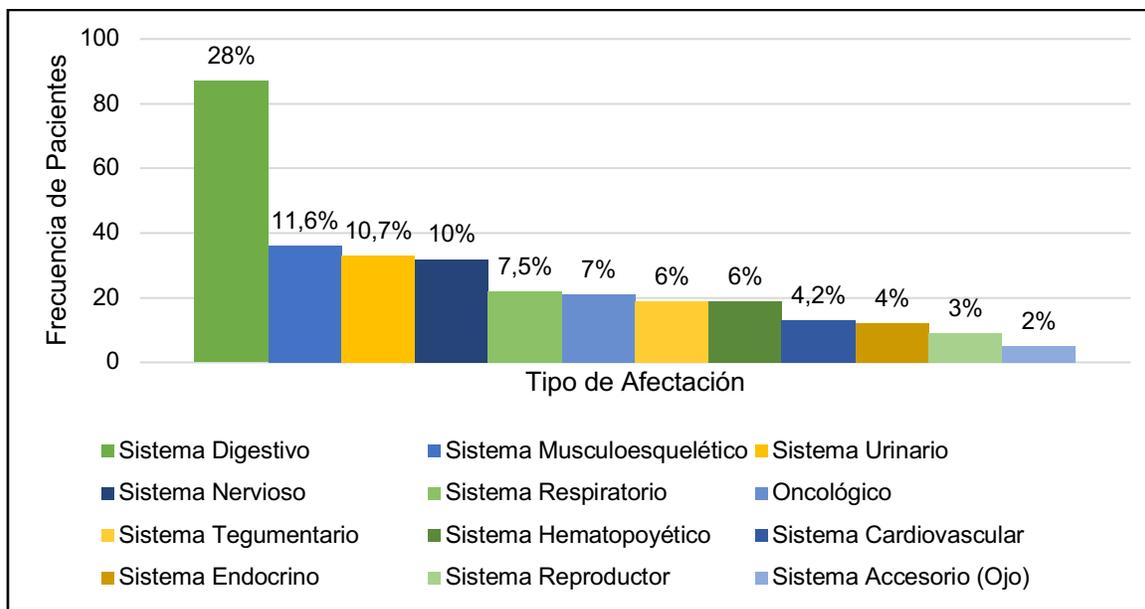
En la CVV, 42 (49%) pacientes estaban ya internados al iniciar el abordaje del caso, 29 (34%) fueron atendidos en consulta de medicina interna y no requirieron internamiento y 15 (17%) pacientes se hospitalizaron posterior a la consulta de medicina interna, cabe rescatar que en este centro médico no se abordaron casos de emergencia.

A diferencia de la CVV tanto en el HVI como en el HEMS los casos en los que se participó activamente correspondieron, en un 100%, a pacientes hospitalizados (no se realizó consulta de forma activa). De esta forma en el HVI, 116 (72%) pacientes ingresaron a consulta de medicina interna y 45 (28%) pacientes ingresaron utilizando el servicio de emergencias y de forma similar en el HEMS ingresaron 47 (77%) pacientes a consulta de medicina interna y 14 (23%) pacientes ingresaron mediante el servicio de emergencias.

El servicio de consulta de medicina interna fue el más utilizado por los propietarios durante la pasantía, es importante aclarar que en la CVV se dio prioridad a los casos de medicina interna sin separar aquellos que ingresaron como emergencia. En ninguno de los tres centros médicos, se tomaron en cuenta los pacientes que ingresaron para medicina preventiva como aplicación de vacunaciones y desparasitaciones.

#### **3.2.1. Afectación por Sistemas**

Durante la pasantía el sistema más afectado fue el digestivo con casi un tercio de los casos, seguido de la afectación musculoesquelética y el sistema urinario (Figura 6).



**Figura 6.** Principales afectaciones de sistemas en los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

En la CVV el sistema digestivo fue el más afectado con 22 (25.5%) pacientes, seguido de 15 (17.4%) pacientes con afectación a nivel del sistema nervioso y 11 (12.8%) pacientes con afectación respiratoria. Estos tres sistemas abarcaron más del 50% de las consultas de medicina interna en este centro médico. En el HVI el sistema digestivo fue el más afectado con 51 (32%) pacientes, seguido de 24 (15%) pacientes con afectación del sistema musculoesquelético y 17 (8%) pacientes con afectación a nivel de sistema urinario. En el HEMS el sistema digestivo también fue el principal sistema afectado con 14 (23%) casos, seguido de ocho (13%) pacientes con afectación oncológica y siete (11%) pacientes con afectación urinaria, del tegumento y musculoesquelético (Anexo 2).

En la clínica de pequeños animales, tal y como se observó en la pasantía uno de los motivos de consulta más frecuentes son los problemas gástricos (Pérez-Rodríguez 2020). También hay estudios que establecen a las alteraciones gastroentéricas en medicina de pequeñas especies como el segundo motivo de consulta a nivel mundial (Soto 2002; Rueda 2003). Esto establece una importancia para que los médicos veterinarios conozcan a fondo las afecciones gástricas que se pueden presentar en la consulta, el apropiado manejo de estas, las diferentes

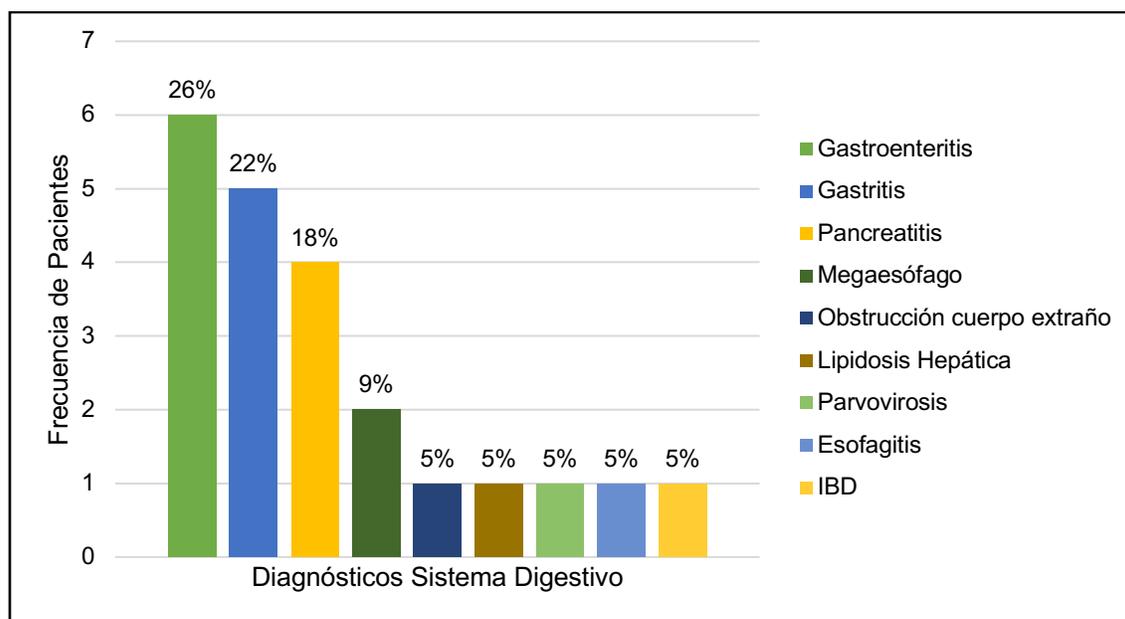
pruebas colaterales, los fármacos disponibles para su tratamiento, así como la incidencia de acuerdo con algunos aspectos tales como, la edad del paciente inclusive puede guiarnos a un diagnóstico definitivo (Rueda 2003).

### 3.2.2. Diagnósticos Definitivos

A continuación, se detallan los diagnósticos de los tres principales sistemas afectados según cada centro médico veterinario y la lista de los diagnósticos definitivos del resto de las afectaciones se puede encontrar en el Anexo 3.

#### 3.2.2.1. Clínica Veterinaria Vicovet

A nivel del sistema digestivo los principales diagnósticos definitivos fueron la gastroenteritis (26%), gastritis (22%) y pancreatitis (18%) (Figura 7).



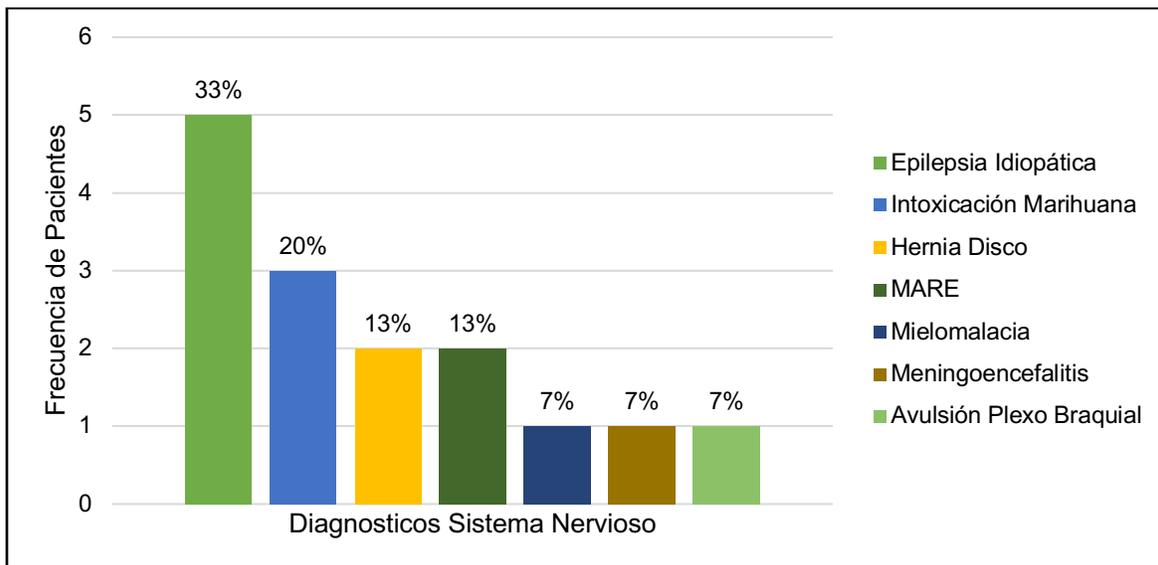
IBD: enfermedad inflamatoria intestinal

**Figura 7.** Diagnósticos definitivos de los 22 pacientes atendidos con afectación digestiva en la Clínica Veterinaria Vicovet, en Sabanilla, Costa Rica.

Es importante aclarar que, no en todos los casos se llegó a la causa de dichos diagnósticos tomando en cuenta que su etiología puede ser muy variada, por ejemplo, una gastroenteritis puede ser causada por parásitos, medicamentos, intoxicaciones, cambios bruscos de alimentación, virus, bacterias, entre otros (Washabau y Day 2013). Para diferenciar un diagnóstico entre otro se tomó en

cuenta la sinología (anorexia o hiporexia, vómito, diarrea) y las pruebas diagnósticas realizadas.

En cuanto a los principales diagnósticos establecidos a nivel de afectación neurológica se observa que la principal causa de consulta correspondió a epilepsia idiopática, seguido intoxicación por drogas de abuso alucinógenas correspondiente al delta-9-tetrahidrocannabinol (THC) de la marihuana, casos de hernia de disco y meningitis arteritis responsiva a esteroides (MARE) (Figura 8).



**Figura 8.** Diagnósticos definitivos de los 15 pacientes atendidos con afectación a nivel neurológica en la Clínica Veterinaria Vicovet, en Sabanilla, Costa Rica.

Las convulsiones son la primera causa de consulta neurológica en medicina interna de animales domésticos, en donde el 80% de los pacientes que ingresan convulsionando es por una epilepsia idiopática (Dewey 2008; Goiz-Márquez et al. 2008). Mientras tanto la hernia discal es la causa más frecuente de lesión medular en el canino y la segunda causa de consulta neurológica en medicina veterinaria (Gómez-Flores et al. 2021).

Los dos casos de MARE llamarón la atención pues no es de los diagnósticos considerados de forma frecuente y se encontró mencionada en una pasantía en Alemania y otra de Costa Rica (Wang-Leandro 2012; Moreno-Vargas 2015). Esta enfermedad es de índole inflamatoria autoinmune, con inicio súbito, que afecta

perros en edades entre los seis a 18 meses de raza Beagle, Bóxer, Boyero de Berna, Golden Retriever, Weimarer y Springer Spaniel, Jack Russell Terriers, entre otros. Afecta tanto las meninges como sus arterias y produce fiebre, hiperestesia cervical y letargia y responde claramente a tratamiento con esteroides (Lau et al. 2019).

Se obtuvieron varios diagnósticos definitivos en cuanto a la afectación respiratoria, todos a nivel de vías aéreas inferiores, seis (55%) casos de bronquitis infecciosa canina, tres (27%) casos de neumonía por broncoaspiración y un caso (9%) correspondiente tanto de asma felina como a rinitis felina.

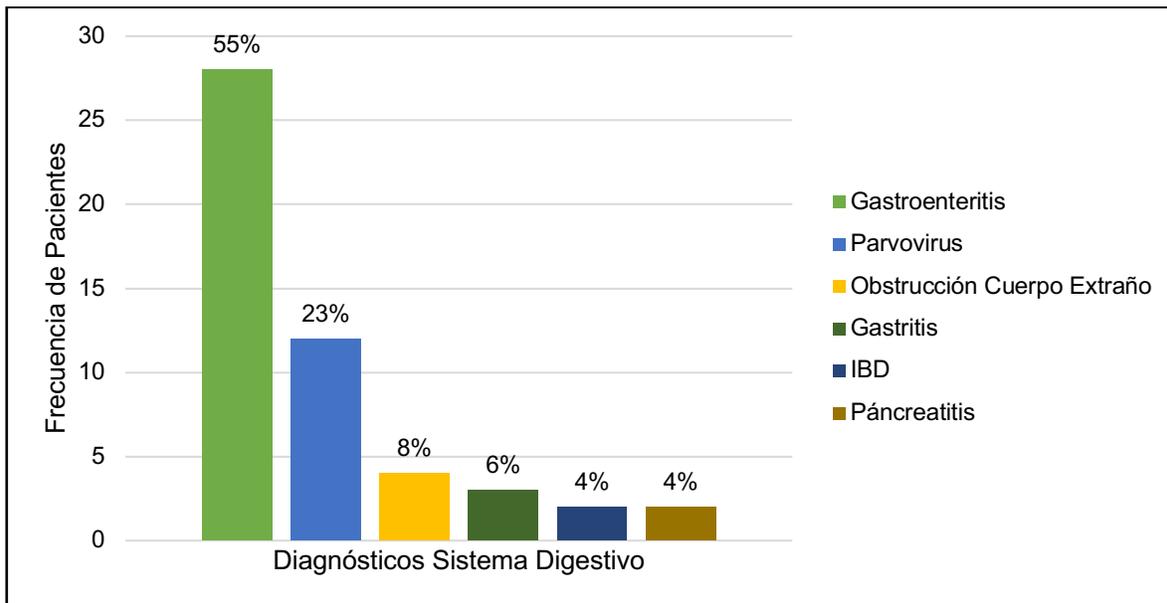
Los animales de compañía son susceptibles a diversas afecciones respiratorias de variada etiología resultando uno de los principales motivos de consulta y de urgencia veterinaria. La bronquitis infecciosa canina es una inflamación de los bronquios en perros y gatos asociado a varios agentes causales como *Bordetella bronchiseptica* cuyo signo principal es la tos y tiende a responder bastante bien a tratamiento sintomático (Carpio-Valencia 2021).

Por otro lado, los casos de neumonía observados durante la pasantía correspondieron principalmente a pacientes con historia previa de broncoaspiración por vómito. Este tipo de neumonía corresponde a una inflamación aguda a nivel de los pulmones y los bronquios principalmente por origen bacteriano de forma secundaria a una aspiración de contenido gástrico (Lappin et al. 2017).

Se observaron también dos casos en felinos uno con asma felina y el otro con rinitis felina, mientras que esta última corresponde a una enfermedad viral causada por el Herpes Virus Felino Tipo I que afecta el tracto respiratorio superior e inferior, el asma por su parte es un síndrome que afecta el tracto respiratorio inferior y se caracteriza por un incremento de secreciones bronquiales, broncoconstricción, una respiración obstructiva que constituye a una reacción de hipersensibilidad del árbol traqueo bronquial frente a estímulos alergógenos inhalados desde el ambiente, que en los muchos casos particulares existen el desconocimiento de su etiología (Orcastegui-Delso 2016).

### 3.2.2.2. Hospital Veterinario Intensivet

A nivel del sistema digestivo el principal diagnóstico definitivo fue la gastroenteritis de diferentes etiologías, seguido de Parvovirus (VPC) y obstrucción con cuerpo extraño (Figura 9).



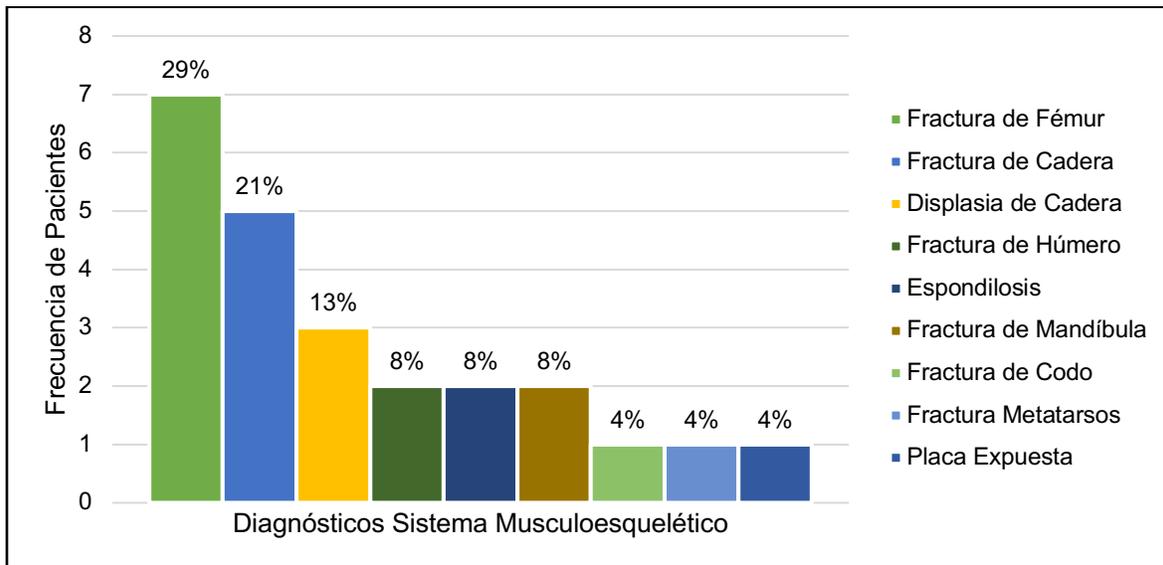
IBD: enfermedad inflamatoria intestinal

**Figura 9.** Diagnósticos definitivos de los 51 pacientes atendidos con afectación a nivel digestiva en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica.

Es importante recalcar que un 24% corresponde a diagnósticos del VPC, el cual constituye una enfermedad infecciosa de importancia mundial y que ha venido en retroceso gracias al auge en medicina preventiva por medio de los planes de vacunación (Mauro 2015; Pérez-Rodríguez 2020). Sin embargo, el aumento durante la pasantía correspondió a la atención de una camada completa de cachorros pastor alemán del Ministerio de Seguridad Pública (MSP) y se recomendó separar los cachorros de los adultos en esta institución.

A diferencia de la CVV el HVI obtuvo una afectación importante a nivel de sistema musculoesquelético. Las fracturas fueron los diagnósticos definitivos mayormente observados con 18 casos en total, en donde las principales fueron fracturas de fémur y de cadera. Así mismo, se observó afectaciones relacionadas

con la edad y raza correspondiente a casos de displasia de cadera y casos de espondilosis (Figura 10).



**Figura 10.** Diagnósticos definitivos de los 24 pacientes atendidos con afectación del sistema musculoesquelético en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica.

En ortopedia veterinaria se destacan principalmente fracturas del humero, radio, ulna, fémur, tibia y peroné. También lesiones ortopédicas (rotura del ligamento cruzado craneal, displasia de cadera, codo, osteocondritis) y lesiones degenerativas (osteoartrosis), su objetivo es mejorar la calidad de vida mediante correcciones de patologías, manejo de dolor y seguimiento de lesiones (Lope-Huaman 2021).

Finalmente, en el HVI se obtuvo una afectación importante a nivel de sistema urinario en donde se atendieron siete (41%) casos de obstrucción urinaria, seguido de cinco (30%) casos de enfermedad renal aguda (ERA), cuatro (23%) casos de enfermedad renal crónica (ERC) y un (6%) caso de uroabdomen secundario a un trauma.

La uropatía obstructiva se refiere a las anomalías en estructura y función del tracto urinario causado por el deterioro del flujo normal de la orina a causa de urolitos, cálculos urinarios, tumores, sedimento urinario, entre otros, lo que resulta en efectos tanto locales como sistémicos. Se da principalmente a nivel del uréter o

uretra generando signos como inflamación, hemorragia, distensión vesical, hidrouréter o bien hidronefrosis, va muy de la mano con la ERA y podría evolucionar a ERC de no manejarse a tiempo, esta patología es una de las principales observadas tanto en caninos como felinos, particularmente tomando en cuenta obstrucción por urolitiasis (Bartges y Polzin 2011b).

La ERA representa un amplio espectro de enfermedades asociadas a un daño repentino del parénquima renal, caracterizada por una falla a nivel renal que evita que los riñones logren satisfacer las necesidades excretoras, metabólicas y endocrinas del organismo. Las causas pueden dividirse en pre-renal (causas hemodinámicas), renales (enfermedad renal primaria) post-renal (obstrucción urinaria, infecciosas, inflamatorias), de prolongarse la enfermedad estaríamos hablando de ERC, siendo esta la afectación más común a nivel renal en perros y gatos, además, se define como cualquier anomalía tanto estructural como funcional de uno o ambos riñones a lo largo de tres meses o más (Bartges y Polzin 2011c).

### **3.2.2.3. Hospital Especies Menores y Silvestres**

En el HEMS a nivel del sistema digestivo los principales diagnósticos definitivos fueron gastroenteritis con nueve (64%) casos, cuatro (28%) casos de pancreatitis y un (8%) caso de úlcera bucal.

Es importante destacar que en los tres centros se diagnosticó pancreatitis, una patología importante desde el punto de vista clínico en caninos y felinos (Xenoulis 2015; Santini et al. 2019), de difícil diagnóstico ya que, los datos del EOG y de laboratorio son inespecíficos, lo que indica que estos centros están especializados y tienen dentro del diagnóstico diferencial a esta patología.

Se atendieron ocho casos con sospecha de afectación oncológica, cada uno se distribuyó de forma equitativa y el diagnóstico correspondió a una neoplasia verificada mediante biopsia con reporte de patología en diferente ubicación anatómica (Cuadro 2).

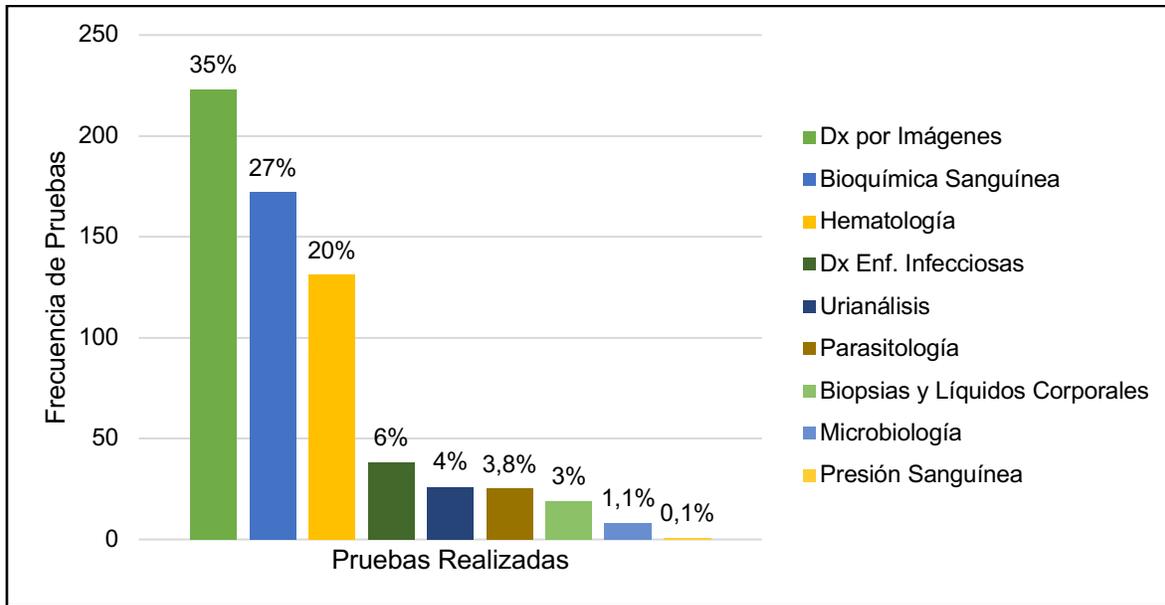
**Cuadro 2.** Diagnósticos definitivos de los ocho pacientes atendidos con afectación oncológica en el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en Heredia, Costa Rica.

| <b>Diagnóstico Definitivo</b> | <b>Frecuencia Absoluta</b> | <b>Frecuencia Relativa</b> |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Lipoma                        | 1                          | 12.5%                      |
| Adenoma Apocrino              | 1                          | 12.5%                      |
| Adenoma Gl. Sebáceas          | 1                          | 12.5%                      |
| Carcinoma de Gl. Mamaria      | 1                          | 12.5%                      |
| Linfoma                       | 1                          | 12.5%                      |
| Osteomielitis                 | 1                          | 12.5%                      |
| Osteosarcoma                  | 1                          | 12.5%                      |
| Sarcoma de Cel. Redondas      | 1                          | 12.5%                      |
| <b>Total</b>                  | <b>8</b>                   | <b>100.0%</b>              |

Se obtuvieron siete diagnósticos definitivos a nivel de sistema urinario, tres (43%) casos tanto de cistitis como de obstrucción urinaria y un (14%) caso de ERC. En este apartado la mayoría de casos correspondieron a pacientes felinos (7/8), los casos de cistitis, obstrucción urinaria y ERC fueron en pacientes felinos, lo que concuerda con la literatura que ambas afectaciones son condiciones que afectan al gato principalmente (Bartges y Polzin 2011a; Heseltine 2022).

### **3.2.3. Pruebas realizadas**

Se realizó un total de 643 pruebas durante la pasantía, de estas 223 (35%) fueron diagnósticos por imágenes (ultrasonido y radiografía), seguido de 172 (27%) bioquímicas sanguíneas y 131 (20%) pruebas de hematología (hemograma, microhematocrito) que representaron un quinto de las pruebas realizadas (Figura 11).



**Figura 11.** Pruebas realizadas ( $n=643$ ) a los pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

En la CVV se realizaron 67 (35%) diagnósticos por imágenes que incluye la realización de 36 ultrasonidos, 23 radiografías y ocho TAC. Se realizaron 49 (26%) bioquímicas sanguíneas, que correspondieron a químicas generales (33), medición de glucosa (siete), electrolitos (cuatro), lipasa pancreática canina (cPL) (dos), lactato (dos) y ácidos biliares (una). Además de 39 (20%) exámenes de hematología, que abarcó tanto hemogramas (36) como mediciones de microhematocrito (tres). En menor cantidad se realizaron 19 (9%) pruebas para diagnóstico de enfermedades infecciosas. Se realizaron PCR de *Leptospira* y *Rickettsias*, pero en su mayoría fueron ensayos inmunoenzimáticos comerciales para diagnosticar giardiasis, parvovirus canino, distemper canino y enfermedades virales felinas.

Finalmente se enviaron siete (4%) urianálisis, cinco (3%) coprocultivos, cuatro (2%) citologías y evaluación de líquidos corporales que incluyó dos análisis de LCR, una prueba de rivalta y un test de fluoresceína y dos (1%) análisis microbiológicos que correspondió a un hisopado de oído y un raspado de piel.

En el HVI se realizaron en total 273 pruebas, de estas 99 (37%) correspondió al diagnóstico por imágenes, de forma similar a lo obtenido en la CVV se hicieron principalmente ultrasonidos (61), radiografías (33) y se refirieron algunos TAC

(cinco) a otros centros médicos. Así mismo, se realizaron 74 (27%) bioquímicas sanguíneas donde se incluyeron químicas sanguíneas (41), creatininas (nueve), electrolitos (ocho), glicemias (siete), tiempos de coagulación (tres), lactato (dos), marcador SDMA (dos) y supresión con dexametasona (dos).

Se hicieron 48 (17%) pruebas hematológicas que se dividieron en hemogramas (45) y hematocritos (tres). Se realizaron 17 (7%) coprológicos, 14 (5%) pruebas para diagnósticos de enfermedades infecciosas que incluyó varios snap para diagnóstico de enfermedades infecciosas correspondientes a parvovirus canino (ocho), giardia (tres), distemper canino (uno), virales felinas (uno) y un Snap para detección de anticuerpos de *Anaplasma* spp., *Ehrlichia* spp., *Borrelia burgdorferi* y anticuerpos de *Dirofilaria immitis* (Snap 4Dx).

El resto de las pruebas realizadas se dividen en diez (4%) análisis de orina que corresponden a urianálisis (diez) y una relación proteína-creatina (UPC). Además, se realizaron seis (2%) análisis de biopsias (cuatro) y de líquidos corporales correspondiente a dos análisis de LCR.

Finalmente, se realizaron tres (1.4%) raspados de piel correspondiente a las pruebas microbiológicas y una (0.6%) medición de presión sanguínea como parte del proceso diagnóstico de un paciente.

En el HEMS se realizaron 57 (32%) diagnósticos por imágenes correspondientes a ultrasonidos (34) y radiografías (23), seguido por 49 (28%) bioquímicas sanguíneas que se dividieron en químicas (40), cPL (cinco), tiempos de coagulación (dos) y ácidos biliares (dos). Además, se realizaron 44 (25%) hemogramas.

En menor cantidad se realizaron nueve (5%) citologías (uno) y biopsias (ocho), ocho (4.5%) urianálisis, cinco (2.1%) pruebas para diagnosticar enfermedades infecciosas que incluyó Snap parvovirus (uno), Snap de virales felinas (uno), Snap 4Dx (uno) y un PCR para *E. canis*. Finalmente, se realizaron tres (1.7%) coprocultivos y análisis microbiológicos correspondientes a cultivos.

Un buen abordaje y el utilizar pruebas complementarias permitió llegar a los diagnósticos antes discutidos, en los tres centros médicos las principales pruebas diagnósticas utilizadas fueron el diagnóstico por imágenes (ultrasonido y radiografías), químicas sanguíneas y hemograma.

El ultrasonido fue lo más utilizado durante la pasantía y permitió diagnosticar gastritis, gastroenteritis, obstrucciones por cuerpos extraños, obstrucciones urinarias y además guió el diagnóstico de enfermedades hepáticas, esplénicas o renales mediante cambios en la ecogenicidad, tamaño y/o forma del órgano (Nuñez 2019). Por otro lado, las radiografías fueron utilizadas para evaluar el paciente ante la afectación traumática, ortopédica y respiratoria. Ambos tienen la ventaja que se realiza de forma rápida, son poco invasivas y los resultados están de inmediato. Sin embargo, son dependientes de quien los realiza (o analiza) y su formación en el área, lo que genera la necesidad de preparar veterinarios en el área o estar constantemente en actualización.

Las bioquímicas sanguíneas nos ayudan a evaluar algunos órganos y el metabolismo en general del paciente; no obstante, la interpretación de estos resultados se liga a la clínica y la anamnesis ya que hay múltiples situaciones por las que podría verse afectados sin que sea la causa principal de la enfermedad, por ejemplo, el nitrógeno ureico (BUN) puede verse aumentado por la dieta, fiebre, infecciones y no sólo un fallo renal (Ettinger y Feldman 2017).

Es importante también tomar en cuenta que para evaluar un órgano se debe contemplar el aumento o disminución de la enzima y / o proteína a evaluar en la medición de la bioquímica; por ejemplo, la alanina aminotransferasa (ALT) y la aspartato aminotransferasa (AST) son marcadores de daño hepatocelular, mientras que la bilirrubina, los ácidos biliares, los tiempos de coagulación y la albúmina marcan la funcionalidad hepática (Nelson y Couto 2014).

Finalmente, el hemograma nos genera información en cuanto a la línea roja, línea blanca y plaquetas del paciente, fácilmente puede guiarnos no sólo el diagnóstico de una enfermedad sino también el siguiente paso terapéutico, como, por ejemplo, la necesidad de transfusiones de sangre, inicio de antibiótico,

pronóstico de un paciente, así como cambiar el abordaje del paciente (Ettinger y Feldman 2017).

#### **3.2.4. Días de internamiento**

En la CVV requirieron hospitalización 56 pacientes, de ellos quienes estuvieron más tiempo hospitalizados fueron los que tenía afectación del sistema cardiovascular que se mantuvieron en un rango de 2-14 días, este último un paciente con shunt portosistémico. Seguidamente, los pacientes con afectación oncológica, endocrina y reproductora estuvieron hospitalizados durante tres días, sin embargo, la mayoría de los pacientes hospitalizados requirieron de dos días de internamiento por el resto de las afectaciones tales como musculoesquelético, hematopoyética, digestivo, nervioso, respiratorio y urinario .

En el HVI de los 156 pacientes que requirieron de hospitalización 139 se mantuvo en un rango de 1-5 días en el hospital, esto representa el 90% de los hospitalizados y corresponde a afectaciones de los sistemas digestivo, urinario, reproductor, cardiovascular, respiratorio, endocrino, hematológico, nervioso, oncológica y musculoesquelético. Sin embargo, se encontraron algunas excepciones correspondientes a los sistemas musculoesquelético, reproductor y oncológico en donde se observaron internamientos de entre 14-22 días, esto correspondió a pacientes de asociaciones o bien del Ministerio de Seguridad Pública que se mantuvieron en cuidados postquirúrgicos debido a que no se les podía dar los cuidados necesarios fuera del hospital.

Inesperadamente, se observó un internamiento de un paciente con afectación dermatológica diagnosticado con dermatitis atópica que se hospitalizó durante seis días para el manejo con corticoesteroides inyectados mientras se controlaba el prurito y se realizaban las pruebas diagnósticas.

En el HEMS se observó una diferencia importante entre los días de hospitalización de cada sistema afectado, de los 62 pacientes atendidos 42 requirieron de hospitalización (68%). De estos 34 (81%) requirieron de internamiento en un rango de entre 1-6 días en donde los sistemas afectados

correspondieron al digestivo, urinario, oncológico, cardiovascular, hematopoyética, musculoesquelética y nervioso. Además, se observaron cinco (12%) pacientes que requirieron de una hospitalización de entre 8-11 días correspondientes a afectaciones a nivel cardiovascular, musculoesquelético, urinario y oncológico. Finalmente, se encontraron tres pacientes con hospitalizaciones de más de 20 días, dos de ellos con afectación dermatológica por dehiscencia de heridas que requirieron manejo quirúrgico y médico (20 y 22 días) y uno correspondiente a un paciente hospitalizado durante 29 días a causa de una prostatitis que no le permitía orinar por lo que su hospitalización consistió en mantener el paciente sondeado.

La hospitalización es un espacio importante en caso de que los animales requieran atención médica durante las 24 horas, en donde no sólo se contempla la estabilización mediante medicación y fluidoterapia de cada paciente de acuerdo con su condición, sino también, se toma en cuenta que el paciente esté confortable, comiendo, haciendo sus necesidades fisiológicas y activo, este manejo integral permite una evolución adecuada y puede también ser clave en cuanto a su recuperación y pronóstico. En estos casos hay que tener presente que no todos los pacientes requieren el mismo grado de atención médica (Bexfiel y Lee 2012).

Uno de los principales factores que van a influir en el tiempo que el paciente esté en hospitalización es la exposición a factores estresantes adicionales al motivo por el cual fue hospitalizado, como lo son las personas desconocidas, el sitio en el que se encuentran y la alimentación recibida. También hay que tomar en cuenta que hay afectaciones que pueden extender el periodo de hospitalización principalmente por la posibilidad del propietario para manejar el paciente en la casa, así como el manejo de heridas (Bexfiel y Lee 2012).

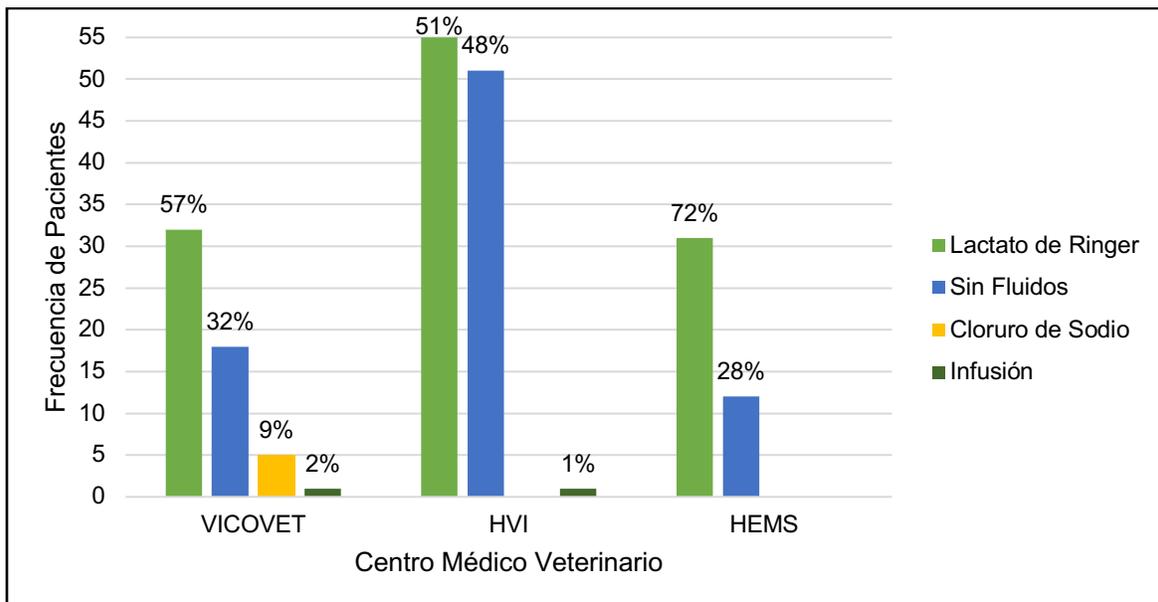
### **3.2.5. Tratamientos**

#### **3.2.5.1. Fluidoterapia**

La fluidoterapia se instauró en 38 casos (68%) en la CVV, 56 casos (52%) en el HVI y 31 casos (72%), en el HEMS. La terapia de fluidos tiene como objetivo el reponer el equilibrio hidroelectrolítico de un animal, el cual puede verse alterado por

perdidas sensibles o insensibles, es de suma importancia en el manejo clínico pues según la gravedad del caso, la deshidratación puede llevar a alteraciones acido-base e hidroelectrolíticas que pueden poner en riesgo la vida del paciente (Mazzaferro y Powell 2013). Aquellas afectaciones que impliquen pérdidas, tanto sensibles como insensibles, son las que principalmente requieren de hidratación especialmente afectaciones del sistema digestivo y urinario. Sin embargo, muchos pacientes requieren de terapia de fluidos para estabilizar su estado en general tomando en cuenta que cualquier afectación inicialmente va a generar inapetencia la cual conlleva a una eventual deshidratación.

El Lactato de Ringer (LRS) es una solución cristalóide isotónica, su indicación principal es la expansión del compartimiento extracelular, reponiendo líquidos, corrigiendo desbalances en electrolitos y como reposición inicial del volumen intravascular en estados de shock hipovolémico, debido a su capacidad de mejorar transitoriamente la función cardiovascular (Mazzaferro y Powell 2013; Ettinger y Feldman 2017), es además ampliamente usada en medicina veterinaria, en el caso de la pasantía, más de la mitad de los pacientes requirió fluidoterapia, siendo por mucho el LRS la solución de elección en los centros médicos (Figura 12).

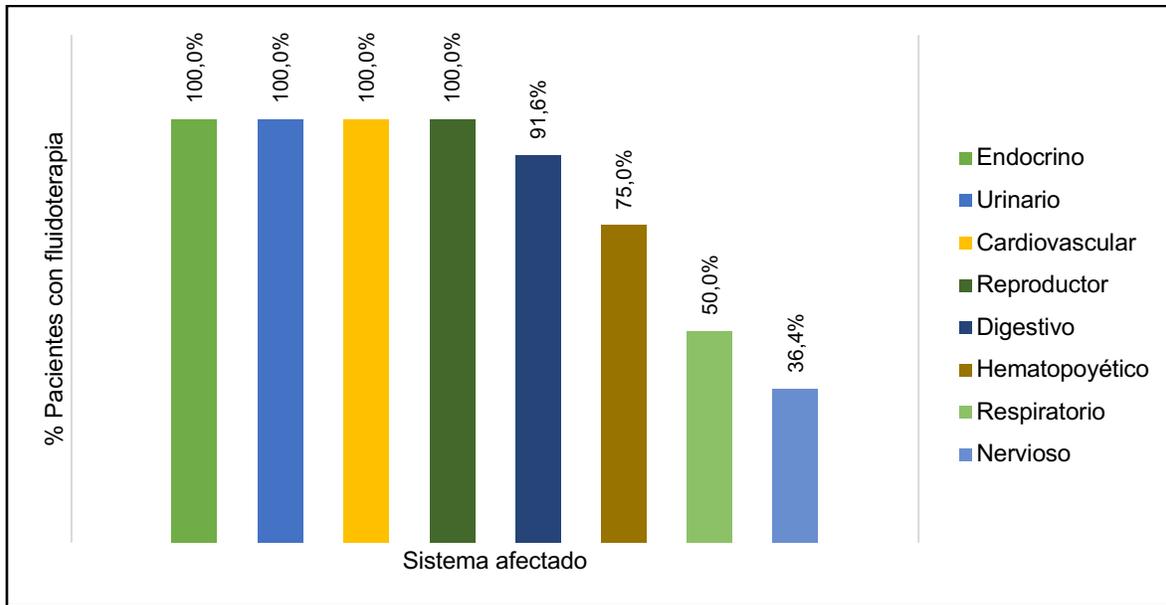


**Figura 12.** Terapia de fluidos instaurada en 125 pacientes en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

El cloruro de sodio se utilizó como solución cristalóide isotónica para manejar la deshidratación y se destaca el caso de un paciente con fallo hepático, pues todavía existe la creencia que no se debería utilizar el LRS como terapia de fluidos ya que, el lactato se metaboliza en hígado. Sin embargo, Ettinger y Feldman (2017) establece que el cloruro de sodio por su acción acidificante debería utilizarse exclusivamente en casos de obstrucción gástrica, hipoadrenocortisismo e hipercalcemia para restaurar los desbalances electrolíticos que causan estas condiciones.

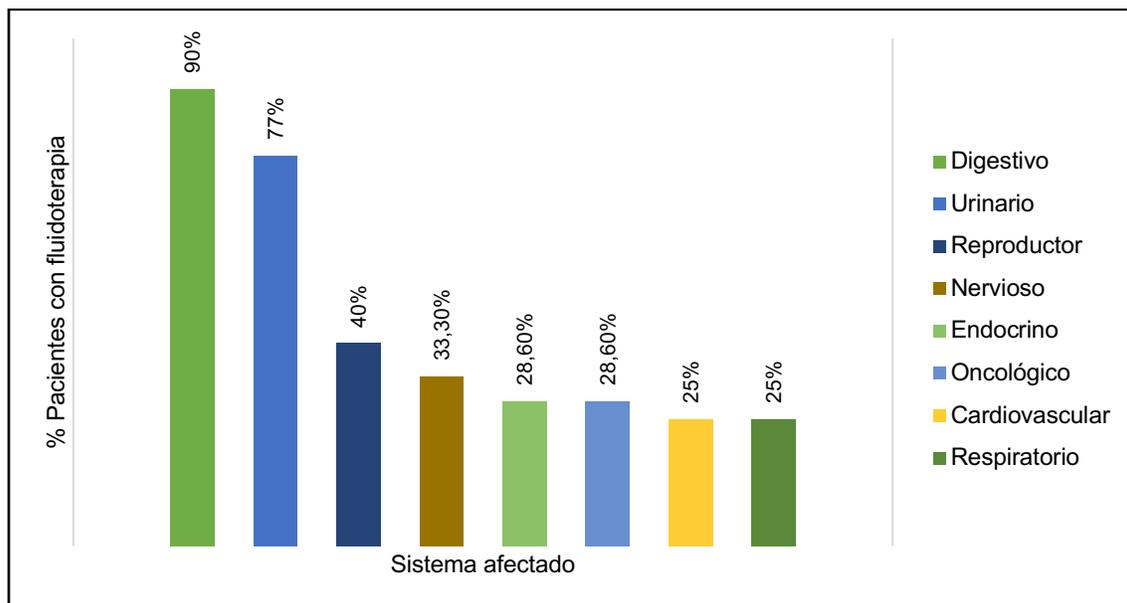
Se utilizó también infusiones durante la hospitalización de dos pacientes durante la pasantía. En la CVV se realizó una infusión para un paciente en cetoacidosis que consistió en una solución salina fisiológica (NaCl 0.9%) con diferente concentración de dextrosa de acuerdo con la concentración de glucosa en sangre (Anexo 4) y en el HVI se realizó una infusión analgésica al 1% para manejo continuo de dolor con LRS y Lidocaína, Ketamina, Morfina (Plumb 2022).

En la CVV la afectación a nivel endocrina, urinaria, cardiovascular y reproductor requirieron de tratamiento con fluidos. El 91.6% de los casos digestivos requirieron de terapia de fluidos, el resto 8.4% correspondió a un caso de megaesófago en donde el paciente no se encontraba deshidratado a la hora de su hospitalización (Figura 13).



**Figura 13.** Terapia de fluidos instaurada según sistema afectado en 39 pacientes en la Clínica Veterinaria *Vicovet*, en San José, Costa Rica el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

En el HVI se observó que la afectación a nivel digestivo fue la que requirió de terapia de fluidos en mayor porcentaje con un 90% de los casos, seguido del sistema urinario (77%), reproductor (40%) y nervioso (33.3%) (Figura 14).

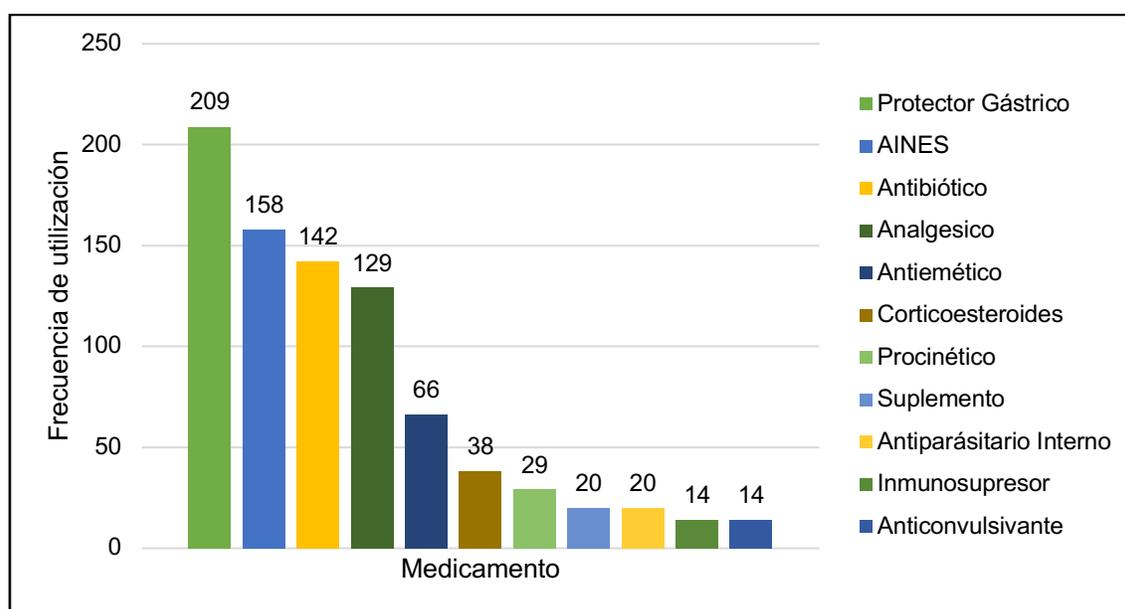


**Figura 14.** Terapia de fluidos instaurada según sistema afectado en 88 pacientes en el Hospital Veterinario *Intensivet*, en San José, Costa Rica.

En el HEMS se observó que el 100% de la afectación a nivel digestiva, urinaria, hematopoyética y nerviosa requirieron de terapia de fluidos. Mientras que, la afectación a nivel cardiovascular (43%) y oncológica (50%) requirieron en diferente grado terapia de fluidos.

### 3.2.5.2. Fármacos utilizados

Durante la pasantía el medicamento que se prescribió en más ocasiones fueron los protectores gástricos en 209 veces, seguido por los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) 158 veces, los antibióticos en 142 ocasiones, los analgésicos 123 veces y antieméticos en 72 oportunidades (Figura 15).



**Figura 15.** Principales medicamentos utilizados durante la pasantía en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

Se encontraron algunas diferencias en cuanto al uso de los medicamentos en los tres centros médicos, sin embargo, la frecuencia de su uso fue muy similar (Cuadro 3). Dentro de los protectores gástricos se encontraron medicamentos como la ranitidina (105), el esomeprazol (44), el sucralfato (40) y el omeprazol (20). La decisión a la hora de escoger este medicamento se vio influenciado por la parte económica, puesto que la ranitidina es menos costosa, la severidad del proceso

inflamatorio y la presencia de sangrado gástrico que implique úlceras en la mucosa gástrica.

En cuanto a los AINES se observó medicamentos como el meloxicam (100), metamizol (44), ketorolaco (cinco), ketoprofeno (cuatro), carprofeno (dos), flunixin (dos) y cimicoxib (uno). La mayoría se utilizó como antiinflamatorio, antipirético y / o analgésico, es importante mencionar que la utilización particularmente del meloxicam se realizó en pacientes que no tuvieran afectación renal y/o gastrointestinal. El metamizol se utilizó en afectaciones gastrointestinales tomando en cuenta que el riesgo de sangrado gastrointestinal es mucho menor comparado con otros AINES (Plumb 2022).

Por otro lado, los antibióticos básicos utilizados fueron la amoxicilina (50), amoxicilina + ácido clavulánico (25), cefalexina (15), doxiciclina (13), enrofloxacin (12), metronidazol (diez), ampicilina (nueve), cefazolina (cinco), y un caso tratado con clindamicina (antibióticos del grupo de las lincosamidas), ciprofloxacina (fluoroquinolona), stomorgyl (metronidazol + espiramicina). En la mayoría de los pacientes se inició un antibiótico dependiendo de su sintomatología (fiebre sostenida) y exámenes diagnósticos como el hemograma (Leucopenia o Linfopenia marcada), sin embargo, en ninguno de los casos se verificó sensibilidad con antibiograma.

Dentro de los analgésicos se encontraron medicamentos como el tramal (96), la metadona (diez), morfina (diez), lidocaína (cuatro), butorfanol (dos), gabapentina (uno), es importante recalcar que de los opioides, el tramal, en medicina veterinaria, no sólo es el menos potente sino también el más utilizado, su uso en caninos es cuestionable, pero en felinos posee muy buena analgesia (Plumb 2022), nuevos estudios han demostrado que opioides como metadona, morfina y butorfanol funcionan mucho mejor tanto en bolos como en infusiones constantes en comparación con el tramal (Schumacher et al. 2018; Plumb 2022).

Los antiinflamatorios mayormente utilizados aparte de los AINES fueron los corticoesteroides, específicamente prednisolona (15) y dexametasona (23). Finalmente, algunos otros medicamentos utilizados en cantidad importante fueron

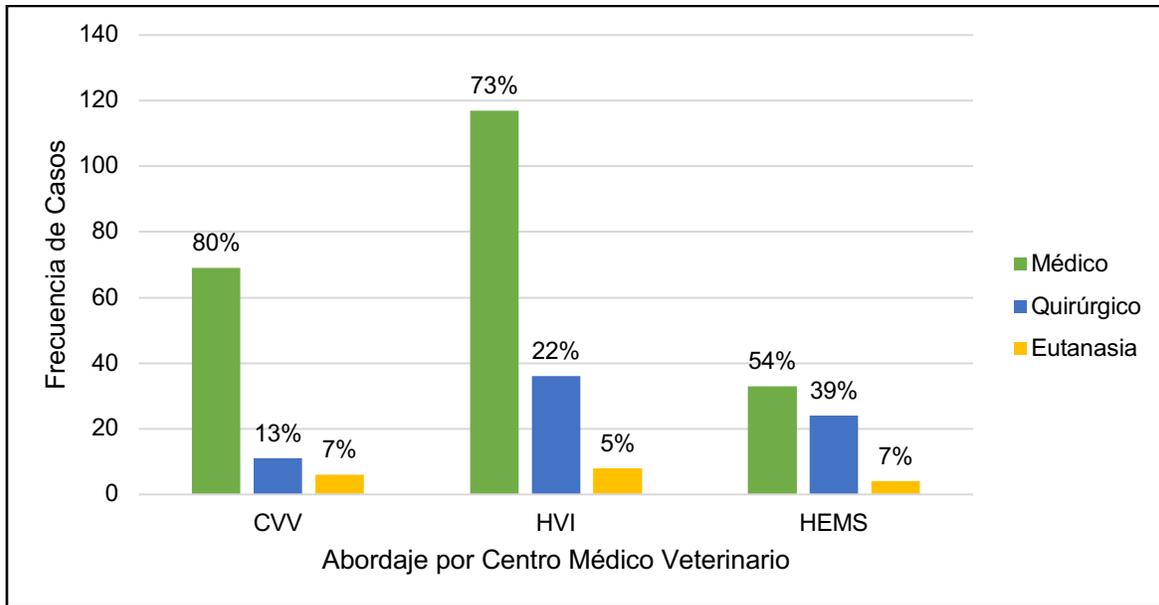
los antieméticos y procinéticos en donde se observó el uso del maropitan (71), metoclopramida (29) y en menor frecuencia el ondansetron (uno).

**Cuadro 3.** Medicamentos utilizados (923) en Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

| Medicamentos           | CVV | HVI | HEMS | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa |
|------------------------|-----|-----|------|---------------------|---------------------|
| Protector Gástrico     | 47  | 85  | 77   | 209                 | 22.6%               |
| AINES                  | 33  | 93  | 32   | 158                 | 17.1%               |
| Antibióticos           | 47  | 61  | 34   | 142                 | 15.4%               |
| Analgésicos            | 26  | 50  | 47   | 123                 | 13.3%               |
| Antieméticos           | 10  | 56  | 6    | 72                  | 7.8%                |
| Antiinflamatorios      | 21  | 7   | 10   | 38                  | 4%                  |
| Procinéticos           | 6   | 22  | 1    | 29                  | 3%                  |
| Suplementos            | 12  | 1   | 7    | 20                  | 2%                  |
| Desparasitante Interno | 8   | 8   | 4    | 20                  | 2%                  |
| Inmunosupresor         | 9   | 5   | -    | 14                  | 1.5%                |
| Anticonvulsivantes     | 6   | 8   | -    | 14                  | 1.5%                |
| Diuréticos             | 5   | 4   | 4    | 13                  | 1.4%                |
| Hepatoprotector        | 6   | 1   | 5    | 12                  | 1.3%                |
| Vitaminas              | 1   | 7   | 2    | 10                  | 1%                  |
| Probióticos            | 5   | 4   | -    | 9                   | 0.9%                |
| Sedantes               | 2   | 2   | 5    | 9                   | 0.9%                |
| Solución Tópica        | 5   | 1   | -    | 6                   | 0.6%                |
| Insulina               | 1   | 5   | -    | 6                   | 0.6%                |
| Desparasitante Externo | 4   | -   | -    | 4                   | 0.4%                |
| Antihistamínicos       | 2   | 1   | -    | 3                   | 0.3%                |
| Inmunoestimulante      | 2   | 1   | -    | 3                   | 0.3%                |
| Quelante de fosforo    | 1   | 2   | -    | 3                   | 0.3%                |
| Hipotensores           | -   | 3   | -    | 3                   | 0.3%                |
| Descongestionante      | 1   | -   | -    | 1                   | 0.1%                |
| Antitusivos            | 1   | -   | -    | 1                   | 0.1%                |
| Inodilatador           | -   | 1   | -    | 1                   | 0.1%                |
| <b>Total</b>           | 261 | 428 | 234  | 923                 | 100%                |

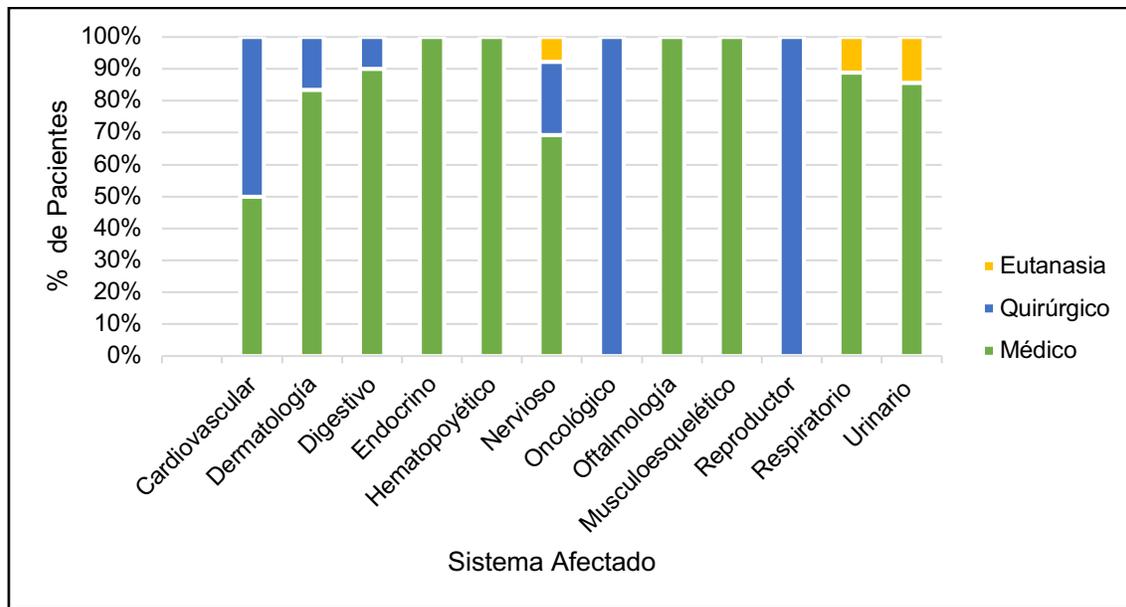
### 3.2.6. Resolución Clínica

Se analizó la resolución clínica de los casos atendidos en cada centro médico y se obtuvo que, la gran mayoría de los pacientes tuvo un manejo médico y muy pocos fueron sometidos a eutanasia (Figura 16).



**Figura 16.** Resolución clínica de los 308 casos atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

Se realizó una clasificación de la resolución clínica de los casos de acuerdo con el sistema afectado en cada centro médico. En la CVV se observó que afectaciones a nivel de las áreas del sistema hematopoyético, oftalmología, endocrinología y musculoesquelético implicaron un manejo 100% médico. Mientras que, los pacientes con afectaciones a nivel reproductivo y oncológico necesitaron de un abordaje quirúrgico en el 100% de los casos abordados. Finalmente, aquellos casos que requirieron de eutanasia implicaron una afectación en sistemas como el nervioso, urinario y respiratorio (Figura 17).

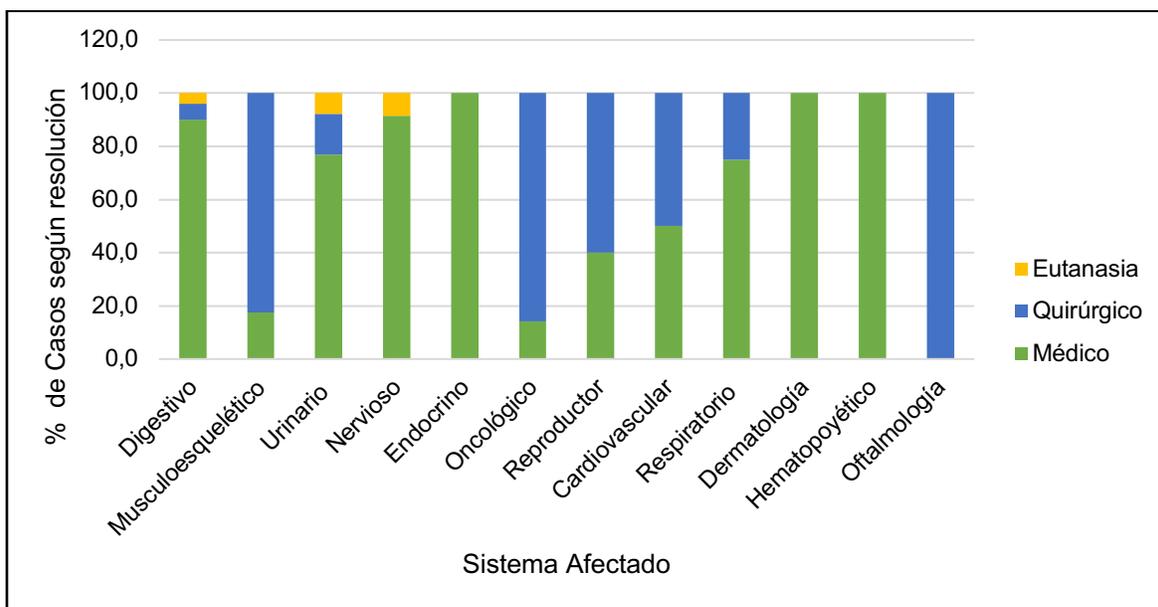


**Figura 17.** Resolución clínica de acuerdo al sistema afectado de los 86 casos atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, en San José, Costa Rica.

Los casos en los que se aplicó el manejo médico en la CVV fueron diagnosticados con micoplasmosis felina, ehrlichiosis canina, trombocitopenia inmunomediada, anemia hemolítica inmunomediada, conjuntivitis, hipoadrenocortisismo, enfermedad lumbosacra, luxación de carpos y artrosis respectivamente. Por otro lado, en pacientes donde se obtuvieron diagnósticos definitivos de piómetra y melanoma en lengua, también dentro de las afectaciones a nivel del sistema digestivo, nervioso y cardiovascular se encontraron algunos diagnósticos como obstrucción de cuerpo extraño, megaesófago, hernia de disco y shunt portosistémico requirieron una resolución quirúrgica. Y como última instancia se aplicó eutanasia a pacientes con mielomalacia, ERC y neumonía por broncoaspiración severa.

Así mismo, en el HVI las afectaciones a nivel endocrino, dermatológico y hematopoyético requirieron un 100% de abordaje médico. En cuanto a la resolución quirúrgica en el HVI se observó dos casos de afectación a nivel oftalmológico por prolapso del tercer párpado y miosis del globo ocular. En cuanto a casos musculoesqueléticos la mayoría fue por resolución quirúrgica y solamente los diagnósticos con displasia de cadera y espondilosis requirieron de un manejo médico el resto corresponde a fracturas principalmente. Así mismo, los casos que

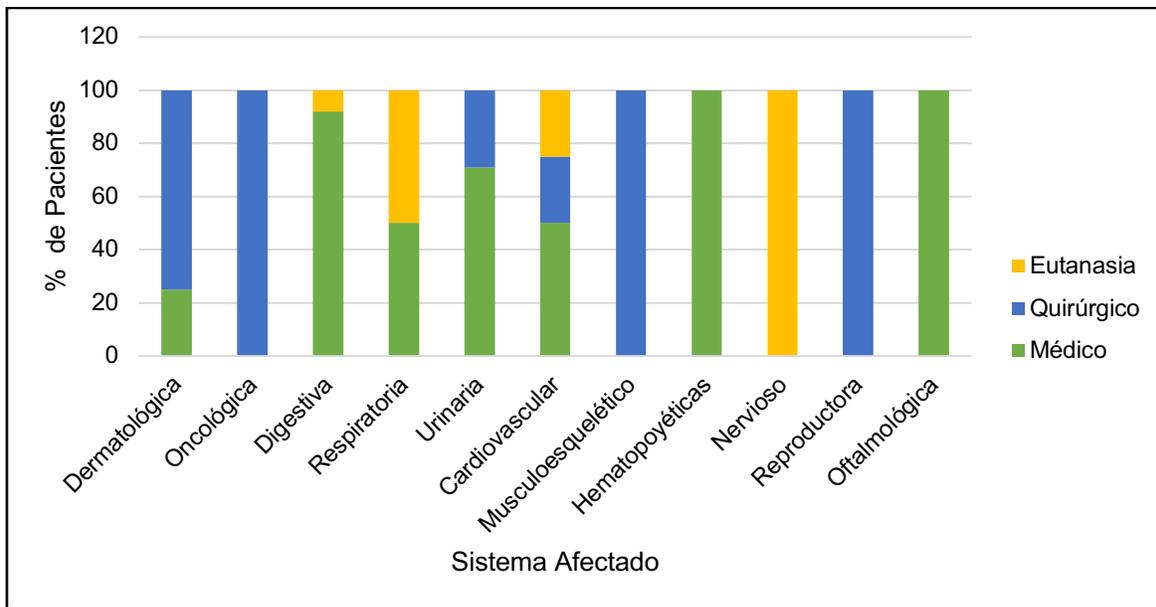
incluyen afectación nerviosa, urinaria, digestiva y musculoesquelético requirieron de forma más seguida una eutanasia (Figura 18).



**Figura 18.** Resolución clínica de acuerdo al sistema afectado de los 161 casos atendidos en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica.

Con respecto a los casos del HVI que se trataron con fármacos fueron pacientes con diagnósticos como diabetes mellitus, hiperadrenocortisismo, hipotiroidismo, dermatitis atópica, mordedura de perro, dermatofitos y ehrlichiosis, anemia y trombocitopenia inmunomediadas, entre otros. Mientras que, algunos casos con meningoencefalitis, fractura de mandíbula, fallo renal agudo, obstrucción por cuerpo extraño, fractura de cadera, sospecha de intoxicación por marihuana y parvovirus, tuvieron una resolución clínica no favorable que culminaron en eutanasia, principalmente a causa de complicaciones en su estado general.

Finalmente, en el HEMS, el mayor porcentaje de los casos abordados requirieron principalmente un abordaje médico, aunque los casos oncológicos, musculoesqueléticos y reproductor implicaron un manejo 100% quirúrgico (Figura 19).



**Figura 19.** Resolución clínica de acuerdo al sistema afectado de los 61 casos atendidos en el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en Heredia, Costa Rica.

Los casos a nivel de afectación hematopoyética y oftalmológica que fueron resueltos con fármacos fueron por ehrlichiosis y úlcera corneal. Los pacientes con diagnósticos de adenomas de glándulas sebáceas, carcinomas de glándulas mamarias, osteosarcomas, sarcomas de células redondas, lipomas, fracturas y luxaciones, piómetras y distocia fueron sometidos a cirugía. Mientras que, los animales con shunt portosistémico, neumonía, hernia de disco y pancreatitis requirieron de eutanasia.

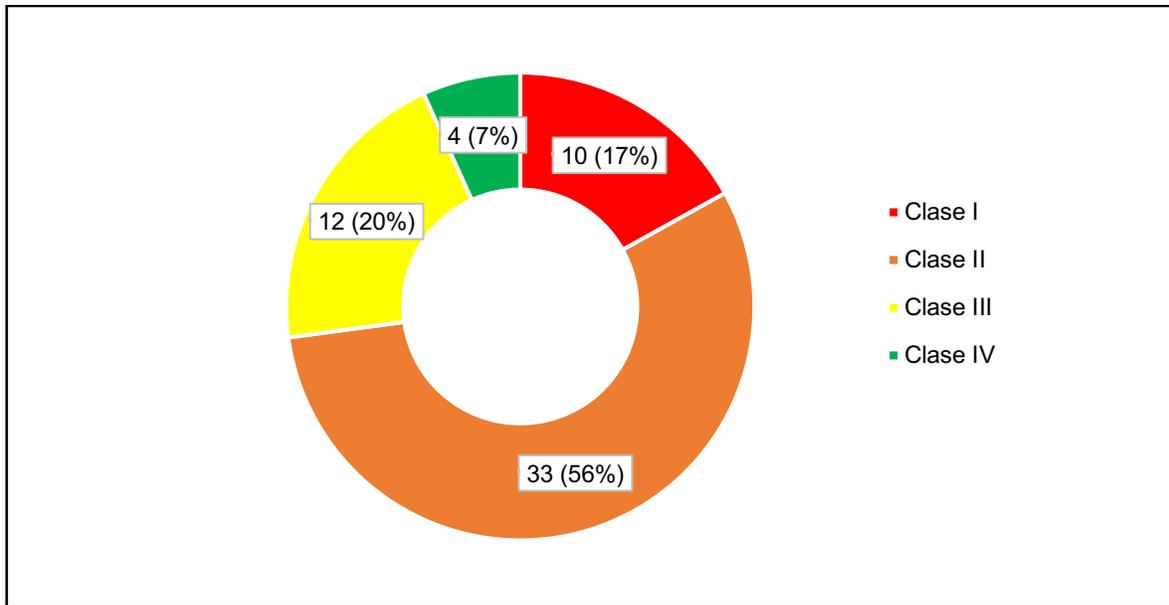
Llama la atención que en la CVV la afectación al sistema musculoesquelético implicó una resolución del 100% de los casos con manejo médico, lo que no fue usual en el HVI y el HEMS. La diferencia fue la separación de las áreas de medicina interna y ortopedia de la clínica ya que inicialmente los casos más avanzados se abordaban el área de ortopedia. Por lo que a consulta llegaron tres casos de luxación de carpos, artrosis y enfermedad lumbosacra respectivamente. En estos últimos dos diagnósticos el manejo principal involucró terapia para el dolor, condroprotectores y reposo, mientras que la luxación de carpos necesitó no sólo de manejo de dolor sino también una reposición y vendaje del miembro, pero ninguno se abordó quirúrgicamente.

Los casos que requirieron de eutanasia fueron aquellos donde los pacientes presentaban enfermedades crónicas avanzadas, traumas severos o situaciones donde su calidad de vida estaba comprometida, ya sea por dificultad económica de los propietarios o porque no había tratamiento viable. Es importante recalcar que, el fin principal de la eutanasia es minimizar el dolor, estrés y cualquier efecto negativo sobre el paciente, cumpliendo así las normas de bienestar animal. Durante la pasantía los protocolos seguidos por los centros médicos cumplen con el objetivo de lograr una rápida pérdida de la conciencia junto a un paro cardiorrespiratorio y pérdida de la función cerebral en pocos minutos (Underwood y Anthony 2020).

### **3.3. Manejo de Emergencias y Cuidado Crítico**

Se atendieron en total 59 emergencias durante la pasantía, de esas 45 (76%) fueron atendidas en el HVI y 14 (24%) en el HEMS. En adelante se unificará la información correspondiente a emergencias sin hacer separación entre centros médicos pues tanto su “triage” como su manejo fueron realizados de la misma forma.

Al ingreso de cada paciente se le realizó un “triage”, de acuerdo con Brown y Drobotz (2007), con el cual fue clasificado de acuerdo con el tiempo de espera para la atención médica (Anexo 5). De esta forma se clasificaron más de la mitad de los pacientes en categoría crítica y la menor proporción fue de pacientes en estado menos serio (Figura 20).

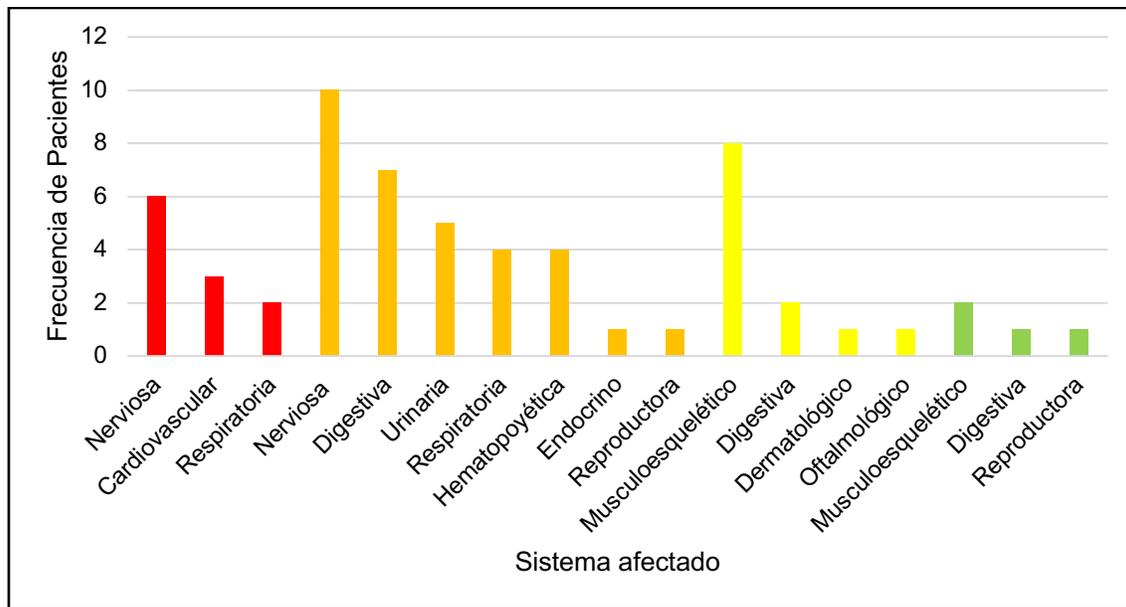


**Figura 20.** Clasificación de acuerdo al “triage” de los 59 pacientes admitidos en emergencias durante la pasantía en el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

Durante la pasantía se aprendió a identificar aquellos pacientes que requerían atención inmediata sobre aquellos que no, principalmente porque muchas personas ingresan a un centro médico exigiendo atención inmediata, sin tomar en cuenta la emergencia real, de esta forma el “triage” asegura la valoración rápida y ordenada de los pacientes (Brown y Drobotz 2007).

De las emergencias atendidas 41 (70%) fueron no traumáticas y 18 (30%) fueron traumáticas. La principal causa de emergencias no traumáticas fue por intoxicación, seguido de convulsiones y dentro de las causas traumáticas la principal fue fracturas por atropello, seguido de mordedura de perro. Esto es similar a lo obtenido por Cruz-García (2015) durante su pasantía.

En cuanto a los sistemas afectados se observó que el sistema nervioso fue en donde se presentó la mayoría de los casos que requirieron atención inmediata o atención en menos de cinco minutos (categoría roja o anaranjada) (Figura 21).



**Figura 21.** Clasificación de acuerdo al “triage” y el sistema afectado de los 59 pacientes admitidos en emergencias durante la pasantía en el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

De acuerdo con lo encontrado durante la pasantía las afectaciones a nivel nervioso, musculoesquelético, digestivo y respiratorio fueron las principales, esto es similar a lo observado en una pasantía realizada en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica, donde se atendieron 108 urgencias que ingresaron en un lapso de diez semanas, en donde la mayoría fueron de tipo gastrointestinales, neurológicas y respiratorias (Cruz-García 2015). De forma similar Schmidt-Mata (2019) señaló que en un lapso de ocho semanas se abordaron en el mismo hospital 80 emergencias de las cuales, las de tipo gastrointestinales, respiratorias y neurológicas representaron la mayor parte de la casuística con aproximadamente 20%, 15% y 10% de los casos respectivamente.

A la hora de atender una emergencia se toma en cuenta el estado general del paciente evaluando de forma primordial corazón, pulmón y cerebro, es esperable entonces que los principales sistemas afectados que ingresaron como emergencias sean el nervioso, el cardiovascular y el respiratorio. Esta valoración se hace en conjunto con el soporte de: vías aéreas, respiración, circulación y déficit del sistema

nervioso central (SNC), esto se conoce como el ABCD de las emergencias (Ford y Mazzaferro 2012).

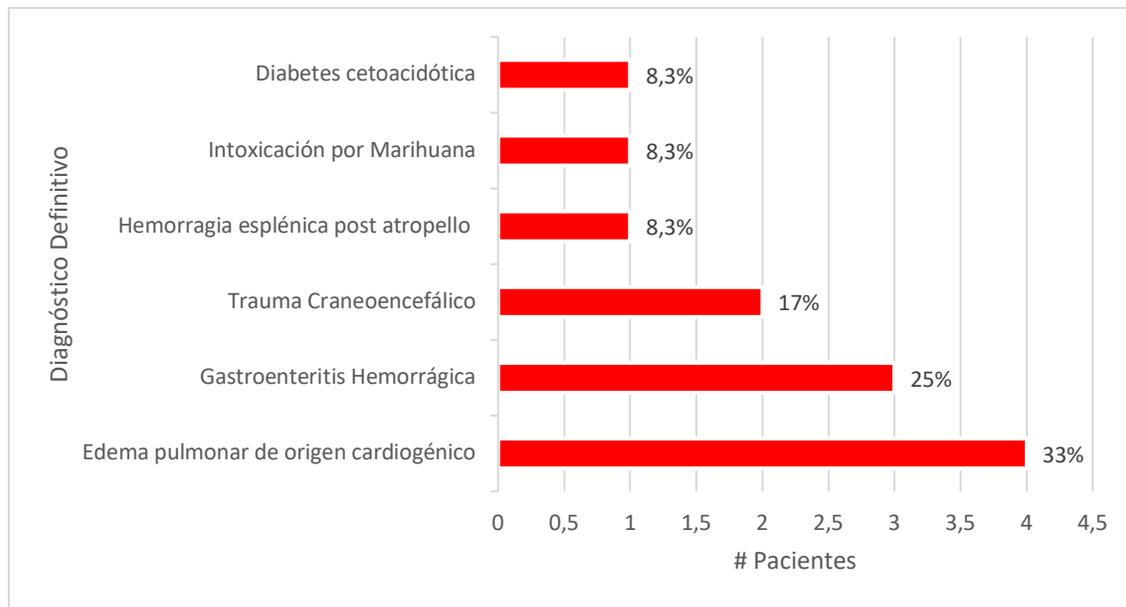
Así mismo, la valoración secundaria en una emergencia se realizó tomando en cuenta la nemotecnia "A CRASH PLAN" (Anexo 6), esto permitió ver afectaciones no tan evidentes y clasificar un paciente en un rango de atención más rápido del que la valoración inicial lo establecía. Por ejemplo, el sistema digestivo se clasificó en todas las categorías con la excepción de la roja y esto tiene que ver con la variación en la gravedad de los signos y las consecuencias metabólicas que estos pueden traer consigo producto de la deshidratación y alteraciones electrolíticas principalmente.

En el Anexo 7 se observan los diagnósticos finales de las emergencias atendidas durante la pasantía. Es importante tomar en cuenta que estos diagnósticos se obtuvieron posterior a la estabilización del paciente y de acuerdo con su historia, el EOG y los resultados de los exámenes realizados. Esto equivale a la parte de medicina interna de la pasantía pues una vez estabilizado el paciente, este pasa a tener un manejo similar a una consulta programada.

Algunos de los casos que ingresaron como emergencia requirieron de estrategias médicas suplementarias con el fin de mantener el paciente con vida o bien sacarlos de la crisis en la que se encontraban, dicho estado los categorizaba como pacientes críticos o bien pacientes en cuidado crítico.

### **3.4. Cuidado Crítico**

En el HVI se atendieron en total 12 pacientes que requirieron un abordaje de cuidado crítico correspondiendo al 11% de la totalidad de los pacientes atendidos en ese centro médico. Los principales diagnósticos definitivos que requirieron de este abordaje correspondieron a edema pulmonar de origen cardiogénico con cuatro casos (34%), seguido de gastroenteritis hemorrágica con tres casos (25%) y dos (17%) casos de trauma craneoencefálico (Fig. 22).



**Figura 22.** Diagnósticos definitivos que requirieron del abordaje de cuidado crítico en el Hospital Veterinario Intensivet, en San José, Costa Rica.

Todos estos pacientes ingresaron en categoría roja o anaranjada dentro del “triage” realizado. Correspondieron a pacientes con dificultad respiratoria, hipovolémicos, hipotérmicos, hipotensos, hipoglicémicos. En cuanto a su manejo se pueden establecer varias pautas:

### Acceso Intravenoso

El acceso IV debe ser una prioridad a la hora de manejar un paciente crítico, para poder administrar drogas, iniciar la terapia de fluidos o realizar manejo de situaciones de emergencia como convulsiones. El European Resuscitation Council (2021) recomienda la canalización de un acceso venoso de calidad inmediatamente después de la estabilización de la vía aérea.

Hay que tomar en cuenta que el acceso venoso en estos casos puede resultar un verdadero desafío puesto que son pacientes que ingresan con hipovolemia, shock hemorrágico o hipotensión severa y es de vital importancia para la administración de fármacos y reanimación con fluidos. Inicialmente se deberá acceder la vena cefálica o safena; sin embargo, cuando el acceso periférico se complica por el grado de hipotensión se podría utilizar la yugular o bien considerar un catéter intraóseo (Torrente y Bosch 2011).

### Protocolo de Resucitación Cardio Pulmonar

Hay varios factores predisponentes a un arresto cardiopulmonar dentro de los que se encuentran la hipoxia, hipercapnia, desequilibrios ácido-base, reflejos vegetativos, hipotermia, alteraciones electrolíticas, hipotensión prolongada, hipertensión, arritmias y enfermedad cardíaca preexistente (Torrente y Bosch 2011), para los cuales se debe preparar al equipo médico previo al suceso para su manejo.

Torrente y Bosch (2011) establecen que una correcta reanimación se basa en cuatro pasos iniciales: el reconocimiento temprano, el soporte básico, el soporte avanzado y los cuidados post-resucitación. Reconocer los primeros signos en un paciente que está próximo a presentar un arresto cardiopulmonar, permite actuar rápidamente en caso de una resucitación, lo que aumenta la posibilidad de sobrevivida, realizando una monitorización constante de las vías aéreas, el latido cardíaco y la respiración.

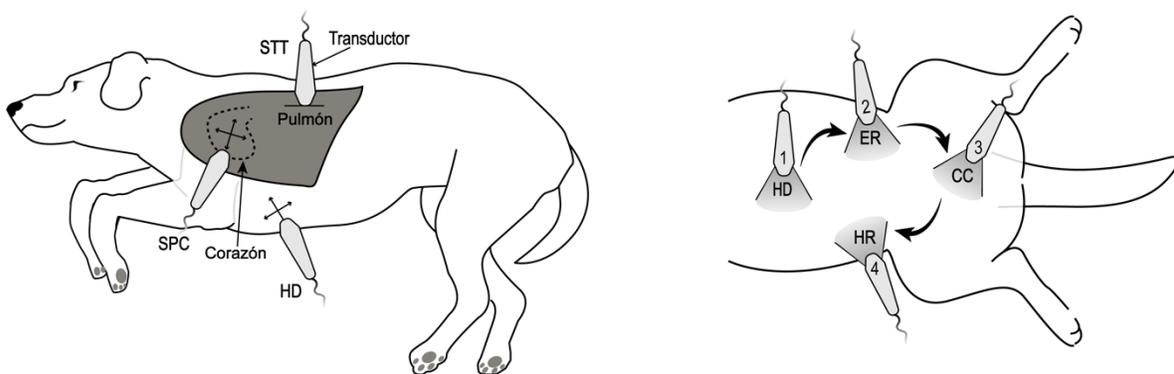
Una vez que el paciente entra en arresto cardiorrespiratorio se inician las maniobras de resucitación que pueden ser básicas o bien avanzadas según cada caso. Hay que tomar en cuenta que en perros y gatos el paro cardiorrespiratorio es altamente mortal con una tasa de sobrevivida de solamente 6% a 7%, el conocimiento del protocolo de RCP de un lugar es fundamental en el manejo de situaciones de emergencias. En el HVI se utiliza como referencia el protocolo de la Campaña de Reevaluación de la Resucitación en Veterinaria (RECOVER) (RECOVER 2023).

Dicho protocolo, en donde se explica como la resucitación debe hacerse con el paciente en recumbencia lateral en ciclos de 2 minutos en donde una persona realiza las compresiones (100-120/min) y otra persona se encarga de realizar las ventilaciones (10/min) alternando sus funciones (soporte básico). Así mismo establece también la utilización de drogas como la epinefrina, atropina y lidocaína de acuerdo con estado y respuesta de cada paciente (soporte avanzado) (Anexo 8), dicho protocolo se encuentra en inglés y es manejado de esa forma en el hospital.

### Protocolo para ultrasonografía de emergencia AFAST/TFAST

De esta forma la evaluación enfocada con ultrasonografía para el trauma (FAST) es un examen ecográfico que permite evaluar de forma no invasiva, sin mover el paciente y en poco tiempo, tanto la cavidad abdominal como la cavidad torácica en búsqueda de líquido libre en el espacio peritoneal, pleural y pericárdico en situaciones de emergencia con un tiempo de 3-6 minutos (Torrente y Bosch 2011).

En caso del AFAST su objetivo es valorar la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal de pacientes politraumatizados, en shock, con abdomen agudo, postquirúrgicos con riesgos de complicaciones y en definitiva cualquier animal en situación crítica con signos inespecíficos sin historial previo de trauma (Torrente & Bosch 2011). El AFAST se realiza con el paciente en recumbencia lateral ya sea izquierda o derecha, recorriendo el abdomen generalmente a favor de las manecillas del reloj y tomando en cuenta cuatro cuadrantes base: 1-Hepatodiafragmático (HD) que permite la valoración de la superficie diafragmática, hepática, vesícula biliar, pericardio y algunos espacios pleurales. 2-Esplenorenal (ER) que permite la valoración del bazo y riñón izquierdo. 3- Cistocólico (CC) que evalúa vejiga, colon y espacios aledaños. 4- Hepatorrenal (HR) que evalúa las asas intestinales, riñón derecho y el hígado (Figura 23) (Lisciandro 2011).



**Figura 23.** Puntos de Valoración durante un TFAST y un AFAST. STT: Sitio de tubo torácico en cada hemitórax, SPC: Sitio pericárdico en cada hemitórax, HD: Hepatodiafragmático, ER: Esplenorenal, CC: Cistocólico, HR: Hepatorrenal. Basado en Lisciandro, 2011.

En caso del TFAST su objetivo es valorar la presencia de líquido libre en la cavidad torácica, incluyendo espacios pleurales y pericardio también en pacientes

politraumatizados, con dificultad respiratoria y enfermedades cardiacas. Este se realiza idealmente con el paciente en recumbencia lateral siempre que no haya compromiso respiratorio, de lo contrario se realizaría en recumbencia esternal. Los sitios por evaluar son: 1- Sitio de tubo torácico en cada hemitórax (STT) para valorar presencia de pneumotórax y parénquima pulmonar en general, ubicado dorsal al proceso xifoideo entre los espacios intercostales ocho y nueve. 2- Sitio pericárdico en cada hemitórax (SPC) que permite detectar líquido en espacios pericárdico y pleural, además la revisión de volumen cardiaco con el axis corto del ventrículo izquierdo y la relación aorta atrio izquierdo, ubicándose en espacios intercostales 3-5 en la unión costo condral. 3- Hepatodiafragmático (HD) que permite una mejora evaluación de la presencia de líquido pleural o pericárdico, se ubica en el espacio subxifoideo como se hace normalmente en AFAST (Lisciandro 2011).

#### Terapia de Fluidos de Emergencia

La terapia de fluidos es uno de los pilares en el tratamiento de un paciente en cuidado crítico. Shock es una condición comúnmente vista en pacientes que ingresan en condición delicada, este se define como una inadecuada producción de energía a nivel celular y ocurre de forma secundaria a una disminución en la llegada de oxígeno y nutrientes a los tejidos, hay varios tipos de shock dentro de los que se encuentra el distributivo (distribución de tono o permeabilidad vascular), el obstructivo (obstrucción de grandes vasos o corazón), el hipovolémico (disminución de volumen intravascular) y el cardiogénico (disminución de la función cardiaca), de estos el shock distributivo e hipovolémico responden bien a una terapia de fluidos intravenosa puesto que su fin es aumentar la perfusión tisular y restaurar la oxigenación y distribución de nutrientes mediante el aumento del volumen intravascular circulante (Torrente y Bosch 2011).

El plan de fluidoterapia debe tomar en cuenta el tipo de fluidos a usar (cristaloides isotónicos, coloides sintéticos, soluciones hipertónicas, albúmina, sangre) y la velocidad de administración, ambos de acuerdo a cada paciente, su EOG y exámenes alternos, si bien los déficits de fluidos deben suplementarse en las primeras 24 horas considerando deshidratación, mantenimiento y pérdidas hay

varias fórmulas que buscan sacar al paciente del shock mediante la rápida redistribución del volumen intravascular (Silverstein y Hopper 2015).

En el HVI se utiliza como dosis de choque 10-20ml/kg IV en un lapso de 15-30 minutos para un total de dosis de choque de 60-90ml/kg en perros y 45-60ml/kg en gatos con solución salina o lactato de Ringer. De igual forma se utiliza la siguiente fórmula para el cálculo de fluidos de mantenimiento:

$$\text{Perros Adultos o Gatos: } \text{Peso} \times 40 = \text{ml/día}$$

$$\text{Cachorros: } \text{Peso} \times 60 = \text{ml/día}$$

Mientras tanto los fluidos de deshidratación se calculan mediante la suma de los fluidos de mantenimiento y la siguiente fórmula:

$$\text{Peso Corporal} \times \% \text{Deshidratación} \times 10 = \text{ml /día}$$

Hay que tener en cuenta las afectaciones renales y/o cardiacas preexistentes cuando se va a administrar fluidos, ya que pueden empeorar la sintomatología con la que se ingresa. En el caso del paciente Linda la terapia utilizada fue  $\frac{1}{4}$  de la tasa diaria de mantenimiento considerando el edema que presentaba.

### Exámenes Diagnósticos

Todo paciente crítico requiere de exámenes diagnósticos alternos como parte de su valoración general. De esta forma las radiografías, el ultrasonido, las químicas sanguíneas y el hemograma deberían formar parte del abordaje completo en medicina veterinaria. Sin embargo, hay varias mediciones que pueden hacerse inicialmente y de forma rápida para valorar el estado general del paciente, modificar su abordaje y establecer un pronóstico inicial (Aldridge y O'Dwyer 2013): 1- Lactato (indicativo de hipoperfusión), 2-Glicemia (valorar sepsis), 3-Electrolitos (decisión de fluidos y suplementación), 4-Hematocrito (valorar pérdidas sanguíneas, anemias), 5-Proteínas totales (valorar suplementar albúmina principalmente).

En el caso de Linda fue importante valorar los electrolitos como parte de su abordaje considerando el tratamiento instaurado (furosemida) y la patología del

mismo que lo predispone a desbalances electrolíticos y que puede descompensar aún más la parte cardíaca del paciente.

### Equipo Especializado y Técnicas Utilizadas

Dentro de un centro de cuidado crítico debe haber varios equipos que permiten la estabilización de un paciente, tal y como son, las incubadoras y las cámaras de oxígeno en donde el paciente puede ser colocado y monitoreado con flujo de oxígeno constante, temperatura u humedad reguladas.

En estas áreas de cuidado crítico se deben tener también equipos como bombas de perfusión y perfusores de jeringa, dispositivos de calentamiento, concentradores de oxígeno, nebulizador, máquina de anestesia inhalatoria, electrocardiógrafos, gasómetros arteriales, medidores de presión arteriales, equipo de rayos x, ecógrafos, entre otros.

Como parte de la pasantía se observaron y en algunas ocasiones se pusieron en práctica técnicas de emergencia como RCP, AFAST, TFAST, abdominocentesis, toracocentesis, intubación, vendajes, colocación de vías de emergencia y monitorización de pacientes críticos.

#### **4. CONCLUSIONES**

4.1 Se desarrollaron habilidades clínicas para llevar a cabo un manejo integral de los casos de medicina interna, tomando en cuenta el abordaje inicial, manejo intrahospitalario, tratamiento, técnicas diagnósticas y pruebas complementarias.

4.2 Se adquirió conocimiento respecto al manejo clínico de emergencias, desde la importancia de realizar un adecuado “triage”, hasta la selección e interpretación de pruebas diagnósticas mientras se estabiliza un paciente que ingresa descompensado.

4.3 Se familiarizó con el manejo de pacientes en cuidado crítico mediante las técnicas de monitorización y protocolos de estabilización, terapia de fluidos, abordaje con imágenes diagnósticas para emergencias y rescate cardiopulmonar.

## 5. RECOMENDACIONES

5.1 A los médicos veterinarios y egresados mantenerse siempre en constante capacitación sobre medicina interna. Si bien, actualmente se busca que la veterinaria se maneje por especialidades la medicina interna es la base del abordaje inicial de un paciente.

5.2 A la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, se recomienda fortalecer las áreas de imágenes diagnósticas, la realización de ultrasonidos y el análisis de radiografías desde los primeros años de la carrera permite que los futuros profesionales tomen estas herramientas como fundamentales a la hora de abordar un paciente.

5.3 A la Clínica Veterinaria Vicovet se recomienda la implementación del manejo de pacientes en emergencia mediante un “triage”, esto no sólo permite agilizar la valoración de un paciente también permite establecer un tratamiento oportuno y aumentar la posibilidad de éxito.

5.4 Al Hospital Veterinario Intensivet se recomienda invertir en educación al cliente en cuanto al manejo de emergencias, muchos clientes entran exigiendo una atención inmediata aun cuando su mascota no lo amerita, esto se traduce en clientes molestos por tiempos de espera o bien en pacientes que no están siendo atendidos de forma inmediata de acuerdo con su necesidad.

5.5 Al Hospital de Especies Menores y Silvestres se recomienda fomentar la realización de rondas en cada cambio de turno con el médico a cargo y los internos o pasantes, de esta forma se promueve el trabajo en equipo, el análisis en grupo de casos y se puede establecer una guía de manejo diagnóstico y terapéutico por paciente.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón GV, Palaudi AE, Nejamkin P. 2016. Actualización sobre las bases terapéuticas para la Peritonitis Infecciosa Felina (PIF) y presentación de tres casos clínicos de PIF tratados con Talidomida. Buenos Aires, Argentina. Tesina de la Orientación Sanidad en Pequeños Animales (Licenciatura) Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Aldridge P & O'Dwyer L. 2013. Practical Emergency and Critical Care Veterinary Nursing. Oxfordshire (OFE): Wiley-Blackwell. 224 p.
- American Animal Hospital Association (AAHA). 2010. Body Condition Score. Journal of the American Animal Hospital Association [Internet]. [citado 10 noviembre 2022]. Disponible desde: [https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/weight-management/weightmgmt\\_bodyconditionscoring.pdf](https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/weight-management/weightmgmt_bodyconditionscoring.pdf)
- American Pet Products Association (APPA). 2021. American Pet Products Association Releases Newest Edition of National Pet Owners Survey [Internet]. youtube.com; [Citado el 30 de noviembre del 2021]. Disponible desde: <https://www.youtube.com/watch?v=YpRxGTAuBWw>
- Animal's Health [Internet]. 2019. Veterinarios señalan un aumento de esperanza de vida de perros y gatos. [citado el 1 de diciembre 2021]. Disponible desde: <https://www.animalshealth.es/mascotas/aumenta-la-esperanza-de-vida-de-perros-y-gatos>
- APOP [Internet]. 2019. USA: Association for Pet Obesity Prevention; [Citado el 2 de diciembre 2021]. Disponible desde: <https://petobesityprevention.org/2018>
- Arauco D, Urbina B, León D, Falcón N. 2015. Indicadores demográficos y estimación de la población de canes con dueño en el distrito de San Martín de Porres, Lima-Perú. Salud y Tecnología Veterinaria [Internet]. [citado el 10 noviembre de 2021]; 2(2): 83-92. Disponible desde: <https://doi.org/10.20453/stv.v2i2.2254>

- Arias-Garro N. 2020. Emergencias y Cuidados Críticos de Especies Menores en el Veterinary Health Center, College of Veterinary Medicine, Kansas State University, Estados Unidos de América y en el Hospital de Especialidades Veterinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México, Estados Unidos Mexicanos. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Badiola JJ. 2011. Especialidades Veterinarias. *Sanid. Mil* [Internet]. [citado el 1 setiembre de 2020]; 67 (4): 1. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.4321/S1887-85712011000500001>.
- Bartges J, Polzin D. J. 2011a. Pathophysiology of urinary obstruction. In: Bartges J. *Nephrology and Urology of Small Animals*. Washington (DC): Wiley-Blackwell. 707 p.
- Bartges J, Polzin D. J. 2011b. Acute kidney insufficiency. In: Cowgill L. D., Langston C. *Nephrology and Urology of Small Animals*. Washington (DC): Wiley-Blackwell. 472 p.
- Bartges J, Polzin D. J. 2011c. Chronic kidney disease. In: Polzin P. *Nephrology and Urology of Small Animals*. Washington (DC): Wiley-Blackwell. 433 p.
- Bexfiel N, Lee K. 2012. *Guía de procedimientos habituales en la clínica de pequeños animales*. Madrid (MAD): Editorial Sastre Molina. 450 p.
- Brown AJ, Drobatz KJ. 2007. Triage of the emergency patient. In: King LG, Boag A, editors. *BSAVA Manual of Canine and Feline Emergency and Critical Care*. 2nd ed. Gloucester (GLOS): British Small Animal Veterinary Association. p. 1-7.
- Burkitt J, Davis H. 2012. *Advanced monitoring and procedures for small animal emergency and critical care*. Oxfordshire (OFE): Wiley-Blackwell. 888 p.

- Carpio-Valencia I. T. 2021. Abordaje de problemas respiratorios en animales de compañía atendidos en las principales veterinarias del sureste de la ciudad de Guayaquil. Tesis de Grado. Guayaquil, Ecuador.
- Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica [Internet]. 2020a. Bolsa de Trabajo. Costa Rica [citado el 29 de setiembre de 2020]. Disponible desde: <https://colegioveterinarios.or.cr/bolsadeempleo.html>
- Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica [Internet]. 2020b. Especialidades Médicas. Costa Rica [citado el 4 de diciembre de 2020]. Disponible desde: <https://colegioveterinarios.or.cr/especialidades.html>
- Cruz-García C. 2015. Atención de emergencia y cirugía general en especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- De la Isla G. [Internet]. 2019. Historia de la Educación Médico Veterinaria. BM Editores. México: bmeditores.mx; [actualizado el 6 de diciembre de 2019]; [citado el 26 agosto de 2020]. Disponible desde: <https://bmeditores.mx/entorno-pecuario/historia-de-la-educacion-medico-veterinaria/>
- Dewey CW. 2008. A practical guide to canine and feline neurology. 2nd ed. Washington (DC): Wiley-Blackwell. p. 729.
- Enciso-López L.A. [Internet]. 2021. Cálculo y mantenimiento del peso ideal de los perros. AgoCampo [Bogotá]: <https://blog.agrocampo.com.co/>; [actualizado el 17 febrero 2021; citado el 2 diciembre de 2021]. Disponible desde: <https://blog.agrocampo.com.co/peso-ideal-de-los-perros/>
- European Resuscitation Council. [Internet]. 2021. Belgica. ERC. [actualizado el 2021; citado el 14 julio de 2023]. Disponible desde: <https://cprguidelines.eu/>

- Ettinger SJ, Feldman EC. 2017. The physical examination. In: Ettinger SJ, Feldman EC, Coté E, editores. Textbook of veterinary internal medicine. 8th ed. Ontario (ON): Saunders Elsevier. p. 288-338.
- Ford RB, Mazzaferro E. 2012. Kirk and Bistner's Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment. 9 ed. New York (NY): Saunders Elsevier 798 p.
- Gallo S. 2015. Caracterización de la población de perros atendidos en el hospital de animales pequeños de la Universidad de Chile, sede FAVET, en el año 2012. Santiago, Chile: Tesis (Licenciatura). Universidad de Chile.
- Gardner M, McVety D, editors. 2017. Treatment and Care of the Geriatric Veterinary Patient. New Jersey (NJ): John Wiley & Sons, Inc. 368 p.
- Goiz-Márquez G. Caballero-Chacón S. Solís-Ortiz H. & Sumano-López H. 2008. Epilepsia en perros. Veterinaria México, 39(3), 279-321. [Internet]. [Citado el 2 de septiembre de 2022]. Disponible desde: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-50922008000300005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-50922008000300005&lng=es&tlng=es).
- Gómez-Cruz E. 2019. Medicina interna, cirugía de tejidos blandos, diagnóstico por imágenes, emergencias y cuidados intensivos en especies de compañía en el Hospital Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y en el Centro Veterinario México, México. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Gómez-Flores A. Chávez-López JJ. Villatoro-Chacón D. 2021. Caracterización de enfermedades neurológicas en caninos: Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2017. [Internet]. [Citado el 2 septiembre 2022]. 26(3):e2047. Disponible desde: <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/download/e2047/3400/12922>. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2047>

Gómez MC, González MS, Ruíz J. 2019. Manejo integral para el tratamiento de la obesidad en caninos: una revisión sistemática (2014-2019) [Internet]. [Citado el 6 de diciembre 2021]. Disponible desde: <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4631/Manejo%20Integral%20Tratamiento%20Obesidad%20Caninos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, Novtony BJ, Lewis LD. 2010. Small animal clinical nutrition [Internet]. [citado el 2 diciembre 2021]. Disponible desde: [http://www.markmorrisinstitute.org/sacn5\\_chapters.html](http://www.markmorrisinstitute.org/sacn5_chapters.html)

Heseltine, J. [Internet]. 2022. Diagnosing and managing feline lower urinary tract disease. Gainesville (Florida): Today's Veterinary Practice; [Actualizado el 2022; citado el 11 noviembre 2022]. Disponible en: <https://todaysveterinarypractice.com/urology-renal-medicine/diagnosing-and-managing-feline-lower-urinary-tract-disease/>

Ibarra L, Morales M, Acuña P. 2003. Aspectos demográficos de la población de perros y gatos en la ciudad de Santiago, Chile. Avances en Ciencias Veterinarias [Internet]. [citado el 10 noviembre de 2021]; (12): 13-20. Disponible desde: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/122610>

Lappin M.R. Blondeau J. Boothe D. Breitschwerdt E.B. Guardabassi L. Lloyd D. H. Papich M.G. Rankin S. C. Sykes J.E. & Weese J.S. 2017. Antimicrobial use Guidelines for Treatment of Respiratory Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. Vet Intern Med [Internet]. [citado 17 Mayo 2023]; 31(2), 279–294. Disponible desde: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jvim.14627>

Lisciandro G.R. 2011. Abdominal and thoracic focused assessment with sonography for trauma, triage and monitoring in small animals. [Internet]. [citado 15 julio 2023]. Disponible desde: <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2011.00626.x>

- Lope-Huaman R.J. 2021. Evolución de la traumatología y ortopedia veterinaria. *Journal of the Selva Andina Animal Science*. [Internet]. [citado 18 noviembre 2022] 8(2):57-58. Disponible desde: <https://doi.org/10.36610/j.jsaas.2021.080200057>
- López-Valle Y. 2017. Estimación de la población canina con dueño para optimización de coberturas de vacunación Antirrábica y prevención de virus Rabia en perros del distrito V de Managua, Octubre 2017. Managua, Nicaragua: Trabajo Graduación (Licenciatura) Universidad Nacional Agraria.
- Lau J, Nettifee JA, Early PJ, Mariani CL, Olby NJ, Muñana KR. 2019. Clinical characteristics, breed differences, and quality of life in North American dogs with acute steroid responsive meningitis arteritis. *J Vet Intern Med*. [Internet]. [citado el 17 de noviembre 2022]: 33:1719-1727. Disponible desde: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jvim.15543>
- Mann F, Constantinescu G, Yoon H. 2011. *Fundamentals of small animal surgery*. New Delhi (ND): Wiley-Blackwell. p. 3.
- Mao J, Xia Z, Chen J, Yu J. 2013. Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing, China. *Prev. Vet. Med*. [Internet]. [citado el 6 diciembre 2021]: 112(2) 438-442. Disponible desde: [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167587713002778?](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167587713002778?via%3Dihub) doi: 10.1016/j.prevetmed.2013.08.012
- Martin D, Martin K. M. 2013. Inside Behavior: Puppy Socialization: More Than Just Exposure. *Veterinary Technician*. 34(5): 1-12.
- Mathews K. 2017. *Emergency and Critical Care Medicine: An Essential Component of All Specialties and Practices*. Universidad de Guelph. Canada. p.1-2
- Mazzaferro EM, Powell LL. 2013. Fluid therapy for the emergent small animal patient. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* [Internet]. [citado el 28 octubre

2022]: 43:721–734. Disponible desde:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23747257/>

Mauro LD. 2015. Claves para comprender a la parvovirus canina producida por la variante CPV-2c. REDVET. [Internet]. [citado el 10 octubre 2022]: 16(2). Disponible desde: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63641398001.pdf>

Minovich FG, Rubio AM, Sanz L. 2019. Manual Práctico de Medicina Felina. 1 ed. Barcelona (Barc): Multimédica Ediciones Veterinarias. p. 552

Montero C. 2017. Pasantía en medicina interna y medicina de urgencias en la Clínica Veterinaria Vicovet, San José, Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Morales M. 2020 agosto 11. Ciencia descubrió cómo alargar la vida de nuestras mascotas: La investigación demostró que la alimentación correcta puede extender significativamente los años de vida saludable de un perro en hasta 1.8 años. La Nación; Bienestar.

Moreno-Vargas V. 2015. Terapia física y Rehabilitación en especies menores en diversas clínicas privadas y domicilios del Gran Área Metropolitana. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Morris AH. 2001. Rational use of computerized protocols in the intensive care unit. Crit. Care. 5: 249-254.

Murillo S. 2013. Pasantía en el área de Emergencia y Cuidado Crítico de pequeños animales, realizada en The Randall B. Terry Jr. Companion Animal Veterinary Medical Center, North Carolina State University; y en VCA Alameda East Veterinary Hospital. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Nelson RW, Couto CG. 2014. Small Animal Internal Medicine. 5th ed. Mosby. Mo. E.E.U.U.

- Nuñez C. 2019. Atlas de consulta rápida de ecografía abdominal en pequeños animales. Inter-Médica. CABA. Argentina.
- Orcastegui-Delso J. 2016. Patología Respiratoria: Asma Felino. Trabajo Final de Grado en Veterinaria. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.
- Pérez-Rodríguez MF. 2020. Medicina interna y cirugía de especies menores en la Clínica Granja Veterinaria El Tremedal en San Ramón de Alajuela, Costa Rica Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Pino-Rodríguez D, Márquez-Álvarez M, Rojas-Hoyos A. 2017. Aspectos demográficos de la población de perros con dueños del municipio Boyeros, Cuba. Revista Salud Animal [Internet]. [citado el 10 noviembre de 2021]; 39(2) 1-8. Disponible en: <http://revistas.censa.edu.cu/index.php/RSA/article/view/898/817>
- Pizarro-Nájjar V. 2017. Cirugía en especies menores e interpretación de imágenes médicas del Hospital Veterinario Intensivet y la Clínica Veterinaria Vicovet en San José, Costa Rica. Heredia, C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Plumb DC. Misoprostol. 2022. Plumb's Veterinary Drugs. Updated Nov 2022. (acceso el 3 noviembre 2022). Disponible: <https://app.plumbs.com/drug-monograph/vTu5mODx1yPROD>.
- Plunkett SJ. 2013. Emergency procedures for the small animal veterinarian. 3ra ed. Nueva York (NY): Saunders Elsevier. 891 p.
- Radostits OM, Mayhew IG, Houston DM. 2012. Examen y diagnóstico clínico en veterinaria. 2da Ed. Barcelona (BCN): Saunders Elsevier. 785 p.
- [RECOVER]. Reassessment Campaign on Veterinary Resuscitation. [Internet]. 2023. [actualizado en el 2023; citado 14 julio 2023]. Disponible desde: <https://recoverinitiative.org/>

- Rodríguez-Quesada C.L. 2008. Medicina Interna de Felinos Domésticos. Heredia, CR: Práctica Dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Rueda C. 2003. Informe final de práctica dirigida con énfasis en clínica y cirugía de pequeñas especies. Heredia, C.R.; Práctica Dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Sáenz-Alfaro N.M. 2019. Pasantía en medicina interna y cuidado crítico en el Hospital Veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Sao Paulo Brasil. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Sánchez A. 2013. 160 años de la Educación Veterinaria en México y América. Revista Veterinaria Argentina [Internet]. [citado el 26 de agosto de 2020]; XXXVII (391): 1-3. Disponible desde: <https://www.veterinariargentina.com/revista/2013/04/160-anos-de-la-educacion-veterinaria-en-mexico-y-america/>
- Sánchez L. 2018. Tendencias y patrones del crecimiento urbano en la GAM, implicaciones sociales, económicas y ambientales y desafíos desde el ordenamiento territorial. In: Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Ponencia escrita presentada como investigación base. Programa Estado de la Nación. [Internet]. [Citado el 26 agosto del 2020] Disponible desde: <http://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/2982>
- Santini T, Spampinto MF, Gutierrez V. 2019. Pancreatitis Canina: Puesta al día en la importancia del diagnóstico definitivo y manejo terapéutico de la enfermedad. Descripción de un caso. Buenos Aires, Argentina: Tesina (Licenciatura) Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Seevers, M. [Internet]. 2014. Mayoría prefieren perros, solo 15% tienen gatos. Noticias UCR: Sociedad [Internet]. [Citado el 10 Noviembre 2021] Disponible

desde: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2014/01/12/mayoria-prefieren-perros-solo-15-tienen-gatos.html>

Silverstein DC, Hopper K. 2015. Small animal critical care medicine. 2 ed. New York (NY): Elsevier. 1159 p.

Schmidt-Mata LJ. 2019. Emergencias y Cuidado Crítico en Especies de Compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional y el Veterinary Health Center de Kansas State University. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Schumacher MA, Basbaum AI, Naidu RK. 2018. Opioid agonists & antagonists. In: Katzung BG, ed. Basic & Clinical Pharmacology. 14th ed. New York (NY): McGraw-Hill. 533-574 p

Soma T, Wada M, Taharaguchi S, Tajima T. 2013. Detection of Ascitis Feline Coronavirus RNA from Cats with Clinically Suspected Feline Infectious Peritonitis. Journal Vet. Sci. [Internet]. [citado el 30 de noviembre de 2021]: 75(10): 1389-1392. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3942943/>

Somerville L. 2008. The Ultimate Guide To Cat Breeds: A useful means of identifying the cat breeds of the world and how to care for them. 2 ed. New York (NY): Chartwell Books. 448 p.

Soto A. 2002. Informe final de práctica dirigida en clínica y cirugía de pequeñas especies. Heredia, C.R.: Práctica dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional.

Thompson M. 2018. Small Animal Medical Differential Diagnosis: a book of lists. 3rd ed. New York (NY): Saunders Elsevier. p. 255, 308.

Torrente C, Bosch L. 2011. Medicina de urgencia en pequeños animales. Tomo I. Grupo Asís Biomedica S. L. Zaragoza. España.

- Underwood W, Anthony R. 2020. AVMA Guidelines for the euthanasia of animals: 2020 ed. USA. 2013(30).
- Vega-Benavides K. 2013. Medicina Interna y Cirugía de Animales de Compañía. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Villamil LC. 2011. 250 años de educación veterinaria en el mundo. Revista de Medicina Veterinaria [Internet]. [citado el 26 agosto del 2020]: (21):09-12. Disponible desde: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-93542011000100001&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542011000100001&lng=en&tlng=es).
- Wang-Leandro A. 2012. Medicina interna de especies menores: Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Washabau RJ, Day MJ. 2013. Canine & Feline Gastroenterology. Ontario (ON): Saunders Elsevier. p. 56-91
- Weil MH, Tang W. 2011. From intensive care to critical care medicine. Am J Respir Crit Care Med. 183(11): 1451-1453.
- Wingfield WE, editor. 2001. Veterinary Emergency Medicine Secrets. 2da ed. Nueva York (NY): Hanley & Belfus, Inc. 1-4p
- Woods A, Bresalier M, Cassidy A, Mason R. 2018. Animals and the shaping of modern medicine: one health and its histories. Londres (LON): Palgrave Macmillan. p. 10.
- World Animal Protection [Internet]. 2016. Estudio Nacional Sobre Tenencia de Perros. Heredia (Costa Rica). [actualizado el 16 de agosto de 2016; citado el 1 de setiembre de 2020]. Disponible desde: <https://issuu.com/wspalatam/docs/estudioperros-web-singles>

Wui-Sing A, Taylor S, Owens T. 2019. Successful management and recovery following severe prolonged starvation in a dog. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* [Internet]. [Citado el 6 de diciembre 2021]; 19(5) 542-548. Disponible desde: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31448525/> doi: 10.1111/vec.12878

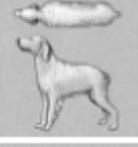
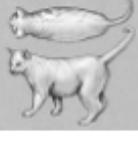
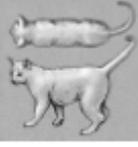
Xenoulis P.G. 2015. Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats. *Journal of small animal practice*; (56): 13-26.

Zúñiga-Campos 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, C.R.: Práctica dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional.

## 7. ANEXOS

**Anexo 1.** Sistema de clasificación de la condición corporal de la American Animal Hospital Association (2010) utilizado durante la pasantía.

# Body Condition Scoring (BCS) Systems

| 5<br>Point | 9<br>Point | Description                                                                                                                                                                                                                                             |  | 5<br>Point | 9<br>Point | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1/5        | 1/9        | <p><b>Dogs:</b> Ribs, lumbar vertebrae, pelvic bones and all bony prominences evident from a distance. No discernible body fat. Obvious loss of muscle mass.</p>       |  | 3.5/5      | 6/9        | <p><b>Dogs:</b> Ribs palpable with slight excess fat covering. Waist is discernible viewed from above but is not prominent. Abdominal tuck apparent.</p> <p><b>Cats:</b> Shared characteristics of BCS 5 and 7.</p>                                                                                          |  |
|            |            | <p><b>Cats:</b> Ribs visible on short-haired cats; no palpable fat; severe abdominal tuck; lumbar vertebrae and wings of ilia obvious and easily palpable.</p>         |  | 4/5        | 7/9        | <p><b>Dogs:</b> Ribs palpable with difficulty; heavy fat cover. Noticeable fat deposits over lumbar area and base of tail. Waist absent or barely visible. Abdominal tuck may be present.</p>                             |  |
| 1.5/5      | 2/9        | <p><b>Dogs:</b> Ribs, lumbar vertebrae and pelvic bones easily visible. No palpable fat. Some evidence of other bony prominence. Minimal loss of muscle mass.</p> <p><b>Cats:</b> Shared characteristics of BCS 1 and 3.</p>                            |  |            |            | <p><b>Cats:</b> Ribs not easily palpable with moderate fat covering; waist poorly distensible; obvious rounding of abdomen; moderate abdominal fat pad.</p>                                                              |  |
|            |            | <p><b>Dogs:</b> Ribs easily palpated and may be visible with no palpable fat. Tops of lumbar vertebrae visible. Pelvic bones becoming prominent. Obvious waist.</p>  |  | 4.5/5      | 8/9        | <p><b>Dogs:</b> Ribs not palpable under very heavy fat cover, or palpable only with significant pressure. Heavy fat deposits over lumbar area and base of tail. Waist absent. No abdominal tuck. Obvious abdominal distension may be present.</p> <p><b>Cats:</b> Shared characteristics of BCS 7 and 9.</p> |  |
| 2/5        | 3/9        | <p><b>Cats:</b> Ribs easily palpable with minimal fat covering; lumbar vertebrae obvious; obvious waist behind ribs; minimal abdominal fat.</p>                      |  |            |            | <p><b>Dogs:</b> Massive fat deposits over thorax, spine and base of tail. Waist and abdominal tuck absent. Fat deposits on neck and limbs. Obvious abdominal distention.</p>                                            |  |
|            |            | <p><b>Dogs:</b> Ribs easily palpable, with minimal fat covering. Waist easily noted, viewed from above. Abdominal tuck evident.</p> <p><b>Cats:</b> Shared characteristics of BCS 3 and 5.</p>                                                          |  | 5/5        | 9/9        | <p><b>Cats:</b> Ribs not palpable under heavy fat cover; heavy fat deposits over lumbar area, face and limbs; distention of abdomen with no waist; extensive abdominal fat pad.</p>                                     |  |
| 2.5/5      | 4/9        | <p><b>Dogs:</b> Ribs palpable without excess fat covering. Waist observed behind ribs when viewed from above. Abdomen tucked up when viewed.</p>                     |  |            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 3/5        | 5/9        | <p><b>Cats:</b> Well proportioned; waist observed behind ribs; ribs palpable with slight fat covering; abdominal fat pad minimal.</p>                                |  |            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |



**Anexo 2.** Afectación de sistemas en los 308 pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, Hospital Veterinario Intensivet y Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica

| <b>Sistema Afectado</b>    | <b>CCV</b> | <b>HVI</b> | <b>HEMS</b> |
|----------------------------|------------|------------|-------------|
| Sistema Digestivo          | 22 (25.5%) | 51 (32%)   | 14 (23%)    |
| Sistema Nervioso           | 15 (17.4%) | 16 (10%)   | 1 (1.6%)    |
| Sistema Respiratorio       | 11 (12.8%) | 7 (4.3%)   | 4 (7%)      |
| Sistema Urinario           | 9 (10.4%)  | 17 (11%)   | 7 (11.5%)   |
| Sistema Tegumentario       | 7 (8%)     | 5 (3%)     | 7 (11.5%)   |
| Sistema Hematopoyético     | 6 (7%)     | 8 (5%)     | 5 (8%)      |
| Sistema Musculoesquelético | 5 (6%)     | 24 (15%)   | 7 (11.5%)   |
| Sistema Cardiovascular     | 4 (4.6%)   | 4 (2.5%)   | 5 (8%)      |
| Sistema Oftalmológico      | 2 (2.3%)   | 2 (1.2%)   | 1 (1.6%)    |
| Sistema Endocrino          | 2 (2.3%)   | 10 (6%)    |             |
| Sistema Reproductor        | 2 (2.3%)   | 5 (3%)     | 2 (3,3%)    |
| Oncológico                 | 1 (1,4%)   | 12 (7%)    | 8 (13%)     |

**Anexo 3.** Diagnósticos definitivos obtenidos en la Clínica Veterinaria Vicovet, Hospital Veterinario Intensivet y Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

Clínica Veterinaria Vicovet

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>a. Sistema Urinario</b>            | Artrosis                         |
| Fallo renal agudo                     | Luxación cabeza fémur MPD        |
| Obstrucción urinaria                  | Fractura de cadera               |
| Cistitis bacteriana                   | <b>e. Sistema Cardiovascular</b> |
| Fallo renal crónico                   | Fallo cardiaco congestivo        |
| <b>b. Sistema Tegumentario</b>        | Shunt portosistémico             |
| Otitis externa                        | Golpe de calor                   |
| Dermatitis atópica                    | <b>f. Sistema Oftalmológico</b>  |
| Absceso post mordedura felina         | Conjuntivitis                    |
| <b>c. Sistema Hematopoyético</b>      | <b>g. Sistema Endocrino</b>      |
| Ehrlichiosis                          | Diabetes mellitus                |
| Anemia inmunomediada                  | Hipoadrenocortisismo             |
| Mycoplasmosis                         | <b>h. Sistema Reproductor</b>    |
| Trombocitopenia inmunomediada         | Piometra                         |
| <b>d. Sistema Musculo-esquelético</b> | <b>i. Oncológico</b>             |
| Enfermedad lumbosacra                 | Melanoma en lengua               |
| Luxación carpos MAD                   |                                  |

Hospital Veterinario Intensivet

- |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a. Sistema Nervioso</b></p> <p>Ehrlichia + Infección con <i>S. lupi</i></p> <p>Intoxicación marihuana</p> <p>Epilepsia idiopática</p> <p>Meningoencefalitis</p> <p>Hernia cervical</p> <p>Tumor a nivel central</p> <p>Trauma craneoencefálico</p> | <p><b>e. Sistema Respiratorio</b></p> <p>Neumonía</p> <p>Asma felina</p> <p>Parálisis laríngea</p> <p>Hernia diafragmática</p>                                              |
| <p><b>b. Oncológico</b></p> <p>Lipoma</p> <p>Osteosarcoma</p> <p>Mastocitoma</p> <p>Adenoma glándula perianal</p> <p>TVT</p> <p>Masa en adrenal</p> <p>Masa en dígito</p>                                                                                | <p><b>f. Sistema Reproductor</b></p> <p>Mastitis</p> <p>Perforación uterina</p> <p>Aborto</p> <p>Distocia</p>                                                               |
| <p><b>c. Sistema Endocrino</b></p> <p>Diabetes mellitus</p> <p>Hiperadrenocortisismo</p> <p>Hipotiroidismo</p>                                                                                                                                           | <p><b>g. Sistema Tegumentario</b></p> <p>Dermatitis atópica</p> <p>Mordedura de perro</p> <p>Dermatofitosis</p>                                                             |
| <p><b>d. Sistema Hematopoyético</b></p> <p>Ehrlichiosis</p> <p>Trombocitopenia inmunomediada</p> <p>Anemia inmunomediada</p>                                                                                                                             | <p><b>h. Sistema Cardiovascular</b></p> <p>Cardiomiopatía dilatada</p> <p>Shunt portosistémico</p> <p>Arco aórtico persistente</p> <p>Hipertrofia ventricular izquierda</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>i. Sistema Oftalmológico</b></p> <p>Miasis en globo ocular</p> <p>Prolapso tercer párpado</p>                                                                         |

Hospital Especies Menores y Silvestres

- |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a. Sistema Dermatológico</b></p> <p>Dehiscencia herida</p> <p>Absceso MPD</p> <p>Absceso perianal</p> <p>Dermatitis</p> <p>Otohematoma</p> <p>Herida profunda</p>                                             | <p>Tamponamiento cardiaco</p>                                                                                     |
| <p><b>b. Sistema Musculoesquelético</b></p> <p>Fractura fémur</p> <p>Fractura humero</p> <p>Displasia cadera</p> <p>Fractura cadera</p> <p>Fractura carpo y tarso MAD y MPD</p> <p>Fractura sínfisis mandibular</p> | <p><b>d. Sistema Hematopoyético</b></p> <p>Erlichiosis</p> <p>Erlichiosis / Anaplasmosis</p> <p>Anemia severa</p> |
| <p><b>c. Sistema Cardiovascular</b></p> <p>Fallo cardiaco congestivo</p> <p>Cardiomiopatía dilatada</p> <p>Shunt portosistémico</p>                                                                                 | <p><b>e. Sistema Respiratorio</b></p> <p>Neumonía</p> <p>Parálisis laríngea</p> <p>Neumotórax</p>                 |
|                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>f. Sistema Reproductor</b></p> <p>Piometra</p> <p>Cesárea por distocia</p>                                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>g. Sistema Oftalmológico</b></p> <p>Úlcera corneal</p>                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>h. Sistema Nervioso</b></p> <p>Hernia disco</p>                                                             |

**Anexo 4.** Infusión de Insulina en CRI de acuerdo con la dosis / velocidad utilizada en la Clínica Veterinaria Vicovet, en San José, Costa Rica.

**CETOACIDOSIS DIABÉTICA: INFUSIÓN INSULINA EN CRI**

| GLICEMIA (MG/DL) | Fluidos IV             | CRI Insulina (ml/h) |
|------------------|------------------------|---------------------|
| > 250            | Fluido sin Dextrosa    | 10                  |
| 200-250          | Fluido + Dextrosa 2,5% | 7                   |
| 150-200          | Fluido + Dextrosa 2,5% | 5                   |
| 100-150          | Fluido + Dextrosa 5%   | 5                   |
| < 100            | Fluido + Dextrosa 5%   | 0                   |

**Anexo 5.** “Triage” y clasificación de los pacientes en función del nivel de urgencia durante la pasantía según Brown y Drobatz (2007) utilizado durante la pasantía en el Hospital Veterinario Intensivet y el Hospital de Especies Menores y Silvestres, en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

Clase 1. Paciente catastrófico o en riesgo vital

Son aquellos pacientes que deben recibir tratamiento inmediato, en segundos. Afortunadamente, pocos pacientes se presentan en el servicio de emergencias en tal situación. Algunos ejemplos de pacientes de este tipo son aquellos que, por ejemplo, se presentan en fallo respiratorio por traumatismo torácico, parada cardiorrespiratoria, obstrucción de vías aéreas. Todo paciente inconsciente debe ser considerado a priori en esta categoría.

Clase 2. Paciente crítico o muy grave

Son aquellos pacientes cuya atención debe llevarse a cabo entre unos pocos minutos y una hora, tras su admisión. Pacientes con lesiones múltiples, en *shock*, o sangrando pero que presentan a priori una vía aérea permeable y una función pulmonar adecuada deben incluirse en esta categoría.

Clase 3. Paciente grave

Son aquellos cuya atención debe realizarse en pocas horas tras su admisión. Pacientes con fracturas abiertas, heridas profundas o quemaduras, heridas penetrantes pero sin signos de *shock* ni alteraciones del estado mental se encuentran en esta categoría.

Clase 4. Paciente menos grave

Son aquellos pacientes cuya atención debe realizarse en las primeras 24 h tras su admisión. La mayoría de pacientes víctimas de traumatismos no se encuentran en esta categoría, pero algunos son evaluados de forma tardía cuando el propietario nota problemas ambulatorios, cojeras, anorexia, vómitos, etc.

**Anexo 6.** Valoración según la nemotecnia “A CRASH PLAN” durante una valoración secundaria en una emergencia de acuerdo con Torrente y Bosch 2011.

*A: Airway*

Vía aérea- incluye: narinas, cavidad oral, laringe y cuello

*C: Cardiovascular*

Incluye: corazón, pulso, mucosas, TRC, Temperatura, Presión arterial

*R: Respiratorio*

Incluye: paredes torácicas y campos pulmonares

*A: Abdomen*

Incluye: diafragma, zona inguinal, pared abdominal

*S: Spine*

Columna- incluye: toda la columna espinal

*H: Head*

Cabeza- incluye: ojos, pabellones auditivos, dientes, boca y lengua

*P: Pelvis*

Incluye: recto, perineo vulva y escroto

*L: Limbs*

Miembros- incluye: huesos y articulaciones de las cuatro extremidades

*A: Arteries*

Incluye: arterias y venas abarcando los vasos superficiales

*N: Nerves*

Incluye: pares craneales e inervación periférica

**Anexo 7.** Diagnósticos diferenciales obtenidos en los 59 pacientes admitidos en emergencias en el Hospital Veterinario Intensivet (del 15/3 al 24/4 del 2021) y Hospital de Especies Menores y Silvestres (del 26/4 al 21/5 del 2021), en el Gran Área Metropolitana, Costa Rica.

| Clase I                           | Clase II                    | Clase III                    | Clase IV           |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|
| Intoxicación con marihuana        | Pancreatitis                | Fractura cadera              | Fractura de tarso  |
| Neumotórax                        | Gastroenteritis hemorrágica | Gastroenteritis              | Fractura de húmero |
| Tamponamiento cardiaco            | Parálisis laríngea          | Fractura sínfisis mandibular | Gastritis          |
| Cardiomiopatía dilatada           | Obstrucción urinaria        | Fractura fémur               | Aborto             |
| Epilepsia idiopática              | Neumonía                    | Miasis a nivel ocular        |                    |
| Fallo cardiaco congestivo         | Fallo renal agudo           |                              |                    |
| Hipertrofia ventricular izquierda | Intoxicación warfarinas     |                              |                    |
|                                   | Fallo renal crónico         |                              |                    |
|                                   | Trauma craneoencefálico     |                              |                    |
|                                   | Tumor SNC                   |                              |                    |
|                                   | Distocia                    |                              |                    |
|                                   | Diabetes mellitus           |                              |                    |
|                                   | Heria diafragmática         |                              |                    |
|                                   | Uroabdomen                  |                              |                    |
|                                   | Epilepsia idiopática        |                              |                    |

**Anexo 8.** Protocolo de Reanimación cardio pulmonar de la Veterinary Emergency & Critical Care Society, 2023, utilizado en el Hospital Veterinario Intensivet.

