

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

**Pasantía en los departamentos de medicina interna, cuidados intensivos, y diagnóstico por imágenes del Hospital de Especies Menores de la Universidad Nacional y el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona**

**Modalidad: Pasantía**

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

**Valeria María Arias Calvo**

**Campus Presbítero Benjamín Núñez**

**2025**

**TRIBUNAL EVALUADOR**

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

Julia Rodríguez Barahona, PhD  
Directora  
Escuela de Medicina Veterinaria

Karen Vega Benavides, M.Sc.  
Tutora

Dr. Luis Bosch Lozano, Diplomado  
Europeo en Medicina Intensiva, HCVUAB  
Guía Profesional

Firma de la persona que preside la defensa:

Fecha: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMIENTOS

A mi mamá, mi papá y mis hermanos por acompañarme durante todos estos años y por su amor y apoyo incondicional en toda mi vida, los amo. A José Pablo, por estar siempre para mí y apoyarme en cada momento de la carrera y mi vida a lo largo de todos estos años incondicionalmente, te amo. A mis suegros por tanta confianza y apoyo durante estos años. A mi familia, y amigos por tanta paciencia, y compañía durante todos estos años. A mis mascotas por quienes descubrí la pasión que tengo por la medicina veterinaria, especialmente Perlita, Cooper, Lupita, Lisi y Caucha Lulú por siempre estar acompañándome en las noches largas de estudio y más de una vez ser modelos para estudiar. A Sam y Kimi por enseñarme tanto.

A todo el personal del HEMS, especialmente a los doctores, con los que consultaba los casos y quienes estuvieron anuentes a repetirme y explicarme las cosas las veces que ocupara. También a mi tutora, la doc Karen, quien ha sido de gran ayuda y guía durante todo este proceso de internado y graduación.

A todo el personal del laboratorio de patología donde he adquirido mucho conocimiento por su alta disposición a enseñar y por todos sus consejos.

A todo el personal del HCVUAB por su gran disposición a enseñarme y guiarme durante el proceso de la pasantía allá.

A mis compañeros, especialmente Dani, May y Nathy por estar siempre para reír, correr, llorar, hacer medicina y aprender juntas y aun seguir acompañándonos en este proceso. A la Escuela de Medicina Veterinaria y todo su personal que de una u otra forma han aportado en mi formación por los que gracias a ellos logre cumplir mi sueño de ser médico veterinario. Finalmente, a todas las personas que de una u otra manera han formado parte de mi formación como médico veterinaria durante todos estos años.

## INDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EVALUADOR .....	i
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 Justificación .....	1
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos .....	3
2. METODOLOGÍA.....	4
2.1 Materiales y métodos.....	4
2.2 Horario de trabajo .....	4
2.2.1 Horario HEMS .....	5
2.2.2 Horario HCVUAB .....	5
2.4 Animales de estudio .....	5
2.5 Abordaje de casos.....	5
2.5.1 Abordaje de casos HEMS .....	5
2.5.2 Abordaje de casos HCVUAB.....	6
2.6 Registro y análisis de datos .....	8
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	9
3.1 Características generales de la población .....	9
3.2 Distribución de los pacientes según sexo.....	11
3.3 Estado reproductivo de los pacientes .....	12
3.4 Grupo etario de los pacientes atendidos .....	16
3.5 Razas atendidas según especie.....	19
3.5.1 Razas caninas atendidas .....	19
3.5.2 Razas felinas atendidas.....	20
3.6 Clasificación de casos clínicos.....	22
3.7 Pruebas complementarias.....	24
3.7.1 Pruebas complementarias HEMS .....	26
3.7.2 Pruebas complementarias HCVUAB .....	27
3.7.3 Importancia de pruebas complementarias .....	27

3.8 Tratamientos comunes instaurados por sistemas .....	33
4. CONCLUSIONES.....	48
5. RECOMENDACIONES .....	49
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	50

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Distribución de pacientes caninos por raza. ....	19
<b>Cuadro 2.</b> Distribución de pacientes felinos por raza.....	20
<b>Cuadro 3.</b> Clasificación de los casos clínicos atendidos según el sistema afectado o motivo de consulta. ....	23
<b>Cuadro 4.</b> Pruebas complementarias realizadas en el HEMS .....	26
<b>Cuadro 5.</b> Pruebas complementarias realizadas en el HCVUAB.....	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribución de los casos atendidos por centro hospitalario .....	9
<b>Figura 2.</b> Distribución de pacientes según especie respecto al total y por centro hospitalario .....	10
<b>Figura 3.</b> Distribución de la cantidad de pacientes según sexo en ambos centros hospitalarios.....	11
<b>Figura 4.</b> Distribución de los pacientes en ambos centros hospitalarios según sexo y estado reproductivo.....	12
<b>Figura 5.</b> Distribución de pacientes caninos y felinos atendidos en el HEMS y HCVUAB según su estado reproductivo.....	13
<b>Figura 6.</b> Distribución de pacientes caninos atendidos en el HEMS y HCVUAB según su grupo etario.....	17
<b>Figura 7.</b> Distribución de pacientes felinos atendidos en el HEMS y HCVUAB según su grupo etario.....	18
<b>Figura 8.</b> Distribución de pacientes con raza definida y sin raza definida (SRD) según especie y centro hospitalario.....	21
<b>Figura 9.</b> Distribución porcentual de pacientes según número de pruebas complementarias realizadas en HEMS. ....	24
<b>Figura 10.</b> Distribución porcentual de pacientes según número de pruebas complementarias realizadas en HCVUAB. ....	25
<b>Figura 11.</b> Distribución de pacientes tratados y no tratados por sistema afectado del total de los pacientes en dos centros hospitalarios.....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AAFP: American Association of Feline Practitioners

AAHA: American Animal Hospital Association

aPTT: Tiempo de tromboplastina parcial activada

CBC: Hemograma (Complete Blood Count)

EOG: examen objetivo general

HCVUAB: Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Barcelona

HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres

ICC: Insuficiencia cardiaca congestiva

IECA: inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina

IRA: Insuficiencia renal aguda

IRC: Insuficiencia renal crónica

LCR: líquido cefalorraquídeo

LDDST: supresión con dexametasona a dosis bajas (Low Dose Dexamethasone Suppression Test)

PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa

PT: Tiempo de protrombina

SRD: Sin raza definida

TAC: Tomografía axial computarizada

UCI: Unidad de cuidados intensivos

## RESUMEN

Se realizó una pasantía durante los meses de enero y febrero del 2025, para un total de 300 horas, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) en Costa Rica y Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Barcelona (HCVUAB) en España, la cual tuvo por objetivo reforzar los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas en las áreas de medicina interna, cuidados intensivos y diagnóstico por imágenes.

Se atendieron 292 casos clínicos entre los servicios de medicina interna, cuidados intensivos y diagnóstico por imagen en animales de compañía los cuales se caracterizaron los pacientes según edad, especie y sistema afectado, predominando los caninos geriátricos con enfermedades gastrointestinales, nerviosas, renales y endocrinas.

En el HEMS se atendieron 32 pacientes, de los cuales 24 fueron caninos y ocho felinos. En el HCVUAB, se manejaron 260 casos: 211 correspondientes a caninos y 49 a felinos. En ambos centros hospitalarios, el principal motivo de consulta fue la afección gastrointestinal, representando el 50 % de los casos en el HEMS y el 26,2 % en el HCVUAB.

También se evaluó el uso de pruebas diagnósticas como ultrasonido, hemograma, urianálisis, tomografía, pruebas hormonales y citología, considerando sus beneficios, limitaciones y aplicación clínica. Las pruebas diagnósticas más empleadas variaron entre ambos centros. En el HEMS, la prueba más utilizada fue el hemograma, mientras que en el HCVUAB predominó el ultrasonido. Esta diferencia refleja la variación en el abordaje diagnóstico, influida por la disponibilidad de pruebas complementarias y el enfoque terapéutico basado en los recursos disponibles y el sistema de salud veterinario.

Esta pasantía permitió consolidar competencias profesionales, desarrollar criterio clínico y reflexionar sobre la medicina veterinaria desde una perspectiva comparativa, ética y basada en la evidencia.

**Palabras clave:** medicina interna, diagnóstico veterinario, práctica hospitalaria.

## ABSTRACT

An internship was carried out during January and February of 2025, totaling 300 hours, at the Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) in Costa Rica and the Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona (HCVUAB) in Spain, with the objective of strengthening theoretical knowledge and practical skills in the areas of internal medicine, intensive care, and diagnostic imaging.

A total of 292 clinical cases were managed across the departments of internal medicine, intensive care, and diagnostic imaging in companion animals. Patients were characterized according to age, species, and affected body system, with a predominance of geriatric canines presenting with gastrointestinal, neurological, renal, and endocrine conditions.

At HEMS, 32 patients were treated, including 24 canines and 8 felines. At HCVUAB, 260 cases were managed: 211 were canines and 49 felines. In both hospitals, the primary reason for consultation was gastrointestinal disease, representing 50% of the cases at HEMS and 26.2% at HCVUAB.

The use of diagnostic tools such as ultrasonography, complete blood count (CBC), urinalysis, computed tomography, hormonal testing, and cytology was also evaluated, taking into account their clinical application, benefits, and limitations. The most frequently used diagnostic tests differed between the two hospitals. At HEMS, CBC was the most commonly performed test, whereas ultrasonography predominated at HCVUAB. This variation reflects differences in diagnostic approaches, influenced by the availability of complementary tests and the therapeutic strategies shaped by the resources and veterinary healthcare systems in each setting.

This internship facilitated the consolidation of professional competencies, the development of clinical judgment, and critical reflection on veterinary medicine from a comparative, ethical, and evidence-based perspective.

**Keywords:** internal medicine, veterinary diagnostics, clinical practice.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.2 Justificación

La medicina interna, los cuidados intensivos y el diagnóstico por imágenes son áreas esenciales en la atención clínica de animales de compañía, ya que permiten un abordaje integral de patologías complejas mediante el uso de herramientas diagnósticas y terapéuticas especializadas. La formación en estas disciplinas es clave para el desarrollo de competencias clínicas, criterio médico y toma de decisiones fundamentadas en la evidencia científica.

La selección del Hospital de Especies Menores de la Universidad Nacional (HEMS) en Costa Rica y del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona (HCVUAB) en España como sedes para la pasantía responde al interés de adquirir experiencia en contextos clínicos distintos, con variaciones en infraestructura, recursos y enfoque médico. Esta experiencia permite comparar modelos de atención, fortalecer la formación profesional y promover una visión global y ética de la medicina veterinaria.

La medicina interna se especializa en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades no quirúrgicas, abarcando trastornos que afectan los sistemas internos del cuerpo, como el cardiovascular, respiratorio, digestivo, endocrino y genitourinario. Su práctica requiere un enfoque integral que considere la interacción entre distintos sistemas, lo cual la posiciona como una disciplina fundamental para brindar una atención médica completa y precisa (Bruyette, 2020; Black et al. 2022). También se centra en el estudio, diagnóstico y tratamiento de enfermedades complejas y crónicas, utilizando técnicas de diagnóstico avanzado y terapias médicas las cuales son fundamentales para mejorar la salud y atención de los animales. Este campo es esencial para el cuidado integral de los pacientes aplicando de conocimientos avanzados en patología, farmacología y técnicas diagnósticas (Nelson & Couto, 2020; Cote et al. 2024).

El manejo de casos críticos en el departamento de cuidados intensivos requiere la toma de decisiones rápidas y precisas, así como una alta capacidad de trabajo en equipo, coordinación y comunicación efectiva entre los distintos miembros del equipo hospitalario lo que es fundamental para lograr un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado en pacientes en estado crítico. Los cuidados intensivos se enfocan en el monitoreo y el

tratamiento intensivo de pacientes críticos, abarcando situaciones que requieren intervenciones rápidas y continuas, como traumas graves, intoxicaciones, postoperatorios complejos y muchas situaciones (Silverstein & Hopper, 2015; Burkitt y David, 2023). En su práctica se usan equipos de tecnología avanzada para el monitoreo continuo del paciente, la administración precisa de medicamentos y fluidos, y la capacidad de proporcionar soporte vital tanto con el uso de ventiladores mecánicos, monitores cardíacos, bombas de infusión, y otros equipos que permitan la estabilización y recuperación de los pacientes críticos (Silverstein & Hopper, 2015; Mazzaferro, 2017; Drobatz et al. 2018).

En el área de diagnóstico por imágenes representa un papel clave en la medicina veterinaria, ya que permite aplicar técnicas como lo son la radiografía, ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética para obtener un diagnóstico más preciso de los casos clínicos (Bertolini, 2017; Kiessling et al. 2017; Muhlbauer & Kneller, 2023). Mediante el uso de imágenes médicas se desarrolla un mejor planeamiento de los tratamientos y procedimientos requeridos por el paciente. La radiografía es útil para identificar patologías óseas, fracturas, alteraciones gastrointestinales y otras patologías (Thrall, 2018). Por su parte, el ultrasonido representa una herramienta diagnóstica esencial por ofrecer diagnósticos rápidos, detallados, precisos y no invasivos, evaluando órganos y tejidos en tiempo real. Es crucial para manejar eficazmente enfermedades metabólicas, endocrinas e infecciosas en situaciones clínicas críticas (Mattoon et al. 2020; Varshney, 2021).

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Fortalecer los conocimientos teóricos y las destrezas prácticas en las áreas de medicina interna, cuidados intensivos y diagnóstico por imágenes en animales de compañía, mediante el desarrollo de una pasantía en el Hospital de Especies Menores de la Universidad Nacional y de la Universidad Autónoma de Barcelona.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1.3.2.1 Mejorar las destrezas clínicas para lograr un abordaje integral y efectivo en medicina interna y cuidados intensivos, mediante la realización de exámenes físicos generales, anamnesis detalladas, exámenes específicos y pruebas complementarias que permitan un diagnóstico y tratamiento precisos.

1.3.2.2 Desarrollar el criterio médico para una mejor toma de decisiones en las áreas de medicina interna, cuidados intensivos y diagnóstico por imágenes.

1.3.2.3 Fortalecer las habilidades en diagnóstico por imágenes para brindar un mejor abordaje a las distintas patologías que presenten los pacientes, buscando una evaluación precisa y detallada que facilite la elaboración de planes de tratamiento dirigidos.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 Materiales y métodos**

La pasantía se llevó a cabo en el HEMS de la Universidad Nacional de Costa Rica el cual se localiza en Lagunilla de Heredia y el HCVUAB ubicado en Barcelona, España.

Las instalaciones del HEMS están conformadas por un servicio de recepción y sala de espera, tres consultorios, sala de tratamientos para perros y gatos, sala de ultrasonido, dos cuartos de radiografías, área de pacientes con enfermedades infectocontagiosas, tres quirófanos, sala de laboratorio, sala de terapia física y rehabilitación, y una sala de manejo de animales silvestres y exóticos. En este hospital se ofrecen servicios de consulta general, consulta especializada, cirugías, emergencias e internamiento para animales de compañía como perros, gatos, animales exóticos y silvestres. Los quirófanos cuentan con equipo para la monitorización de los parámetros vitales, equipos de anestesia inhalatoria, equipo especializado para la realización de endoscopias y rinoscopias; estos se utilizan en cirugías de tejidos blandos, neurología, ortopedia y traumatología (Ureña, 2022; Jiménez, 2023). En dicho centro hospitalario, parte de la formación práctica durante la pasantía consistió en realizar los ultrasonidos de algunos de los pacientes los cuales posteriormente fueron verificados por los doctores a cargo del caso; además de atención de consultas, tomas de muestras, interpretación de los resultados, instauración de tratamientos y seguimientos propuestos y supervisados por los doctores responsables de los casos.

El Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona cuenta con servicios clínicos para especies menores y exóticas de anestesia, cirugía, hospitalización, cuidados intensivos, dermatología, diagnóstico por imagen, etología, medicina interna, neurología, nutrición, oftalmología, reproducción, y traumatología. Este ofrece servicio de atención a urgencias de 24 horas durante el año (UAB, 2024).

### **2.2 Horario de trabajo**

La pasantía se realizó en un total de siete semanas en donde se realizaron 300 horas en total de las cuales 240 horas se realizaron en el HCVUAB, 40 en el HEMS y 20 en análisis de datos y redacción del proyecto.

### **2.2.1 Horario HEMS**

La pasantía se llevó a cabo del seis de enero al 28 de febrero de 2025. En el HEMS se desarrolló en un horario de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm en una jornada de ocho horas de trabajo y una hora destinada al almuerzo.

### **2.2.2 Horario HCVUAB**

En el HCV UAB se trabajó en un horario de lunes a viernes con un horario de 9:00 am a 8:00 pm. Algunas veces se llevaron a cabo guardias diurnas de 12 horas entre semana según la necesidad del departamento en el que se estuviera rotando.

## **2.4 Animales de estudio**

En el desarrollo de la pasantía se trataron pacientes felinos y caninos ingresados en el HEMS y HCVUAB los cuales asistían por los servicios de consulta de medicina general, medicina especializada, urgencias o bien a revisiones de control con los distintos servicios. Los pacientes abarcaron distintas edades desde cachorros, adultos o geriátricos. Se atendieron pacientes con y sin raza definida, y sin preferencia de género.

Los animales eran acompañados por sus tutores en la mayoría de los casos en ambos centros hospitalarios; sin embargo, cabe destacar que, en el HCVUAB, principalmente en los servicios de urgencias y UCI, muchos de los pacientes eran llevados por el ayuntamiento o bien centros de rescate que se encargaban de brindarles la atención médica necesaria.

## **2.5 Abordaje de casos**

### **2.5.1 Abordaje de casos HEMS**

Durante el período de la pasantía, se atendieron caninos y felinos, que fueron ingresados a los servicios de medicina interna y general, diagnóstico por imágenes y unidad de cuidados intensivos (UCI). Los pacientes podían ser derivados a uno o más de estos servicios, en función de la gravedad y evolución del cuadro clínico que presentaban.

En colaboración con el personal médico, se llevó a cabo el proceso de recepción de los pacientes, así como la realización de consultas y la implementación de exámenes complementarios. Estos incluyeron ecografía, radiografía, tomografía computarizada, análisis sanguíneos y otras pruebas, siempre dependiendo de la disponibilidad de recursos en los respectivos centros, con el objetivo de establecer un abordaje integral de cada caso. Se diseñaron planes de tratamiento personalizados para cada paciente, ajustados a su condición clínica, que podían incluir tanto manejo medicamentoso en el hogar como intervención hospitalaria, según fuera necesario.

En el HEMS, durante el periodo de pasantía, se llevó a cabo el seguimiento de los pacientes internados en los servicios de medicina interna y general, así como en diagnóstico por imágenes. Este seguimiento incluyó el análisis conjunto con los médicos responsables y los internos sobre los tratamientos instaurados, así como la evolución de los pacientes, tanto aquellos que acudían a consulta como los hospitalizados que no se encontraban en estado crítico. Además, se realizó la toma de muestras para diversas pruebas, como hemogramas, análisis de químicos sanguíneos, medición de lipasas pancreáticas, cortisol en sangre, urianálisis, entre otros exámenes complementarios. Adicionalmente, se participó activamente en el servicio de diagnóstico por imágenes, realizando ecografías y radiografías.

En el servicio de UCI del HEMS, se realizó un seguimiento constante de los pacientes hospitalizados, mediante el monitoreo de parámetros clínicos como presión arterial, glucosa, temperatura corporal, frecuencia cardíaca, respiratoria y electrocardiogramas. Asimismo, se participó en la obtención de diagnósticos mediante la implementación de diversos exámenes complementarios, tales como análisis sanguíneos, cultivos microbiológicos (micología y bacteriología), análisis histopatológicos, pruebas rápidas de antígenos, y estudios de imagen como radiografías y ultrasonidos. Estos procedimientos se realizaron con el objetivo de proporcionar un manejo más dirigido y especializado a los pacientes ingresados en la unidad.

### **2.5.2 Abordaje de casos HCVUAB**

En el servicio de medicina interna y general del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona (HCVUAB), al inicio de cada turno matutino, se realizaba una ronda con el especialista, los residentes y los internos de medicina interna y general.

El objetivo de esta actividad era discutir los casos de los pacientes hospitalizados, así como los egresados el día anterior que requerían seguimiento de su plan terapéutico y su evolución clínica. Durante las consultas, se llevaba a cabo una evaluación clínica completa, que incluía un examen físico general (EOG), la recopilación detallada de la anamnesis, y la determinación de las pruebas diagnósticas a realizar, que podían incluir análisis sanguíneos, ecografías, pruebas de PCR, tomografías computarizadas (TAC), radiografías, cistoscopias, rinoscopias u otros exámenes complementarios disponibles en el centro. Además, se participaba activamente en la toma de decisiones clínicas, el análisis de los casos y la planificación de los tratamientos, colaborando también en la realización de pruebas complementarias, ya sea para la sujeción de los pacientes, la medición de parámetros o la obtención de imágenes y muestras. Durante la pasantía en este servicio, también se participó en sesiones científicas denominadas "Journals", donde se discutían artículos científicos relevantes, se evaluaban los casos en curso y se analizaban los tratamientos establecidos.

En el servicio de diagnóstico por imágenes del HCVUAB, se llevaron a cabo diversas pruebas de diagnóstico por imagen, tales como resonancias magnéticas, radiografías, ultrasonidos y tomografías computarizadas (TAC). En este contexto, se recibían a los pacientes, algunos de los cuales estaban sedados debido a condiciones médicas específicas o por motivos de comportamiento. En cada caso, se comentaba la razón de la necesidad de la prueba. Posteriormente, se realizaba el procedimiento y, junto con los residentes, internos y diplomados, se analizaban los resultados obtenidos para su interpretación y toma de decisiones clínicas. En la estancia por este servicio se participó de journals en donde se discutían casos clínicos, y talleres de física médica.

Durante el período de rotación en el servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), se brindó atención a una diversidad de casos, que incluyó tanto emergencias que arribaron al centro hospitalario como pacientes previamente hospitalizados que se encontraban en estado crítico. Durante el tiempo en el servicio se participó activamente en la realización de procedimientos diagnósticos, como ultrasonidos abdominales y torácicos, así como en la toma de muestras mediante ultrasonido y muestras sanguíneas. Además, se colaboró en el monitoreo continuo de los pacientes críticos, realizando un seguimiento exhaustivo de parámetros fisiológicos, como glucosa, lactato, presión sanguínea, entre otros, contribuyendo al manejo adecuado y oportuno de cada caso. Asimismo, se participó en las

discusiones de casos clínicos junto con residentes, médicos veterinarios, internos, especialistas y otros profesionales del área, lo cual permitió enriquecer el análisis y diagnóstico de los pacientes. De igual forma, se asistió a las presentaciones de los “clinicals”, exposiciones en las cuales los residentes presentan temas de interés que fueron de gran valor para el aprendizaje. Este entorno de aprendizaje colaborativo permitió fortalecer los conocimientos adquiridos, al mismo tiempo que proporcionó una visión integral sobre el manejo de pacientes en estado crítico dentro del ámbito de la medicina veterinaria.

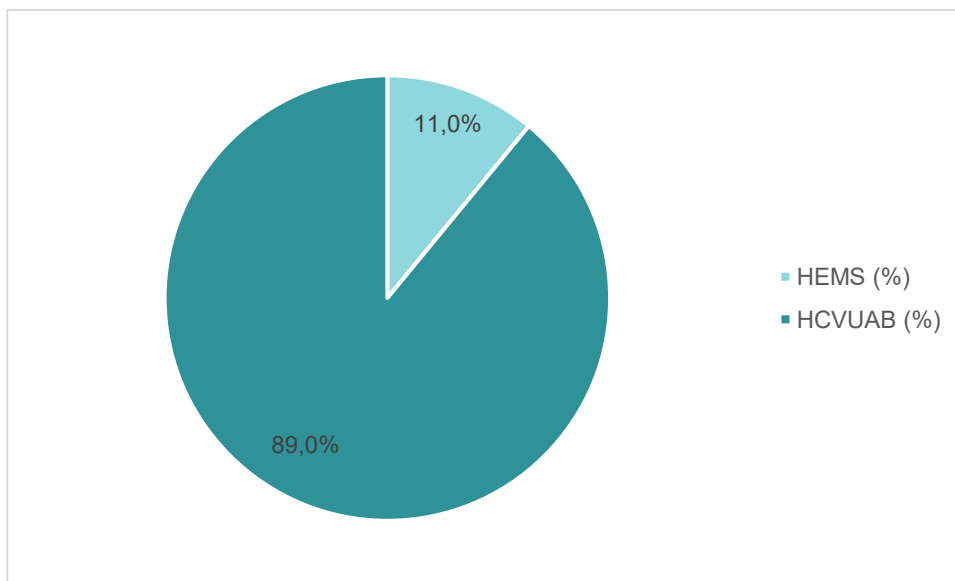
## **2.6 Registro y análisis de datos**

Los datos se registraron diariamente mediante una bitácora digital de los pacientes atendidos durante la pasantía en los departamentos de medicina interna, cuidados intensivos y diagnóstico por imágenes en ambos centros hospitalarios. Entre los datos que se recolectaron se encuentran especie, raza, edad, sexo, estado reproductivo, sistema afectado, sintomatología, pruebas complementarias y tratamientos. La información recopilada se analizó mediante estadística descriptiva con el fin de hacer una descripción de la población que se atendió durante la pasantía con todas las características registradas para cada paciente.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

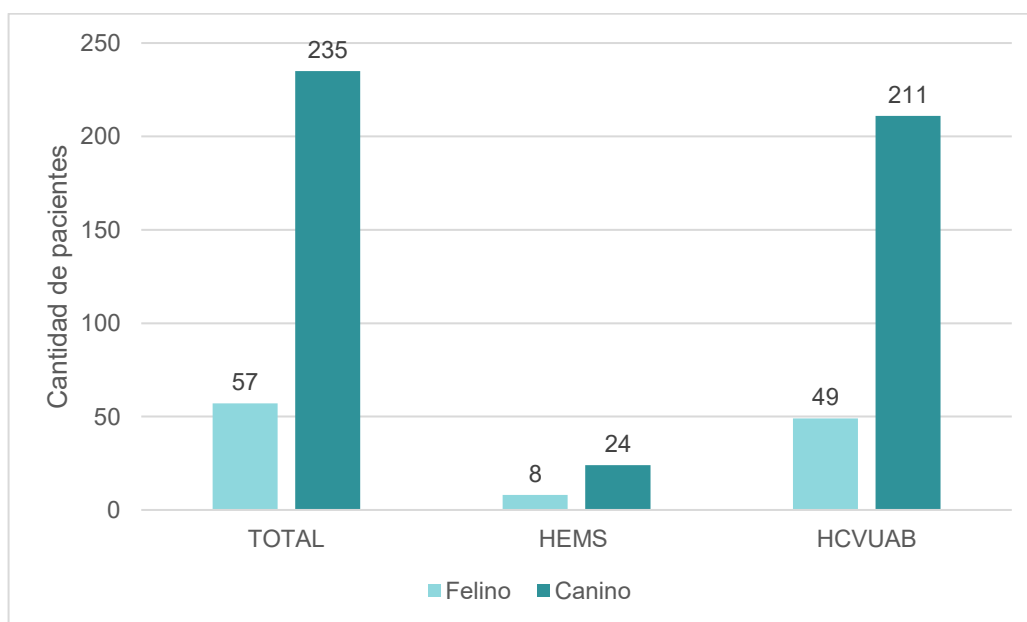
#### 3.1 Características generales de la población

Durante las siete semanas que se trabajó en el desarrollo de la pasantía tanto en el HEMS y HCVUAB se colaboró en la atención y abordaje integral de 292 casos, de los cuales 89% corresponde al HCVUAB y 11% al HEMS (Figura 1).



**Figura 1.** Distribución de los casos atendidos por centro hospitalario

La especie canina fue la más atendida durante la pasantía correspondiendo a un total de 235 perros representando un 80.5% del total de pacientes atendidos mientras que el 19.5% correspondieron a felinos. En el HEMS se atendieron un total de 24 caninos y ocho felinos, representando 75% y 25% respectivamente. Respecto al HCVUAB se atendieron 211 caninos y 49 felinos, lo que representa un 81.2% y un 18.8% respectivamente (Figura 2).



**Figura 2.** Distribución de pacientes según especie respecto al total y por centro hospitalario

Actualmente es una realidad que la tenencia de mascotas ha sufrido un cambio importante puesto que estas son vistas como parte de la familia. En Costa Rica el 62.2% de los hogares cuentan con una mascota, ya sea perro o gato, en donde el 53.5% cuenta con al menos un perro de mascota y el 25.7% con un gato de mascota (INEC, 2024).

Según la Asociación Madrileña de Veterinarios de Animales de Compañía y la Asociación Española de la Industria y el Comercio del sector Animal de Compañía (2024), aproximadamente el 49% de los hogares españoles conviven con una mascota, y el 80% de estos hogares consideran a sus animales de compañía como miembros de la familia. De estos hogares, el 71.4% tiene perros, el 23.7% tiene gatos y el 8.1% tiene ambos. Además, se estima que en España hay alrededor de nueve millones de perros y casi seis millones de gatos.

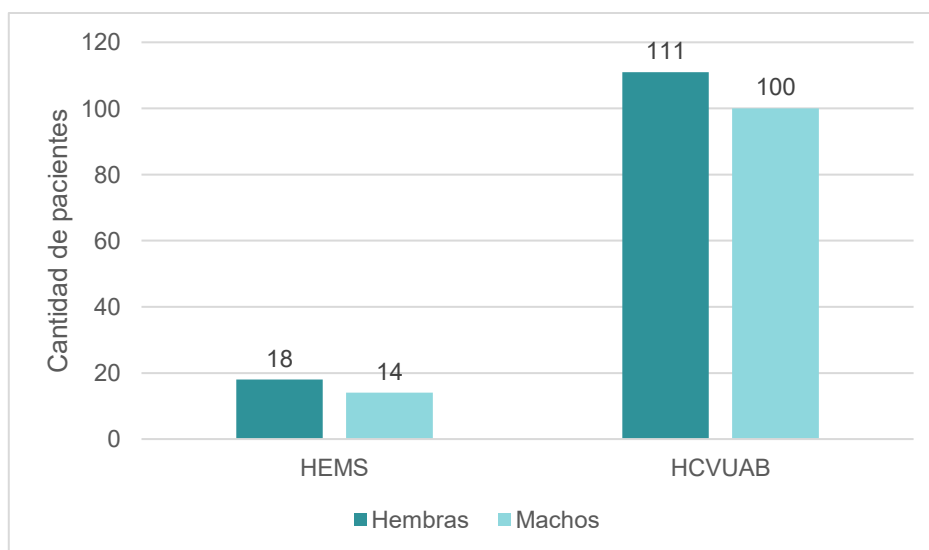
Según el Ayuntamiento de Barcelona, en junio de 2024 se registraron oficialmente 84636 mascotas en la ciudad, lo que representa un incremento del 29,8 % respecto a las 65214 registradas en 2019. Aunque no se especifica el porcentaje exacto de hogares con mascotas, extrapolar esta cifra a los 676130 domicilios registrados en Barcelona, se estima que aproximadamente el 12,5 % de los hogares tiene al menos una mascota registrada oficialmente. Es importante señalar que esta cifra podría ser mayor si se consideran las

mascotas no registradas o no identificadas con microchip por parte de los propietarios (Ajuntament de Barcelona, 2024).

La información recopilada durante la pasantía respalda la realidad descrita anteriormente ya que la especie canina es la que predomina en los hogares, tanto en Costa Rica como en España. Este dato es consistente con la tendencia observada en la atención de pacientes, donde los caninos fueron los más atendidos. Esto también concuerda con otras pasantías realizadas dichos centros médicos en donde la especie que predominó en ser atendida corresponde a la canina (Zamora, 2022; Salas, 2025).

### 3.2 Distribución de los pacientes según sexo

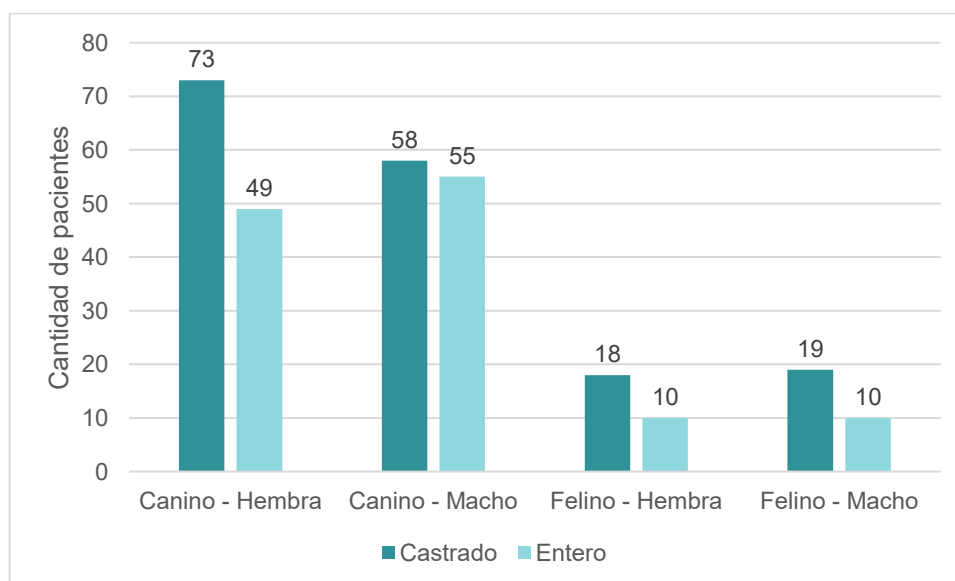
La distribución en los pacientes, basándose en el sexo, que fueron tratados el HEMS corresponde a un total de 14 machos y 18 hembras, representando así el 43.75% y 56.25% respectivamente. Ahora bien, respecto a los casos tratados en el HCVUAB corresponde a un total de 100 machos y 111 hembras significando así un 47.39% de machos y 52.61% de hembras (figura 3).



**Figura 3.** Distribución de la cantidad de pacientes según sexo en ambos centros hospitalarios

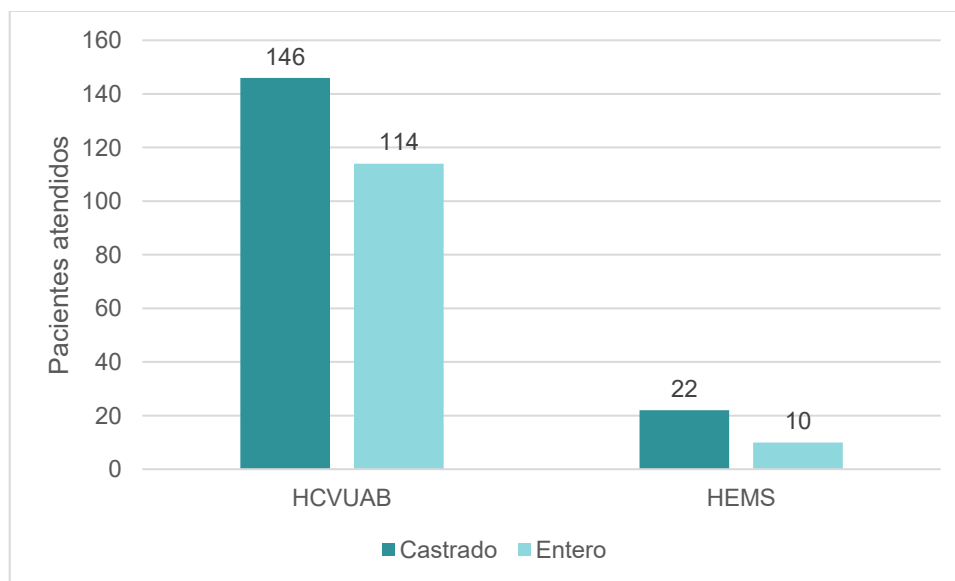
### 3.3 Estado reproductivo de los pacientes

De acuerdo con los datos recopilados durante la pasantía en ambos centros hospitalarios, se atendió un total de 292 pacientes. De estos, el 57.53% estaban castrados y el 42.47% no lo estaban. Entre los pacientes castrados, el 12.67% eran felinos y el 44.86% caninos. En cuanto a los pacientes no castrados, el 6.85% correspondían a felinos y el 35.62% a caninos (Figura 4).



**Figura 4.** Distribución de los pacientes en ambos centros hospitalarios según sexo y estado reproductivo

Respecto a la distribución de pacientes caninos y felinos atendidos en los centros HEMS y HCVUAB según su estado reproductivo se tiene que en el HCVUAB se observa un total de 260 pacientes, de los cuales 146 (56.2 %) corresponden a pacientes castrados y 114 (43.8 %) son enteros. Por su parte, en el HEMS se registraron 32 pacientes con datos válidos, con una mayor proporción de animales castrados: 22 pacientes (66.7 %) frente a 10 enteros (33.3 %). Estos resultados reflejan una tendencia general hacia la castración en ambos centros, siendo más marcada en el HEMS (Figura 5).



**Figura 5.** Distribución de pacientes caninos y felinos atendidos en el HEMS y HCVUAB según su estado reproductivo

La esterilización de perros y gatos es un procedimiento quirúrgico que consiste en la remoción de los órganos reproductores de los animales, lo cual evita la reproducción y previene futuras enfermedades como lo son cuadros inflamatorios por distintos orígenes o bien procesos de origen neoplásico. Este proceso tiene varios beneficios tanto para los animales como para la sociedad en general, aunque también existen algunas desventajas que deben considerarse. Entre las ventajas de la castración encontramos:

- **Prevención de sobrepoblación:** esta es una de las principales ventajas puesto que cada año, miles de animales en refugios esperan ser adoptados, y muchos de ellos nunca encuentran un hogar. La esterilización ayuda a reducir el número de animales abandonados o sacrificados por falta de espacio y recursos mejorando así directamente la calidad de vida de estos.
- **Mejora en la salud del animal:** puesto que tiene beneficios significativos para la salud de los animales. En las hembras, la esterilización elimina el riesgo de cáncer de ovario y reduce las posibilidades de infecciones, entre ellas el desarrollo de piometra la cuál es potencialmente mortal si no es diagnosticada y tratada a tiempo. En los machos, elimina el riesgo de cáncer testicular y reduce las probabilidades de problemas de próstata (Cote et al., 2024).
- **Comportamiento mejorado:** mediante la esterilización se pueden disminuir los comportamientos no deseados, como la agresividad o el marcaje territorial en los machos, así como la tendencia a deambular en busca de hembras en periodo de

apareamiento. Esto no solo hace que los animales sean más fáciles de manejar, sino que también reduce los accidentes de tráfico y las peleas entre animales (Cote et al., 2024).

- **Beneficios sociales y económicos:** al favorecer la reducción en la cantidad de animales sin hogar se contribuye al desarrollo de una comunidad más saludable y menos costosa en términos de control de animales y servicios veterinarios lo que implica menos gastos en refugios y en programas de control de población.

Entre algunas desventajas de la esterilización encontramos:

- **Riesgos quirúrgicos:** estos suelen ser mínimos, pero siempre existentes. Las complicaciones como infecciones, hemorragias o reacciones adversas a la anestesia pueden ocurrir, aunque son poco frecuentes (Cote et al., 2024).
- **Posibles cambios de comportamiento:** Aunque la esterilización puede reducir la agresividad y el deseo de deambular en los animales, principalmente en machos, en algunos casos también puede llevar a un aumento en la obesidad, ya que los animales esterilizados tienden a ser menos activos y su metabolismo puede volverse más lento por lo que es importante tener un control de peso, dieta y ejercicio postoperatorio (Cote et al., 2024).
- **Consideraciones éticas:** Algunos defensores de los derechos de los animales argumentan que la esterilización es un acto que altera las funciones naturales del animal, y que debería ser una decisión individual tomada por los propietarios, considerando las necesidades y el bienestar del animal (Palmer et al., 2012). Sin embargo, este punto sigue siendo un tema de debate puesto que es un procedimiento quirúrgico que al implementarse representa muchas ventajas tanto para el animal como para la comunidad y la salud pública.

Antes de realizar la castración a un perro o gato es importante tomar en cuenta una serie de aspectos para asegurar que el procedimiento sea el adecuado para el animal y que se minimicen los riesgos involucrados. Entre estos se debe de incluir factores de salud, comportamiento, edad y raza del animal, así como las circunstancias específicas del propietario. Es fundamental evaluar la salud general del animal antes de proceder con la castración puesto que pacientes con problemas de salud preexistentes, como enfermedades cardíacas, infecciones o problemas respiratorios, pueden enfrentar mayores riesgos durante

y después de la cirugía (Cote et al., 2024). Un examen físico completo, análisis de sangre y otros estudios más especializados como ultrasonido, TAC, resonancia o radiografías pueden ser necesarios para determinar si el animal es apto para la anestesia antes de la cirugía, teniendo en cuenta que el uso de estas técnicas avanzadas dependerá del estado del animal.

La edad recomendada para la castración varía según el tipo de animal y su tamaño. En general, se recomienda realizar el procedimiento entre los seis y los 12 meses de edad, antes de que los animales alcancen la madurez sexual. Sin embargo, para razas más grandes, algunos estudios sugieren esperar un poco más para evitar posibles problemas de desarrollo óseo o conductual. En perros de razas grandes, algunas investigaciones sugieren que la esterilización antes de que lleguen a su madurez completa puede afectar negativamente su desarrollo físico, lo que podría resultar en problemas articulares (Hart et al., 2020).

La castración puede inducir cambios hormonales significativos que afectan la conducta del animal ya que la eliminación de las gónadas reduce los niveles de hormonas sexuales modulando de manera diferente la actividad del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HPA), lo que resulta en una menor reactividad emocional y agresiva, como la testosterona, lo que puede disminuir conductas no deseadas como la agresividad, el marcaje territorial y el deseo de escaparse en busca de pareja puesto que reduce también el impulso sexual del animal por lo que la disminución de la testosterona en los machos tiene un papel clave en la exhibición de comportamientos dominantes y territoriales, como el marcaje con orina, las peleas entre machos y el vagabundeo en busca de hembras en celo (Cote et al. 2024; Arrube & Pereira, 2025). Sin embargo, es importante tener en cuenta que la castración no siempre resuelve todos los problemas de comportamiento, y algunos animales pueden continuar presentando comportamientos indeseados incluso después del procedimiento.

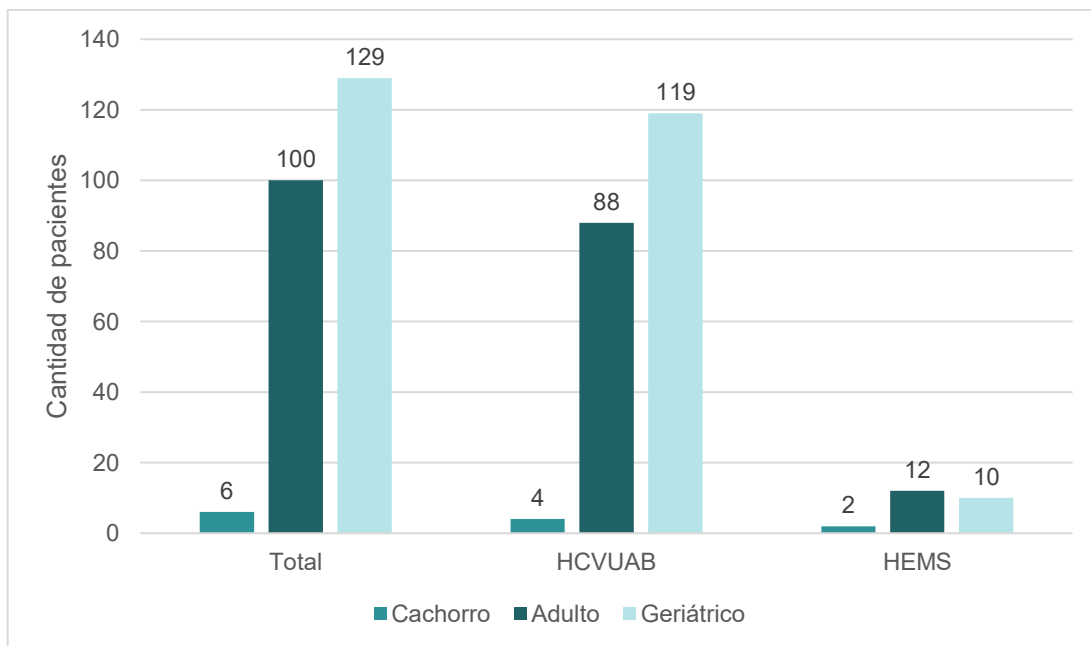
De manera similar, en las hembras, la castración reduce los niveles de estrógenos, que son responsables del ciclo estral y el comportamiento asociado, como el llamado de atención de los machos y la receptividad sexual. Al eliminar los ovarios, las hembras castradas tienden a ser más tranquilas, menos propensas a deambular en busca de pareja y experimentan una reducción en el comportamiento nervioso y errático relacionado con el ciclo estral (Cote et al., 2024; Arrube & Pereira, 2025).

Por otro lado, la castración también contribuye a una reducción en la producción de ciertas hormonas relacionadas con el estrés, lo que puede tener un efecto calmante adicional en el comportamiento de los animales. Esto porque con la esterilización se afecta la producción de hormonas relacionadas con el estrés, principalmente **cortisol** y **catecolaminas** (adrenalina y noradrenalina). El cortisol, la principal hormona del estrés, se reduce tras la castración, lo que puede llevar a un comportamiento más calmado y menos reactivo ante situaciones estresantes. Además, la castración afecta la producción de hormonas sexuales como la testosterona y los estrógenos, que influyen en la respuesta al estrés (Cote et al., 2024; Arroubé & Pereira, 2025).

La castración no solo conlleva costos iniciales asociados con la cirugía y los cuidados postoperatorios, sino que también puede implicar gastos adicionales si se presentan complicaciones. Además, el propietario debe asumir la responsabilidad de cuidar a la mascota durante su recuperación, lo cual puede incluir controlar su actividad física, administración de medicamentos y seguimientos veterinarios por lo que es necesario asegurar el compromiso por parte del tutor.

### **3.4 Grupo etario de los pacientes atendidos**

Respecto a la distribución etaria de los pacientes caninos atendidos, diferenciando el total general y los valores correspondientes a cada centro hospitalario (HCVUAB y HEMS) se observa que el grupo etario predominante es el de los pacientes geriátricos, con un total de 129 individuos, lo que representa el 54.9 % del total. Le sigue el grupo de adultos con 100 pacientes (42.6 %), y finalmente los cachorros, con 6 pacientes (2.5 %). Al desglosar por centro, el hospital HCVUAB concentra la mayor parte de los pacientes en todas las categorías: 119 geriátricos (56.4%), 88 adultos (41.7) y cuatro cachorros (1.9%). En contraste, el hospital HEMS reporta diez pacientes geriátricos (41.7%), 12 adultos (50%) y dos cachorros (8.3%). Estos datos reflejan una alta frecuencia de pacientes de edad avanzada, especialmente en el HCVUAB, lo que podría estar relacionado con una mayor atención especializada o seguimiento clínico a largo plazo en dicho centro (Figura 6).

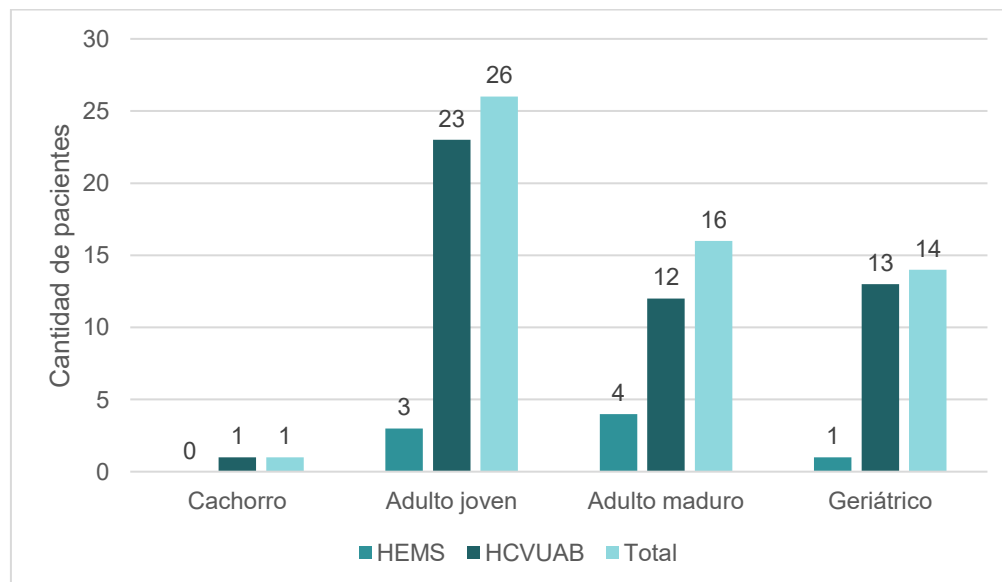


**Figura 6.** Distribución de pacientes caninos atendidos en el HEMS y HCVUAB según su grupo etario.

Según las guías de la American Animal Hospital Association (AAHA) 2019, los caninos pueden clasificarse en tres categorías etarias generales: cachorros, adultos y geriátricos. Los **cachorros** comprenden desde el nacimiento hasta aproximadamente el primer año de vida, etapa que incluye un rápido desarrollo físico, conductual e inmunológico. Los **adultos** abarcan desde el primer año hasta alrededor de los seis o siete años, dependiendo del tamaño y la raza del animal. Finalmente, los **perros geriátricos** corresponden a aquellos que han alcanzado los siete años o más, aunque en razas grandes este umbral puede comenzar incluso antes, alrededor de los seis años, y en razas pequeñas puede extenderse hasta los ocho o nueve años. Esta clasificación permite ajustar los cuidados preventivos, diagnósticos y terapéuticos a las necesidades particulares de cada etapa de vida (AAHA, 2019).

El gráfico representa la distribución etaria de los pacientes felinos atendidos en los centros hospitalarios HEMS y HCVUAB, clasificados según las recomendaciones de la AAHA y AAFP. En el total general (103 gatos), se observa que la mayoría pertenece al grupo geriátrico, con 55 pacientes (56.1 %), seguido por 26 adultos jóvenes (26.5 %), 16 adultos maduros (16.3 %), y un solo cachorro (1.0 %). Al analizar por centro, se identifican diferencias significativas: en HEMS, el 85.7 % de los pacientes son geriátricos, mientras que en HCVUAB, el mayor porcentaje corresponde a adultos jóvenes (46.9 %). En este último centro, los gatos geriátricos representan el 26.5 %, los adultos maduros el 24.5 % y los

cachorros el 2.0 %. Esta distribución sugiere que HEMS atiende principalmente gatos de edad avanzada, mientras que HCVUAB recibe una población más variada, con predominancia de gatos en etapa adulta joven (Figura 7).



**Figura 7.** Distribución de pacientes felinos atendidos en el HEMS y HCVUAB según su grupo etario.

De acuerdo con las guías de 2019 de la American Animal Hospital Association (AAHA) y de la American Association of Feline Practitioners (AAFP), tanto perros como gatos pueden clasificarse en distintas etapas de vida que orientan su manejo clínico, preventivo y nutricional. Estas etapas permiten adaptar la atención veterinaria según los cambios fisiológicos que ocurren a lo largo de su ciclo vital.

La clasificación propuesta se divide en cuatro grupos etarios principales. Los cachorros comprenden desde el nacimiento hasta los 12 meses de edad, periodo caracterizado por un crecimiento acelerado, socialización y desarrollo inmunológico. El grupo de adultos jóvenes abarca animales entre uno y seis años, considerados en su plenitud física y funcional. Posteriormente, se reconoce una etapa de adulto maduro, correspondiente a individuos de entre siete y diez años, donde pueden iniciar procesos de envejecimiento que aún no comprometen significativamente su calidad de vida. Finalmente, los pacientes geriátricos, definidos como aquellos mayores de diez años, requieren un enfoque más personalizado que contemple el monitoreo de enfermedades crónicas, el ajuste de tratamientos y el soporte del bienestar general (AAFP & AAHA, 2019).

### 3.5 Razas atendidas según especie

#### 3.5.1 Razas caninas atendidas

Respecto a los pacientes caninos, se observa una amplia diversidad de razas atendidas tanto en el HEMS como en el HCVUAB. Las razas más representadas incluyen el Chihuahua, el Labrador Retriever y el Golden Retriever, especialmente en HCVUAB, donde también se registró una mayor cantidad total de pacientes. Esta diferencia puede explicarse tanto por el volumen de atención de cada hospital como por factores culturales y demográficos que influyen en la popularidad de ciertas razas en cada país. El Cuadro 1 permite visualizar claramente la cantidad de pacientes por raza, lo cual resulta útil para identificar tendencias de presentación y posibles predisposiciones raciales a patologías específicas.

**Cuadro 1.** Distribución de pacientes caninos por raza.

<b>Raza</b>	<b>Total</b>	<b>Raza</b>	<b>Total</b>
American Bully	1	Labrador Retriever	12
American Staffordshire Terrier	5	Mastín	1
Beagle	4	Pastor Alemán	10
Bichón Maltés	15	Perro de Agua Español	1
Border Collie	5	Perro Lobo Herreño	1
Bóxer	3	Pinscher	4
Braco de Weimar	2	Pitbull	1
Bull Terrier	1	Pitbull Terrier	1
Bulldog Francés	7	Podenco	1
Bulldog Inglés	1	Pointer Inglés	2
Caniche	6	Pomerania	1
Cavalier King Charles Spaniel	1	Ratonero de Praga	1
Chihuahua	11	Rottweiler	3
Cotón de Tulear	2	Samoyedo	1
Dachshund	11	Schnauzer	4
Dóberman	2	Setter	2
Yorkshire Terrier	14	Setter ingles	1
French Poodle	3	Shar Pei	1
Galgo	6	SRD	62
Golden Retriever	8	Weimaraner	1
Grifón	1	West Highland White Terrier	4
Husky	8	Whippet	1
Jack Russell Terrier	2		

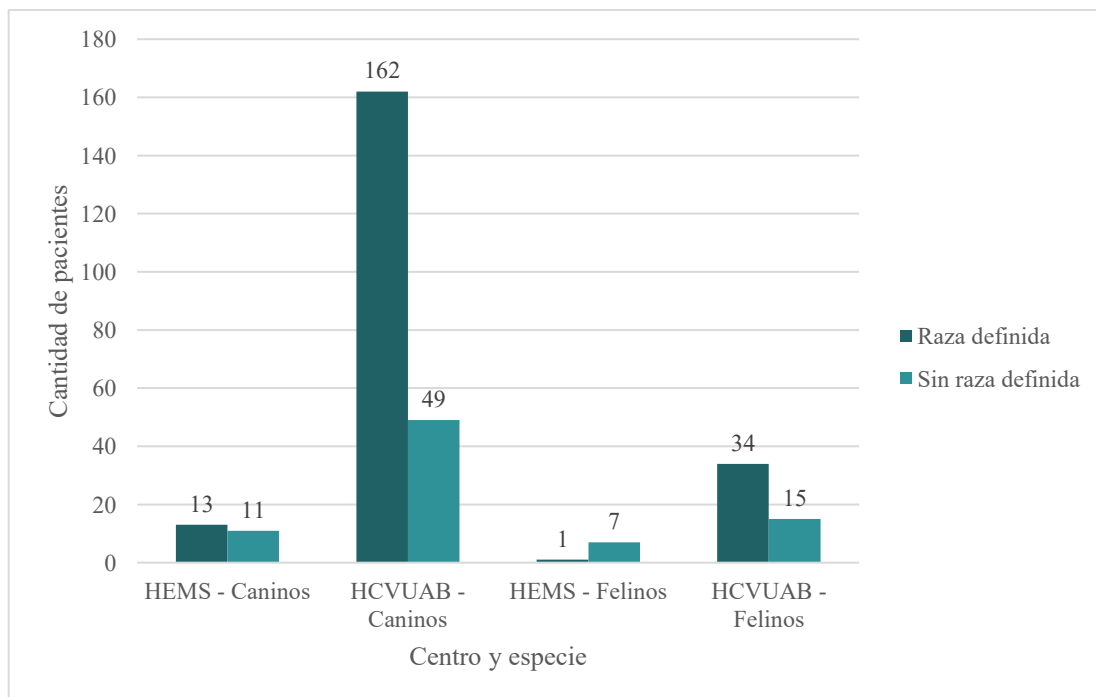
### 3.5.2 Razas felinas atendidas

Las razas felinas atendidas durante la pasantía muestran una concentración predominante de gatos sin raza definida, seguido por el Europeo de Pelo Corto, principalmente en el HCVUAB. En el caso del HEMS, la diversidad de razas es menor, esto asociado a una menor población felina atendida o a diferencias en la tenencia de mascotas entre ambos contextos. El Cuadro 2 permite entender mejor las razas de pacientes felinos atendidos, lo cual puede ser relevante al momento de considerar enfoques diagnósticos o epidemiológicos particulares en medicina felina.

**Cuadro 2.** Distribución de pacientes felinos por raza.

<b>Raza</b>	<b>Total</b>
Bosque de noruega	1
British	3
Europeo de pelo corto	20
Himalaya	1
Persa	7
Siamés	2
Sphynx	1
SRD	22

En el hospital HEMS, el 45.8 % de los perros atendidos fueron sin raza definida (SRD), mientras que el 54.2 % correspondió a razas definidas. En los gatos, esta diferencia fue aún más marcada, ya que el 87.5 % fueron clasificados como SRD y solo un 12.5 % como gatos de raza definida (Figura 8).



**Figura 8.** Distribución de pacientes con raza definida y sin raza definida (SRD) según especie y centro hospitalario.

Estos datos coinciden con la realidad costarricense, donde la adopción de animales sin pedigrí es común y la crianza formal de razas específicas no está tan estructurada como en otras regiones. En contraste, en el HCVUAB, el 76.8 % de los perros y el 69.4 % de los gatos atendidos fueron de raza definida, mientras que el 23.2 % y 30.6 % respectivamente fueron clasificados como SRD.

La marcada diferencia entre los pacientes con raza definida y sin raza definida observada entre el HEMS y el HCVUAB podría atribuirse en parte al contexto europeo, donde la adquisición de mascotas a través de criadores registrados es más común, y donde existe una cultura más establecida tanto de identificación como de registro racial. Este patrón también puede estar influido por factores económicos y sociales, como lo es la mayor disponibilidad de seguros veterinarios que brindan cobertura específica para animales de raza. En el caso de los pacientes atendidos en el HEMS, predominan los animales sin raza definida, lo cual refleja la realidad demográfica de Costa Rica, donde gran parte de la población canina proviene de adopciones o crianzas no reguladas.

Este análisis es útil no solo para describir el perfil demográfico de los pacientes atendidos, sino también para considerar posibles diferencias clínicas. Algunas razas presentan predisposición genética a ciertas enfermedades, mientras que los animales SRD, por su mayor diversidad genética, podrían mostrar patrones clínicos distintos. Por tanto, esta clasificación inicial puede tener relevancia tanto diagnóstica como epidemiológica en la práctica clínica veterinaria.

En la especie felina, se repite esta tendencia. En el HCVUAB se registró un mayor número de gatos con raza definida en comparación con el HEMS, aunque en ambos casos predominan los gatos SRD, que en algunos casos pueden clasificarse morfológicamente como tipo “europeo de pelo corto”. Esta clasificación puede no ser exacta, ya que la mayoría de estos pacientes no cuentan con pedigrí que certifique su pertenencia a una raza específica.

### **3.6 Clasificación de casos clínicos**

Se compararon los casos atendidos en el HEMS y HCVUAB según el sistema corporal involucrado o motivo de consulta. Cada sistema fue contabilizado individualmente, incluso cuando un caso incluía más de un sistema afectado por paciente. Se registraron un total de 292 casos clínicos entre ambos centros hospitalarios, con una mayor proporción atendida en el HCVUAB, lo que evidencia una mayor casuística o capacidad de atención en este centro (Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Clasificación de los casos clínicos atendidos según el sistema afectado o motivo de consulta.

<b>Sistema involucrado</b>	<b>HEMS</b>	<b>HCVUAB</b>	<b>Total</b>
Cardiovascular	0	35	35
Control	0	15	15
Dérmico	2	13	15
Endocrino	1	20	21
Gastrointestinal	12	68	80
Hematopoyético	0	4	4
Hepatobiliar	1	3	4
Linfático	0	7	7
Músculo esquelético	7	16	23
Nervioso	3	42	45
Ocular	1	0	1
Oftálmico	0	2	2
Renal	4	27	31
Reproductor	0	5	5
Respiratorio	2	22	24
Shock	0	1	1
Sistémico	0	1	1
Trauma	0	3	3
Urinario	0	11	11
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>295</b>	<b>328</b>

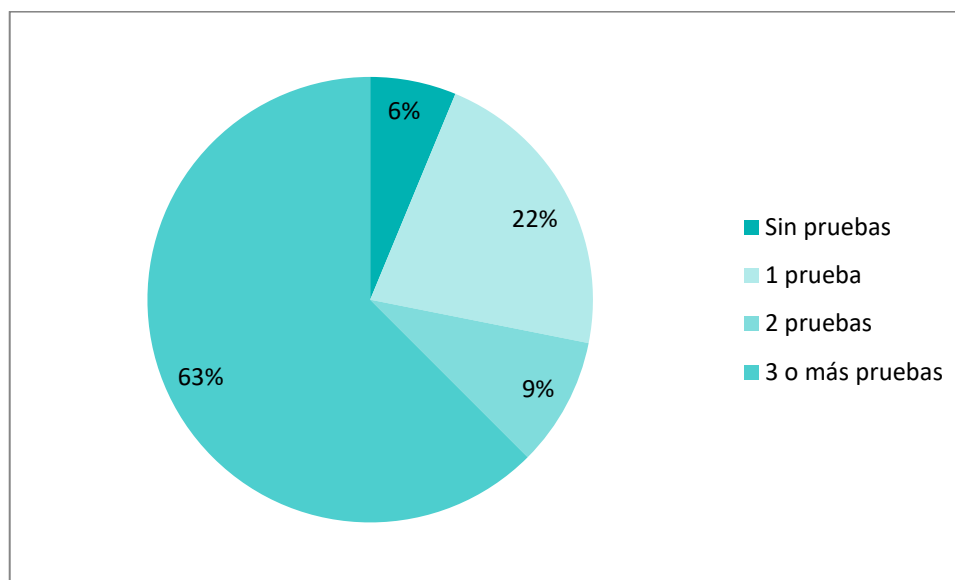
Los sistemas más frecuentemente afectados en ambos centros fueron el endocrino (21 casos), el gastrointestinal (80 casos), el cardiovascular (35 casos), y el nervioso (45 casos), lo que indica una predominancia de patologías relacionadas con funciones vitales y metabólicas.

En el caso del HEMS, los sistemas más representativos fueron el gastrointestinal, dérmico y nervioso, mientras que en el HCVUAB se evidenció una mayor diversidad de sistemas comprometidos, destacando además los casos de tipo seguimiento/control, respiratorio y urinario.

Este análisis permite identificar patrones de morbilidad distintos entre los dos centros y podría ser útil para evaluar necesidades específicas en cuanto a recursos, protocolos diagnósticos o formación del personal clínico. También, esta clasificación permite identificar los principales motivos de consulta y orientar futuras estrategias clínicas como tratamientos y pruebas complementarias a realizar en ambos centros.

### 3.7 Pruebas complementarias

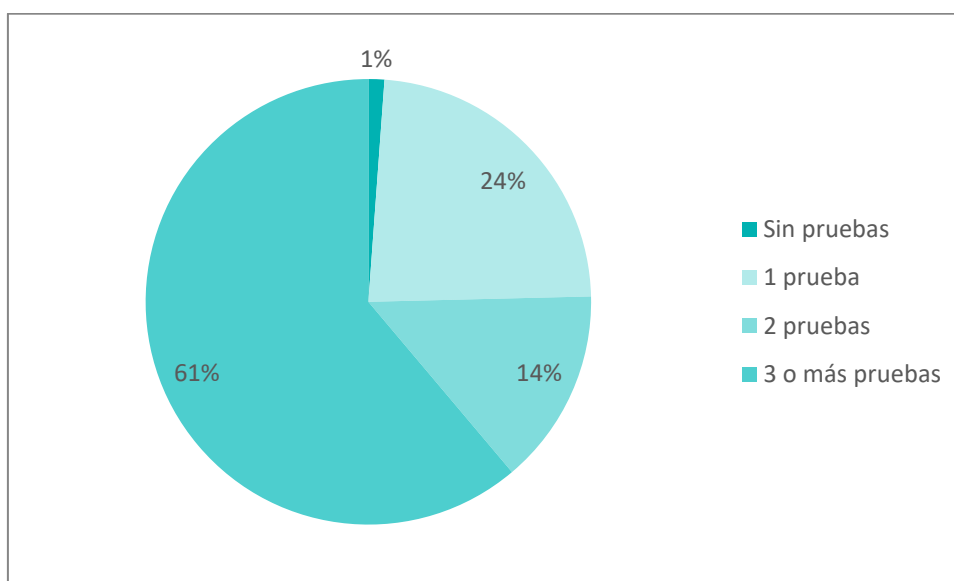
La distribución de pruebas complementarias realizadas en el HEMS muestra que más de la mitad de los pacientes fueron sometidos a tres o más pruebas, lo que evidencia un abordaje clínico amplio, pese a ciertas limitaciones en disponibilidad diagnóstica (Figura 9).



**Figura 9.** Distribución porcentual de pacientes según número de pruebas complementarias realizadas en HEMS.

En el HEMS también predomina el uso de múltiples pruebas complementarias, aunque con una distribución más variable. Aun así, más de la mitad de los pacientes fueron sometidos a tres o más pruebas, lo que indica un enfoque clínico que prioriza la confirmación diagnóstica mediante diversas herramientas

En el HCVUAB se observa una clara tendencia hacia la realización de múltiples pruebas diagnósticas por paciente, con una mayoría sometida a tres o más procedimientos. Esta práctica sugiere un enfoque diagnóstico más completo y sistematizado, posiblemente favorecido por una mayor disponibilidad de recursos tecnológicos y cobertura económica (Figura 10).



**Figura 10.** Distribución porcentual de pacientes según número de pruebas complementarias realizadas en HCVUAB.

Durante la pasantía se evidenció una diferencia notable en la cantidad de pruebas complementarias realizadas entre los dos centros hospitalarios evaluados. En el HCVUAB se llevaron a cabo más pruebas diagnósticas por paciente en comparación con el HEMS. Esta diferencia podría explicarse por varios factores. En primer lugar, en España es más común que los propietarios cuenten con seguros veterinarios, lo que facilita el acceso a pruebas complementarias sin que el costo sea una limitación directa. En Costa Rica, en cambio, la cultura del aseguramiento para mascotas no está tan desarrollada, por lo que muchas veces las decisiones médicas se ajustan a lo que la familia puede pagar en el momento.

También influye la capacidad económica promedio de los propietarios, que en el contexto europeo suele permitir una mayor inversión en medicina preventiva y diagnóstica. Esto se traduce en un enfoque clínico más amplio, donde es habitual realizar estudios complementarios para confirmar o descartar diagnósticos de forma más precisa. Por otro lado, el acceso a equipos médicos especializados y personal entrenado también marca una diferencia: en el HCVUAB hay disponibilidad de tecnologías avanzadas como TAC, resonancia magnética y laboratorios internos, mientras que en el HEMS algunas de estas pruebas deben referirse o no se realizan por falta de equipo o presupuesto.

Finalmente, también hay diferencias en el enfoque clínico y en la cultura médica entre ambos países. En España se tiende a aplicar protocolos más sistemáticos y orientados por evidencia científica, mientras que, en Costa Rica, aunque se trabaja con un alto nivel profesional, muchas decisiones se toman con base en la experiencia del médico, priorizando el bienestar del paciente dentro de las posibilidades reales de cada tutor.

### 3.7.1 Pruebas complementarias HEMS

Durante la atención clínica en el hospital HEMS, tal y como se muestra en el Cuadro 4, las pruebas complementarias más comúnmente realizadas fueron el hemograma (CBC), con 20 casos, seguido por las químicas sanguíneas (19 casos) y la radiografía (16 casos). El ultrasonido también fue una herramienta diagnóstica utilizada con frecuencia (14 casos), así como las analíticas adicionales (8 casos) y la biopsia (6 casos). Otras pruebas como TAC, cultivo bacteriológico, endoscopia, cultivo micológico y urianálisis se aplicaron de forma más puntual. En este centro, no se reportaron procedimientos como fluoroscopia, rinoscopia, cistoscopia ni citología, lo cual puede indicar su uso más restringido o la falta de necesidad clínica durante el período analizado.

**Cuadro 4.** Pruebas complementarias realizadas en el HEMS

<b>Prueba complementaria</b>	<b>Cantidad</b>
CBC	20
Químicas sanguíneas	19
Radiografía	16
Ultrasonido	14
Analíticas adicionales	8
Biopsia	6
Tac	3
Cultivo bacteriológico	3
Endoscopia	1
Cultivo micológico	1
Urianálisis	1
Total	92

### 3.7.2 Pruebas complementarias HCVUAB

En el hospital HCVUAB, como se muestra en el Cuadro 5, las pruebas complementarias más frecuentemente realizadas fueron el ultrasonido, con 206 casos, seguido de las químicas sanguíneas (165) y el hemograma (158), reflejando una preferencia diagnóstica por imágenes y perfil bioquímico. También se destacaron la radiografía (86), el urianálisis (58) y diversas analíticas adicionales (55). Pruebas más específicas como la citología (23), TAC (19), resonancia (17) y cultivo bacteriológico (13) fueron utilizadas en situaciones clínicas particulares. Procedimientos como la biopsia, fluoroscopia, rinoscopia, angiografía y cistoscopia también se aplicaron, aunque en menor proporción.

**Cuadro 5.** Pruebas complementarias realizadas en el HCVUAB

<b>Pruebas complementarias</b>	<b>Cantidad</b>
Ultrasonido	206
Químicas sanguíneas	165
Hemograma	158
Radiografía	86
Urianálisis	58
Analíticas adicionales	55
Citología	23
Tac	19
Resonancia	17
Cultivo bacteriológico	13
Biopsia	7
Fluoroscopia	3
Rinoscopia	2
Angiografía	2
Cistoscopia	1

### 3.7.3 Importancia de pruebas complementarias

Las pruebas complementarias representan una herramienta fundamental en la práctica clínica veterinaria, ya que permiten apoyar el diagnóstico, monitoreo y pronóstico de múltiples patologías en animales de compañía.

Entre las pruebas complementarias sanguíneas realizadas encontramos las químicas sanguíneas que permiten evaluar el funcionamiento de órganos vitales como el hígado, los

riñones y el páncreas, así como el equilibrio electrolítico y ácido-base. Son fundamentales en la evaluación prequirúrgica y el seguimiento de enfermedades crónicas como insuficiencia renal o hepática. Estas permiten conocer el estado metabólico general, aunque pueden verse influenciadas por deshidratación, hemólisis o retraso en el procesamiento de la muestra (Thrall et al., 2022; Cote et al., 2024).

El hemograma proporciona información sobre la línea celular sanguínea, incluyendo eritrocitos, leucocitos y plaquetas. Es útil para diagnosticar anemia, infecciones, inflamaciones y procesos neoplásicos. Su aplicación en casos de fiebre de origen desconocido o signos clínicos sistémicos lo convierte en una prueba de primera línea para un diagnóstico y tratamiento más dirigido; sin embargo, se debe de tomar en cuenta que una limitación es que requiere interpretación contextual, ya que valores alterados pueden ser inespecíficos. Además, al igual que las químicas sanguíneas, los valores pueden verse alterados por factores del paciente como deshidratación o un mal manejo de la muestra que genere hemolisis (Thrall et al., 2022).

Entre las pruebas complementarias de imágenes médicas realizadas se encuentra la radiografía, que es una técnica de imagen no invasiva ampliamente utilizada para la evaluación de estructuras óseas, torácicas y abdominales. Es de gran utilidad en traumatismos, enfermedades pulmonares y patologías gastrointestinales. Su principal ventaja es la rapidez y disponibilidad, pero puede tener limitaciones en la visualización de tejidos blandos o lesiones pequeñas que requieran de otras técnicas como el ultrasonido para un mejor diagnóstico. En estos casos, el ultrasonido representa una alternativa valiosa, ya que permite la evaluación en tiempo real de órganos abdominales y torácicos, masas y fluidos, con gran resolución en tejidos blandos y también la toma de muestras eco guiada como por ejemplo toma de líquido libre que permite orientar más el diagnóstico y dar un tratamiento. Es especialmente útil en la identificación de efusiones, alteraciones renales o hepáticas y masas intraabdominales, aunque su eficacia puede depender de la experiencia del operador y de la presencia de gas o contenido que interfiera con la calidad de la imagen (Kealy et a., 2010).

La tomografía axial computarizada (TAC) ofrece imágenes detalladas en cortes transversales, siendo útil en enfermedades neurológicas, ortopédicas, emergencias o neoplásicas. Su alta resolución es beneficiosa en casos donde la radiografía no es

concluyente o bien casos en donde sea necesario un diagnóstico más exacto. Su limitación principal es el costo y la necesidad de anestesia general que muchas veces puede representar un riesgo si el paciente no se encuentra estable razón por la cual es recomendable siempre realizar CBC y químicas sanguíneas antes de cualquier procedimiento anestésico (Drobatz, 2018; Cote et al., 2024).

La resonancia magnética (RM) permite estudiar tejidos blandos, especialmente el sistema nervioso central y médula espinal. Su aplicación se da en epilepsia, parestias o masas intracraneales. Ofrece excelente contraste tisular, aunque su disponibilidad, costo y duración del procedimiento son limitantes importantes para su realización. La RM proporciona imágenes multiplanares sin exposición a radiación ionizante, lo que la convierte en una técnica avanzada, segura y precisa en neurología veterinaria. Resulta especialmente útil en mielopatías no compresivas, encefalopatías inflamatorias y lesiones intracraneales con mínima mineralización (Bruyette, 2020; Cote et al., 2024).

La fluoroscopia es una técnica de imagen que permite visualizar funciones fisiológicas en tiempo real, como la deglución o el tránsito gastrointestinal. Es útil, por ejemplo, en disfunciones esofágicas o hernias diafragmáticas. Sin embargo, requiere equipamiento especializado y exposición prolongada a radiación. En neurología veterinaria, la fluoroscopia resulta especialmente útil en la evaluación de disfunciones esofágicas neuromusculares, como la acalasia o miastenia gravis, al permitir valorar la motilidad esofágica de forma dinámica. También se aplica en estudios de deglución en animales con sospecha de parálisis laríngea o trastornos neurológicos del tronco encefálico (Goffart et al., 2022; Cote et al., 2024).

La rinoscopía permite la visualización directa de las cavidades nasales mediante endoscopia. Se aplica en casos de epistaxis, estornudos crónicos o masas nasales. Su ventaja es la posibilidad de toma de muestras dirigida, aunque requiere anestesia y experiencia técnica. Sin embargo, al paciente estar anestesiado facilita al médico la realización de una examinación exhaustiva de la cavidad oral y las fosas nasales (Bruyette, 2020).

La angiografía es una técnica de diagnóstico por imagen basada en el uso de medios de contraste que permite estudiar los vasos sanguíneos, resultando especialmente útil en casos de shunts portosistémicos y anomalías vasculares. Ofrece gran detalle anatómico, pero implica riesgo asociado al uso de medios de contraste y necesidad de sedación. La

fluoroscopia es fundamental en este procedimiento, ya que proporciona una visualización dinámica en tiempo real que permite guiar el catéter a través del sistema vascular con precisión. Esto facilita tanto el diagnóstico como la planificación terapéutica en intervenciones cardiovasculares, especialmente en malformaciones complejas o patologías congénitas (Perfetti et al., 2024; Monroy et al, 2025).

La cistoscopia permite el examen endoscópico del interior de la vejiga urinaria y uretra. Es indicada en casos de hematuria crónica, masas vesicales o anomalías anatómicas. Su principal beneficio es la posibilidad de biopsiar lesiones, aunque su uso se limita por el tamaño del paciente y disponibilidad del equipo (Cote et al., 2024).

Dentro de las pruebas complementarias de laboratorio realizadas encontramos la citología que es una herramienta diagnóstica basada en la evaluación microscópica de células obtenidas por aspirado con aguja fina o frotis. Se utiliza frecuentemente en masas cutáneas, ganglios linfáticos o fluidos corporales. Entre sus principales ventajas esta su bajo costo y rapidez son ventajas, aunque puede ser limitada por mala calidad de la muestra o interpretación subjetiva. Por otro lado, la biopsia consiste en la obtención de tejido para análisis histopatológico más profundo el cual es fundamental en el diagnóstico definitivo de neoplasias, enfermedades inflamatorias o infecciosas. Su valor reside en su precisión diagnóstica, aunque es un procedimiento invasivo que puede requerir anestesia o sedación del paciente; además de exámenes sanguíneos previos al procedimiento anestésico (Graham, 2013; Zachary, 2016).

El urianálisis permite evaluar el estado del sistema urinario mediante el análisis de parámetros físicos, químicos y microscópicos de la orina lo cual es de suma importancia para determinar la salud del sistema urinario. Es clave para el diagnóstico de infecciones urinarias, enfermedad renal y diabetes mellitus. Entre sus principales ventajas se encuentran su bajo costo y facilidad de obtención de muestra guiada por ultrasonido, aunque puede verse limitado por contaminación de la muestra por un manejo inadecuado de toma de muestra o de recolección, y también por un almacenamiento inadecuado (Bruyette, 2020).

El cultivo bacteriológico y micológico se emplea para identificar microorganismos patógenos y guiar terapias antimicrobianas. Es fundamental en infecciones persistentes o recurrentes. Su principal desventaja es el tiempo necesario para obtener resultados y la posibilidad de contaminación (Nelson & Couto, 2014).

Las analíticas adicionales realizadas durante la pasantía abarcan pruebas complementarias como medición de proteínas totales, lactato o pruebas hormonales específicas. Estas son seleccionadas según el cuadro clínico, aportando datos clave en casos complejos o crónicos en búsqueda de un diagnóstico y tratamiento más dirigido para el paciente. Sin embargo, su interpretación requiere experiencia clínica y, en algunos casos, condiciones específicas de toma de muestra y altos costos de la prueba (Cote et al. 2024; Nelson & Couto, 2014).

Entre las pruebas sanguíneas analíticas adicionales realizadas con menos frecuencia se encuentra la lipasa pancreática específica canina (cPL) y felina (fPL), esencial en el diagnóstico de pancreatitis tanto en perros como en gatos. Esta prueba tiene una mayor sensibilidad y especificidad en comparación con las mediciones tradicionales de amilasa y lipasa, siendo útil incluso en casos leves o atípicos de pancreatitis. Además, los ensayos inmunológicos de lipasa pancreática han demostrado ser analíticamente específicos, minimizando las interferencias de lipasas no pancreáticas y asegurando una interpretación más precisa para el diagnóstico clínico en ambas especies (Nelson & Couto, 2014; Lim et al., 2024).

También se realizó una prueba SNAP para adenovirus canino tipo 2 la cual forma parte de los paneles de diagnóstico rápido como SNAP 4Dx. Estas pruebas, basadas en inmunoensayo, se activan mediante un mecanismo de presión "snap" permitiendo la detección simultánea de distintos agentes infecciosos, siendo útil para identificar el adenovirus implicado en hepatitis infecciosa. Su principal ventaja es la rapidez del resultado y su uso en situaciones de campo; sin embargo, puede verse afectada por la vacunación reciente, generando posibles reacciones cruzadas o falsos positivos (Day et al., 2016; IDEXX, 2025).

Asimismo, el análisis de tipo de cálculos vesicales permite conocer la composición mineral de los urolitos (como estruvita, oxalato de calcio o urato), lo cual orienta tanto el tratamiento médico como quirúrgico. Además, es clave para establecer medidas preventivas a través de ajustes dietéticos para los pacientes (Lulich et al., 2016). No obstante, se debe tener en cuenta que este análisis requiere del envío a un laboratorio especializado, lo que retrasa el resultado y puede dificultar decisiones inmediatas para el tratamiento y bienestar del animal.

La serología para *Ehrlichia canis* es una prueba ampliamente utilizada para el diagnóstico de ehrlichiosis monocítica canina, enfermedad transmitida por garrapatas. Esta técnica es altamente sensible en etapas crónicas, pero su limitación reside en que no puede diferenciar entre infecciones activas y exposiciones previas por lo que una vez que se obtiene el resultado se debe de confirmar con una reacción de cadena de la polimerasa (PCR) para un diagnóstico y tratamiento más dirigido (Harrus & Waner, 2010).

Las pruebas de tiempos de coagulación, específicamente el tiempo de protrombina (PT) y el tiempo parcial de tromboplastina activado (aPTT), permiten evaluar la funcionalidad de los distintos componentes de la cascada de coagulación. Son de gran valor antes de procedimientos quirúrgicos o en pacientes con trastornos hemorrágicos, aunque requieren de manejo adecuado de la muestra y equipos especializados para una correcta medición. Además, permiten no solo evaluar la capacidad de coagulación con la que cuenta el paciente, sino que también determinar el riesgo que puede llegar a representar un procedimiento y la urgencia con la que este se realice (Cote et al., 2024).

La prueba de supresión con dexametasona a dosis bajas (LDDST) evalúa la función del eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HHA) y se considera la prueba de elección para el diagnóstico de hiperadrenocorticismos. Su sensibilidad es elevada, pero pueden presentarse falsos positivos en animales con enfermedades sistémicas, estrés o por administración previa de corticosteroides, lo que puede alterar la respuesta del eje HHA (Feldman & Nelson, 2015).

La medición de glucosa en sangre es una prueba rutinaria que permite detectar alteraciones metabólicas como hipoglucemia e hiperglucemia. Su rapidez y bajo costo la hacen ideal para entornos clínicos, aunque su valor puede verse afectado por factores como el estrés o el ayuno prolongado. Una ventaja es que esta se puede realizar rápidamente en el entorno clínico mediante el uso del glucómetro lo que es útil en situaciones de emergencia (Drobatz, 2018; Cote et al., 2024).

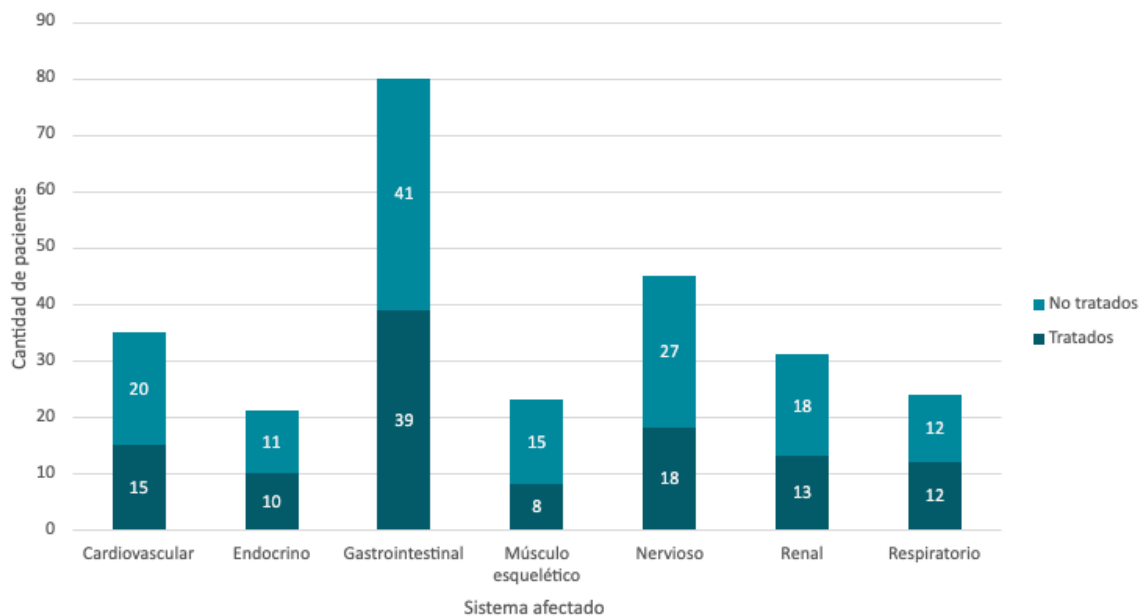
El microhematocrito se utiliza para estimar el volumen celular sanguíneo, lo cual resulta útil en la identificación de anemia o hemoconcentración. Destaca por ser una prueba sencilla, económica y de aplicación inmediata; sin embargo, requiere ser complementada con otros análisis hematológicos para una correcta interpretación como el recuento de eritrocitos, hemoglobina y un análisis morfológico de las células sanguíneas (Bruyette, 2020; Thrall et al. 2022).

### 3.8 Tratamientos comunes instaurados por sistemas

Durante el desarrollo de la pasantía se observaron diversas condiciones clínicas que requirieron la implementación de abordajes terapéuticos, según la sintomatología y los sistemas afectados. Aunque no se cuenta con el registro completo de todos los tratamientos instaurados, esta sección recoge los más representativos, tanto por su frecuencia como por su relevancia clínica. El análisis se organiza de forma sistemática, clasificando los tratamientos según el sistema involucrado y la sintomatología predominante, con el fin de reflejar el razonamiento clínico aplicado y la práctica veterinaria vivida en ambos centros hospitalarios.

Esta experiencia permitió no solo aplicar tratamientos médicos en función de diagnósticos establecidos, sino también entender la importancia de ajustar cada intervención al estado individual del paciente, al contexto clínico y a los recursos disponibles. A través del manejo de pacientes con patologías digestivas, respiratorias, endocrinas e infecciosas, se fortalecieron habilidades como la toma de decisiones terapéuticas, la valoración de la respuesta al tratamiento y el trabajo colaborativo en equipos multidisciplinarios.

El porcentaje de pacientes tratados por sistema en los dos centros hospitalarios presentó una marcada diferencia entre el HEMS y el HCVUAB (Figura 11), especialmente en los sistemas gastrointestinal, renal y respiratorio. Estas diferencias podrían explicarse no solo por el mayor volumen de pacientes del HCVUAB, y tiempo de la pasantía en cada centro hospitalario, sino también por su infraestructura especializada, mayor acceso a pruebas diagnósticas, disponibilidad de tratamientos y personal médico. Además, en España es más frecuente que los tutores de los animales cuenten con seguros veterinarios o estén dispuestos a asumir los costos de tratamientos avanzados, lo cual facilita un abordaje más completo. En cambio, en Costa Rica, muchos de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos pueden estar condicionados por factores económicos o limitaciones del centro.



**Figura 11.** Distribución de pacientes tratados y no tratados por sistema afectado del total de los pacientes en dos centros hospitalarios.

Durante la pasantía en el HEMS y en el HCVUAB se atendieron pacientes con afecciones de distintos sistemas, y en muchos casos se instauraron tratamientos médicos según el cuadro clínico individual. Los tratamientos más relevantes se agruparon por sistema afectado, basados en la sintomatología observada y los protocolos clínicos aplicados.

### Sistema respiratorio

En los casos respiratorios se presentaron signos como disnea, intolerancia al ejercicio, trauma torácico y sonidos respiratorios anormales. Los tratamientos empleados incluyeron antibióticos como amoxicilina y cefazolina, así como analgesia multimodal con tramadol, meloxicam y butorfanol. En casos con sospecha de neumonía o trauma pulmonar, la elección de antibióticos de amplio espectro y el manejo del dolor fueron fundamentales para estabilizar al paciente.

El uso de antibióticos como la amoxicilina-clavulánico y la cefazolina se justifica por su efectividad contra bacterias comúnmente implicadas en neumonías y traumas torácicos con riesgo de infección secundaria. La combinación con analgésicos como tramadol o butorfanol permitió manejar tanto el dolor como el componente inflamatorio de la vía aérea, mejorando la oxigenación y reduciendo el estrés del paciente. El butorfanol, además, actúa como antitusígeno, lo cual es útil en tos improductiva o dolorosa (Lappin et al., 2017; Papich, 2021).

En el HCVUAB, los pacientes respiratorios fueron tratados con un enfoque mucho más especializado y basado en diagnóstico integral. Se instauraron tratamientos que combinaban manejo sintomático, terapias dirigidas según la causa presuntiva y soporte general, en función del estado clínico.

Uno de los pilares terapéuticos fue la furosemida, un diurético de asa que se utiliza comúnmente para tratar edema pulmonar cardiogénico, ayudando a disminuir la congestión vascular y mejorar la oxigenación. Este medicamento fue particularmente indicado en pacientes con signos compatibles con insuficiencia cardíaca congestiva, en conjunto con el uso de pimobendan, un inodilatador que mejora la contractilidad miocárdica y reduce la precarga y poscarga, y ha demostrado prolongar la supervivencia y mejorar la calidad de vida en perros con enfermedades cardíacas crónicas (Boswood et al., 2016).

En pacientes con disnea de causa inflamatoria o sospecha de enfermedad pulmonar intersticial, se instauró prednisolona como inmunosupresor y antiinflamatorio esteroideo. Este fármaco es útil en casos de bronquitis crónica, asma felina o enfermedades inmunomediadas, ya que reduce la respuesta inflamatoria y la producción de moco (Tilley et al., 2021).

También se utilizó butorfanol, tanto como analgésico suave como por su efecto antitusígeno, ideal en tos improductiva y cuadros de irritación bronquial. Su acción sobre los receptores kappa ( $\kappa$ ) y antagonismo parcial sobre los mu ( $\mu$ ) lo hacen útil en pacientes que requieren control del reflejo tusígeno sin comprometer la función respiratoria (Papich, 2021).

En algunos pacientes, especialmente con disnea por ansiedad o estrés secundario a la hospitalización, se utilizó trazodona, un ansiolítico atípico que favorece el descanso sin efectos adversos respiratorios severos, y que se considera una herramienta efectiva en la sedación leve de perros hospitalizados (Gruen et al., 2014).

En cuanto al soporte gastrointestinal, se emplearon fármacos como maropitant, un antagonista del receptor NK1 que actúa como antiemético y modulador del dolor visceral. Aunque no es específico para cuadros respiratorios, fue administrado en pacientes con vómito, náuseas o hiporexia secundaria al estrés respiratorio o a fármacos concomitantes.

La combinación de estos tratamientos fue cuidadosamente ajustada según el diagnóstico diferencial y la evolución clínica. El uso de pruebas complementarias como radiografías torácicas, ecocardiogramas, análisis de gases arteriales o cultivos respiratorios permitió guiar el tratamiento de forma mucho más precisa que en entornos con recursos limitados. Además, la disponibilidad de hospitalización con monitoreo constante y oxigenoterapia permitió sostener a pacientes críticos durante las fases más graves del proceso respiratorio.

Este tipo de casos permitió reforzar conocimientos en cuanto a la importancia del abordaje integral en pacientes respiratorios, considerando tanto la causa infecciosa o de otro origen, como el control adecuado del dolor y la inflamación para mejorar el confort y pronóstico del paciente.

### **Sistema gastrointestinal**

El sistema digestivo fue uno de los más afectados en los pacientes atendidos, tanto en el HEMS como en el HCVUAB. Los signos clínicos comunes incluyeron vómito, diarrea, hiporexia, anorexia, inapetencia, ictericia, melena y dolor abdominal. En ambos centros se atendieron pacientes con enfermedades gastrointestinales agudas y crónicas, aunque con diferencias importantes en el enfoque diagnóstico y terapéutico.

En el HEMS, los pacientes digestivos fueron tratados con medidas de soporte básicas como fluidoterapia, protectores gástricos (omeprazol, esomeprazol), antieméticos (maropitant), antibióticos (doxiciclina o amoxicilina con ácido clavulánico) y analgésicos. Se observó un abordaje centrado en el alivio sintomático, sin acceso frecuente a pruebas diagnósticas avanzadas como ecografías abdominales detalladas o exámenes de laboratorio específicos como paneles hepáticos o pruebas de función pancreática por razones de presupuesto de los tutores por lo que la elección de tratamientos se basó en la presentación clínica y en la respuesta inicial del paciente.

En el HCVUAB, el abordaje digestivo fue más complejo, tanto en diagnóstico como en terapéutica. Se utilizaron maropitant y metronidazol como base del manejo en vómito y diarrea, respectivamente, con el complemento de fármacos como ranitidina, omeprazol, sucralfato y en algunos casos prednisolona o dieta hipoalérgica. En cuadros con compromiso hepático, se instauró tratamiento con ácido ursodesoxicólico, S-

Adenosilmetionina (SAMe) y suplementos hepatoprotectores. Además, se observó el uso frecuente de nutrición enteral controlada, monitoreo de exámenes bioquímicos y, en algunos casos, pruebas pancreáticas específicas como lipasa específica canina/felina.

Desde el punto de vista terapéutico, el uso de maropitant como antagonista del receptor NK1 fue ampliamente justificado por su acción central y periférica en el control del vómito, con beneficios demostrados en perros y gatos con gastroenteritis, pancreatitis y enfermedad hepática (Quimby et al., 2016). El Metronidazol se utilizó como antibiótico y antiprotozoario, especialmente en diarreas compatibles con disbiosis intestinal o giardiasis, aunque su uso empírico en casos no confirmados se discute por el potencial impacto negativo en la microbiota y la resistencia que este puede generar en el paciente (Pilla & Suchodolski, 2020).

El uso de ranitidina y sucralfato fue complementario en pacientes con signos de úlcera gástrica o esofagitis, mientras que omeprazol, un inhibidor de bomba de protones, fue el tratamiento de elección en pacientes con enfermedad ácido-péptica o vómito persistente. En cuadros inflamatorios intestinales, el uso de prednisona fue indicado, siguiendo protocolos de manejo de enfermedad inflamatoria intestinal moderada a severa (Allenspach, 2020).

En comparación con el HEMS, el HCVUAB permitió un abordaje más completo, con terapias específicas para casos hepáticos o pancreáticos, y mayor acceso a pruebas complementarias puesto que muchos de los pacientes contaban con planes de seguro que cubrían gran parte de los gastos económicos para los tutores. Esto permitió instaurar tratamientos individualizados y ajustar según evolución y respuesta clínica.

Desde una perspectiva crítica, esta experiencia dejó claro que un buen manejo gastrointestinal requiere no solo fármacos apropiados, sino también un monitoreo estrecho, soporte nutricional y, cuando es posible, un diagnóstico etiológico preciso. En el HEMS, se valoró la habilidad clínica para tratar con recursos limitados por parte de los tutores, mientras que en el HCVUAB se aprendió la importancia de integrar el diagnóstico con terapias más avanzadas, incluso en casos aparentemente simples.

El tratamiento de cuadros gastrointestinales como vómito o hiporexia debe contemplar el uso de antieméticos como el maropitant que fue utilizado en muchos casos, protectores gástricos (omeprazol, sucralfato), y ajuste nutricional progresivo; además del uso de prebióticos y probióticos. El omeprazol, como inhibidor de bomba de protones, ha demostrado efectividad para disminuir la producción ácida gástrica y mejorar síntomas relacionados con gastritis o reflujo. Se dio el uso de analgésicos como el tramadol y fármacos con efecto de analgesia y antiinflamatorio como el meloxicam en casos donde se descartó riesgo de ulceración, y doxiciclina como tratamiento empírico en cuadros infecciosos compatibles con enfermedades vectoriales. Además, la fluidoterapia resulta clave para prevenir deshidratación y pérdida de electrolitos (Trepanier, 2013).

En general, el manejo de pacientes con trastornos digestivos permitió comprender la necesidad de intervenir rápidamente para evitar complicaciones metabólicas, así como valorar la evolución clínica para reintroducir la alimentación de forma segura.

Durante la pasantía en el HCVUAB, uno de los casos más relevantes consistió en un paciente canino que llegó en estado crítico tras haber lamido una oruga procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) afectando su cavidad oral, principalmente la lengua; es importante destacar que puede afectarse cualquier parte del cuerpo que entre en contacto con sus pelos urticantes. Esta especie se encuentra en numerosas regiones de clima templado, como España, en donde se presentan muchos casos. Dicha oruga, representa un peligro para la salud de los animales domésticos, especialmente los perros, debido a la presencia de pelos urticantes que contienen una toxina termolábil denominada taumetopeína (Niza et al., 2011; Duncanson, 2017).

Al entrar en contacto con los pelos de estas orugas, ya sea por curiosidad olfativa o al lamerlas, los perros sufren una reacción de hipersensibilidad inmediata tipo I y, en muchos casos, necrosis tisular localizada aguda. La afectación más común ocurre en la cavidad oral y lengua, aunque también puede haber daño ocular, respiratorio y gastrointestinal, este último si la ingieren. Clínicamente, los signos más frecuentes incluyen hipersalivación, inflamación de la lengua (glositis), vómitos, fiebre, disnea y, en casos severos, necrosis lingual parcial o completa, lo que puede requerir resección quirúrgica (Niza et al., 2011).

El riesgo de entrar en contacto con estas orugas no solo se debe al contacto directo, sino también a la dispersión de los pelos urticantes en el aire, que pueden generar cuadros

alérgicos incluso sin interacción directa. Los animales afectados pueden presentar signos agudos en cuestión de minutos por lo que se considera un caso de emergencia médica (Niza et al., 2011).

Ante una sospecha de contacto con procesionarias, el primer paso en el manejo ambulatorio consiste en lavar abundantemente la cavidad oral y las zonas afectadas con suero fisiológico estéril o agua templada, con el objetivo de eliminar los pelos urticantes adheridos y evitar la progresión del daño. No se debe frotar ni aplicar ninguna sustancia tópica, ya que esto podría romper los pelos y liberar aún más toxina (Niza et al., 2011; Duncanson, 2017).

Durante el tratamiento intrahospitalario, el protocolo instaurado en el HCVUAB para los pacientes afectados por la oruga procesionaria del pino consistió en un abordaje terapéutico integral, enfocado en estabilizar al animal y controlar tanto la respuesta inflamatoria como las posibles complicaciones secundarias. En los casos abordados, la fluidoterapia intravenosa constituyó una de las primeras medidas instauradas, ya que permite mantener una perfusión tisular adecuada y ayuda a compensar el estado inflamatorio sistémico que se genera como consecuencia de la reacción alérgica aguda. Paralelamente, se administraron corticosteroides sistémicos, como la metilprednisolona, los cuales resultan fundamentales para reducir la inflamación de forma rápida y limitar el daño tisular progresivo (Niza et al., 2011; Duncanson, 2017).

Asimismo, fue común el uso de antihistamínicos H1, como la dexclorfeniramina, cuyo mecanismo de acción se basa en bloquear los efectos de la histamina sobre los receptores H1, ayudando así a controlar la respuesta alérgica que, si no se trata oportunamente, puede comprometer la vía aérea del animal. En aquellos casos en los que se evidenció dolor severo o necrosis, se instauró tratamiento con analgésicos opioides, siendo la metadona el fármaco de elección por su eficacia y manejo del dolor agudo intenso (Duncanson, 2017).

En situaciones donde existía necrosis tisular, se indicaron antibióticos de amplio espectro, como la combinación de amoxicilina con ácido clavulánico, para prevenir infecciones bacterianas secundarias en los tejidos comprometidos. Cabe mencionar, aunque no fue el caso de los pacientes vistos, que, en los cuadros más graves con necrosis lingual extensa, es necesaria la resección quirúrgica del tejido afectado lo que puede llegar a comprometer funciones esenciales como la alimentación y la termorregulación del paciente. Estas experiencias clínicas refuerzan la comprensión sobre la importancia de un enfoque multidisciplinario, rápido y protocolizado ante este tipo de urgencias toxicológicas (Duncanson, 2017).

La hospitalización puede durar de 24 a 72 horas dependiendo de la evolución del paciente. Durante ese tiempo, se realizan controles clínicos frecuentes, manejo del dolor, soporte nutricional si hay dificultad para alimentarse, y evaluación de complicaciones como estenosis laríngea o necrosis profunda (Niza et al., 2011).

Los pacientes que fueron tratados dentro de las primeras dos horas posteriores al contacto presentaron un mejor pronóstico. En cambio, aquellos que llegaron más tarde, especialmente sin manejo inicial, tuvieron mayor riesgo de secuelas permanentes como necrosis lingual, pérdida de sensibilidad oral o infecciones secundarias. Cabe recalcar que la mayoría de tutores ya saben el riesgo que esto representa para el paciente por lo que buscan rápidamente atención veterinaria para evitar complicaciones. Aun así, se debe de recalcar la importancia de la educación al propietario sobre los riesgos ambientales durante los paseos en zonas boscosas, especialmente en primavera, cuando las orugas bajan de los pinos para enterrarse (Niza et al., 2011).

### **Sistema nervioso**

Los trastornos neurológicos representaron una porción importante de los casos clínicos complejos atendidos, especialmente en el HCVUAB. Los signos observados incluyeron paresias, ataxia, crisis convulsivas, nistagmo, síndrome vestibular periférico y alteraciones del estado de conciencia. Estos cuadros exigieron abordajes diagnósticos cuidadosos y tratamientos adaptados al paciente, al tipo de lesión y a los recursos disponibles en cada centro hospitalario.

En el HEMS, se atendieron pocos casos neurológicos, con uno de los más representativos siendo un paciente con paresia de miembros posteriores, tratado con gabapentina y omeprazol. El abordaje fue conservador, basado en el control del dolor neuropático y la prevención de complicaciones gastrointestinales asociadas a estrés o medicamentos antiinflamatorios. Para este caso no reportaron estudios diagnósticos avanzados como resonancia magnética, TAC o punción de LCR, por lo que el tratamiento fue principalmente sintomático.

En el HCVUAB, se observó una mayor variedad y complejidad de cuadros neurológicos, puesto que el centro contaba con un servicio especializado de neurología que compartía muchos casos con las unidades de cuidados intensivos y medicina interna. Pacientes con crisis convulsivas fueron tratados con fenobarbital, levetiracetam y en algunos

casos diazepam de rescate. Estos tratamientos se instauraron siguiendo protocolos clínicos para el control de epilepsia idiopática o convulsiones secundarias, respaldados por las recomendaciones del ACVIM (Podell et al., 2016). Además, en pacientes con síndromes vestibulares, se utilizó prednisolona como tratamiento empírico en casos compatibles con neuritis vestibular o procesos inflamatorios del oído interno (de Lahunta et al., 2020).

También se observó el uso de gabapentina para el manejo del dolor neuropático y control de signos compatibles con radiculopatía o mielopatía crónica, reforzando su papel como neuromodulador de primera línea ya que ha demostrado ser una opción segura y efectiva en el manejo del dolor crónico en perros. Su combinación con otros fármacos no solo potencia el efecto analgésico, sino que permite reducir la dosis de AINES o corticoides, disminuyendo los efectos adversos (Grubb et al., 2020). Su acción sobre los canales de calcio reduce la liberación de neurotransmisores excitatorios, siendo una opción segura y bien tolerada en perros. La combinación con protectores gástricos como el omeprazol en casos que requieran AINES o corticoides es recomendada para prevenir efectos adversos digestivos. En algunos casos, estos tratamientos se complementaron con maropitant, y suplementación nutricional, especialmente en pacientes geriátricos o polimedicados (Grubb et al., 2020).

El uso de fenobarbital como anticonvulsivante clásico se justifica por su eficacia comprobada en el control de crisis tónico-clónicas en perros, a pesar de su potencial hepatotóxico con uso prolongado (Podell et al., 2016). El levetiracetam ha incrementado su uso en medicina veterinaria por su seguridad y menor impacto hepático, y se considera particularmente útil en pacientes con hepatopatías o en combinación con otros anticonvulsivos (Muñana, 2013).

Comparando ambos hospitales, queda en evidencia la diferencia en acceso a pruebas diagnósticas y monitoreo. Mientras que en el HEMS se manejó el dolor neuropático sin un diagnóstico de certeza muchas veces por falta de recursos del tutor o bien por limitaciones de equipos especializados en el hospital, en el HCVUAB se instauraron esquemas anticonvulsivos, se monitoreó la respuesta clínica, y se integraron estudios complementarios para confirmar o descartar enfermedades estructurales del SNC por parte del departamento de neurología y medicina interna.

Los casos de neurología con tratamientos instaurados en los centros hospitalarios mostraron la necesidad de actuar con cautela ante signos neurológicos, especialmente en pacientes donde no es posible confirmar el diagnóstico ya sea por recursos del tutor o del centro. Al mismo tiempo, durante la pasantía se expuso la importancia de conocer múltiples alternativas terapéuticas y su correcta aplicación según el tipo de afección, la duración del tratamiento y la respuesta individual del paciente.

Este tipo de casos permitió reconocer la importancia del dolor neuropático como entidad clínica independiente y desarrollar sensibilidad hacia la necesidad de usar terapias analgésicas específicas para este tipo de pacientes.

### **Sistema cardiovascular**

Durante la pasantía en el HCVUAB se atendieron múltiples pacientes con afecciones cardiovasculares, la mayoría de ellos con insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), soplos cardíacos, ascitis, disnea de origen cardiogénico o síncope. El hospital contaba con servicio de cardiología con doctores diplomados en la especialidad y acceso a ecocardiografía, radiografías de tórax, presión arterial indirecta, angiografías, análisis bioquímicos y seguimiento ecocardiográfico, lo que permitió un abordaje diagnóstico integral y terapéutico avanzado para cada paciente.

Los tratamientos instaurados respondieron a esquemas bien definidos. El medicamento más utilizado fue pimobendan, un inodilatador que mejora la contractilidad cardíaca y reduce la poscarga, empleado ampliamente en perros con enfermedad valvular degenerativa crónica y cardiomiopatías dilatadas. Su eficacia ha sido documentada en múltiples estudios, incluyendo el EPIC, donde se observó prolongación de la supervivencia y mejoría en signos clínicos (Boswood et al., 2016). La combinación con furosemida, un diurético de asa, permitió reducir el edema pulmonar y la congestión sistémica, particularmente en pacientes con disnea y ascitis.

En pacientes con ICC avanzada, se incorporaron tratamientos con espirolactona, antagonista de la aldosterona, utilizado para contrarrestar el eje renina-angiotensina-aldosterona, disminuir la fibrosis miocárdica y mejorar la respuesta diurética. El uso de benazepril o enalapril, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA), también fue frecuente y se utilizó para reducir la presión arterial sistémica y mejorar la

eficiencia cardíaca, de acuerdo con guías terapéuticas actuales (Keene et al., 2019; King et al., 2020).

En algunos pacientes también se utilizaron ansiolíticos como trazodona, especialmente en aquellos con disnea inducida por estrés o durante hospitalización prolongada. Asimismo, se instauraron restricciones de sodio en la dieta, monitoreo de peso corporal diario y manejo multidisciplinario con medicina interna y cuidados intensivos.

En contraste, en el HEMS no se registraron casos cardiovasculares tratados lo cual podría deberse a una falta de control con el servicio cardiología ya que muchos de los pacientes por motivos económicos no pueden pagar una consulta especializada o bien el tratamiento se sale del presupuesto del tutor. Esto contrasta con el HCVUAB, donde el acceso a herramientas diagnósticas, pólizas de seguro, servicio de cardiología y protocolos claros permitió identificar y tratar afecciones cardíacas de manera temprana y efectiva.

Desde una reflexión crítica, esta diferencia pone en evidencia cómo el entorno hospitalario y comunitario influye directamente en la detección, confirmación y manejo de enfermedades complejas como las cardiovasculares. En el HCVUAB se aprendió a manejar pacientes con ICC descompensada, ajustar dosis de diuréticos, realizar monitoreo ecocardiográfico, y a entender la importancia del control clínico progresivo, algo difícil de lograr en entornos sin soporte cardiológico especializado o acceso a estas consultas por limitaciones económicas.

### **Sistema renal**

Durante la pasantía, se identificaron varios pacientes con afectación del sistema renal, principalmente en el HCVUAB, donde se atendieron cuadros compatibles con insuficiencia renal aguda (IRA), insuficiencia renal crónica (IRC), síndrome urémico y alteraciones hidroelectrolíticas.

El tratamiento de enfermedades renales agudas o crónicas debe enfocarse en restaurar la perfusión renal, corregir desequilibrios electrolíticos y controlar síntomas secundarios como vómito o anorexia. Se recomienda la fluidoterapia isotónica individualizada, ya que la concentración de solutos es similar a la de la sangre, lo que permite una rehidratación segura sin alterar los balances de agua entre los compartimentos corporales, y el manejo dietético

son los pilares terapéuticos. En insuficiencia renal crónica, la progresión puede ralentizarse con dieta renal y monitoreo bioquímico frecuente (Polzin, 2010).

Durante la pasantía en el HEMS también se atendieron cuatro pacientes con afecciones del sistema renal, a dos de estos se les instauró un tratamiento. Uno de los casos presentó poliuria, polidipsia, letargia e hiporexia, y fue manejado con fluidoterapia intravenosa, omeprazol, maropitant y antibióticos de amplio espectro. El otro caso correspondió a un paciente con sospecha de insuficiencia renal crónica, en el cual se instauró tratamiento con fluidoterapia, dieta renal y monitoreo constante de parámetros bioquímicos. En ambos casos, el uso de terapia de hidratación fue fundamental para corregir el estado de deshidratación y favorecer la perfusión renal. Las decisiones terapéuticas fueron basadas en la evolución clínica y en la respuesta al tratamiento instaurado.

En el HCVUAB, el manejo de pacientes con enfermedad renal fue más completo y protocolizado. Se instauraron planes de fluidoterapia, con monitoreo de electrolitos y parámetros renales diarios. En casos de IRC, se utilizaron dietas renales específicas, suplementos de fósforo y potasio, agentes alcalinizantes y, en algunos casos, fármacos como benazepril para el manejo de proteinuria o amlodipino para la hipertensión asociada. También se utilizaron antieméticos como maropitant o ondansetrón, protectores gástricos como omeprazol, y en situaciones específicas, sucralfato. Asimismo, se presentaron dos pacientes diagnosticados con displasia renal, confirmada por medio de ultrasonido abdominal. En estos casos, se instauró tratamiento dietético con alimento renal medicado, y se decidió continuar con seguimiento clínico y bioquímico, reservando otras intervenciones en el momento en que aparezcan signos clínicos o alteraciones en los valores de función renal.

Desde la evidencia clínica, el tratamiento de la IRA se basa en la restauración de la perfusión renal mediante fluidoterapia, el control de la causa subyacente y el manejo del desequilibrio ácido-base (Cowgill et al., 2013). En casos de IRC, se recomienda una dieta terapéutica baja en fósforo y proteínas, enriquecida en ácidos grasos omega-3, ha demostrado prolongar la sobrevida y mejorar la calidad de vida en los pacientes tratados. El uso de **IECA**, como benazepril o enalapril, es indicado para reducir la proteinuria y ralentizar la progresión del daño renal en perros y gatos con el objetivo de reducir significativamente la relación proteína/creatinina urinaria. Es de suma importancia el monitoreo de la creatinina

y del potasio sérico durante el tratamiento, ya que los IECA pueden afectar la función renal y provocar hiperpotasemia, lo cual condiciona su ajuste de dosis (Polzin, 2010)

Comparando ambos centros, el HEMS manejó con éxito clínico los casos renales con recursos limitados, pero sin un diagnóstico de certeza. En cambio, en el HCVUAB, el abordaje fue integral, basado en evidencia y ajustado al paciente, gracias a la disponibilidad de recursos por parte de los propietarios, pruebas complementarias, personal especializado y monitoreo continuo.

Estos pacientes permitieron aplicar protocolos de soporte renal que destacan por su importancia en la medicina interna, fortaleciendo la capacidad de monitoreo clínico y toma de decisiones progresiva en cuadros de evolución incierta. Dichos casos permitieron comprender que la insuficiencia renal es multifactorial, y su manejo requiere una visión sistémica, considerando desde la hidratación hasta el control de vómito, la nutrición y la presión arterial. Ver la diferencia entre un tratamiento empírico y uno guiado por diagnóstico ayudó a consolidar el criterio clínico y valorar el acceso a pruebas complementarias y la importancia de la experiencia clínica.

### **Sistema endocrino**

Durante la pasantía, se registraron algunos casos con sospecha o diagnóstico endocrino, todos correspondientes al HCVUAB. En el HEMS no se documentaron pacientes tratados específicamente por enfermedades endocrinas, lo cual probablemente se relacione con el acceso limitado a pruebas hormonales confirmatorias, recursos por parte de los tutores o bien un seguimiento especializado.

Entre los cuadros registrados en el HCVUAB se incluyeron sospechas de hiperadrenocorticismismo (síndrome de Cushing), así como posibles hipotiroidismos y trastornos de regulación de la glucosa. En particular, se aplicó la prueba de supresión con dexametasona a dosis bajas (LDDST) la cual es el método de elección para la confirmación del hiperadrenocorticismismo canino en casos con signos clínicos compatibles como poliuria, polidipsia, abdomen pendulante, alopecia bilateral simétrica o letargia. Esta prueba permite evaluar la respuesta del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal a la administración de dexametasona. En condiciones normales, la dexametasona suprime la liberación de ACTH, reduciendo así la producción de cortisol. En animales con hiperadrenocorticismismo, esta

supresión no ocurre o es parcial, dependiendo del origen de la enfermedad. No obstante, se debe considerar que esta prueba puede generar falsos positivos en animales con enfermedad sistémica no adrenal (como infecciones o enfermedades hepáticas), debido al estrés y la inflamación que alteran el eje hormonal (Behrend et al., 2013).

El tratamiento instaurado en estos pacientes se centró en control sintomático, mediante dietas ajustadas, maropitant para el control de vómito, y manejo de enfermedades concurrentes, ya que no todos los casos se encontraban en fase de tratamiento farmacológico específico como por ejemplo el trilostano para la enfermedad de Cushing o levotiroxina para el hipotiroidismo. La importancia de un abordaje gradual en estos casos fue evidente, ya que el diagnóstico endocrino requiere múltiples mediciones, pruebas específicas y seguimiento a mediano plazo del paciente para ver la evolución y valorar si la dosis es correcta o bien si necesita algún ajuste.

Los casos endocrinos abordados dejaron claro la necesidad de considerar los trastornos endocrinos como parte del diagnóstico diferencial ante síntomas sistémicos vagos o crónicos. También evidenció la relevancia de entender las limitaciones de las pruebas diagnósticas, su correcta interpretación clínica y la importancia del monitoreo constante del paciente, especialmente en enfermedades que requieren ajuste progresivo del tratamiento como lo son las endocrinas.

### **Sistema musculoesquelético**

Durante la pasantía en el HEMS se atendió un caso con compromiso musculoesquelético localizado en la región del arco cigomático, con evolución crónica y signos clínicos compatibles con inflamación de tejidos blandos. Este tipo de presentación puede deberse a procesos infecciosos localizados, traumatismos o lesiones crónicas como osteomielitis. El tratamiento instaurado incluyó amoxicilina con ácido clavulánico, meloxicam, tramadol, y el uso de esomeprazol como gastroprotector.

La amoxicilina-clavulánico es una combinación ampliamente utilizada en medicina veterinaria por su eficacia frente a bacterias grampositivas, gramnegativas y aquellas que producen beta-lactamasas, siendo especialmente útil en infecciones de piel, tejidos blandos y estructuras óseas (Lappin et al., 2017). En este caso, su elección fue pertinente para

controlar una posible infección de origen dental o maxilofacial, dado que muchas infecciones orales pueden extenderse a estructuras óseas cercanas.

El uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) como el meloxicam ayudó a controlar la inflamación local, el dolor y la fiebre. Este tipo de fármacos tiene efectos analgésicos y antiinflamatorios mediante la inhibición de la enzima ciclooxigenasa (COX), particularmente COX-2, lo que permite una mejor tolerancia digestiva en comparación con AINEs no selectivos (Papich, 2021).

Tramadol, como analgésico complementario, se utilizó por su acción a nivel del sistema nervioso central, ofreciendo alivio adicional del dolor, particularmente en situaciones donde la inflamación estaba acompañada de molestia significativa. Su uso multimodal con AINEs es una estrategia comúnmente recomendada para lograr una mejor eficacia analgésica (Grubb et al., 2020).

Debido al uso combinado de AINEs y analgésicos, se instauró **esomeprazol** como medida preventiva para proteger la mucosa gástrica y reducir el riesgo de ulceración, especialmente en pacientes con historial de vómitos o hiporexia. Este inhibidor de bomba de protones tiene una farmacocinética favorable para el uso prolongado y se considera más estable que el omeprazol en condiciones ácidas (Trepanier, 2013).

En conjunto, el abordaje terapéutico instaurado reflejó un enfoque clínico integral basado en el control de la infección, la inflamación y el dolor, con medidas de soporte para prevenir complicaciones gastrointestinales. Este caso permitió reforzar la importancia de considerar los efectos sistémicos del dolor y la necesidad de terapias combinadas para lograr una recuperación adecuada.

#### 4. CONCLUSIONES

4.1 Durante la pasantía se reforzaron los conocimientos teóricos y las destrezas prácticas adquiridas durante la carrera de medicina veterinaria en escenarios reales de medicina interna, cuidados intensivos y diagnóstico por imagen.

4.2 Se mejoraron las destrezas clínicas permitiendo desarrollar un abordaje más integral y efectivo en las áreas de medicina interna y cuidados intensivos con una mayor precisión diagnóstica y planes de tratamientos más precisos.

4.3 Se desarrolló el criterio médico para mejorar la toma de decisiones en las áreas de medicina interna, cuidados intensivos y diagnóstico por imágenes.

4.4 Se logró fortalecer las habilidades en el diagnóstico por imágenes permitiendo un mejor abordaje de las distintas patologías presentes en los pacientes, así como una evaluación precisa y detallada facilitando la elaboración de planes de tratamientos dirigidos.

## 5. RECOMENDACIONES

- 5.1 Se sugiere continuar fortaleciendo los vínculos con centros hospitalarios internacionales como el HCVUAB con nuestra Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA, dado el impacto positivo que tiene la experiencia comparativa en la formación integral del estudiantado.
- 5.2 A los estudiantes de la Escuela de Medicina Veterinaria se recomienda aprovechar cada caso clínico como una oportunidad única de aprendizaje ya sea en nuestra universidad o fuera de esta, incluso en los momentos de mayor presión o incertidumbre. La disposición para observar, preguntar y colaborar activamente con los equipos médicos es clave para consolidar tanto habilidades clínicas como humanas.
- 5.3 Es importante seguir promoviendo la medicina veterinaria como una disciplina basada en evidencia, pero también en empatía. Independientemente del contexto o los recursos disponibles, cada intervención debe estar guiada por el compromiso con la salud y el bienestar animal, así como por una comunicación ética y respetuosa con los tutores.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ajuntament de Barcelona. (2024). *Registro censal de animales de compañía y animales salvajes en cautividad*. Recuperado el 15 de abril de 2025, de <https://www.barcelona.cat/internationalwelcome/es/inscripcion-en-el-registro-censal-de-animales-de-compania-y-animales-salvajes-en-cautividad>
- Allenspach, K. (2020). Diagnosis and Management of Chronic Enteropathies. *Clinical Small Animal Internal Medicine*, 627-637. <https://doi.org/10.1002/9781119501237.ch59>
- American Animal Hospital Association. (2019). *Canine life stage guidelines*. <https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/canine-lifestage/canine-lifestage-guidelines-final.pdf>
- American Association of Feline Practitioners [AAFP], & American Animal Hospital Association [AAHA]. (2019). *Feline life stage guidelines*. [https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/feline-lifestage/feline-lifestage-guidelines\\_final.pdf](https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/feline-lifestage/feline-lifestage-guidelines_final.pdf)
- Arroube, A., & Pereira, A. F. (2025). Dog Neuter, Yes or No? A Summary of the Motivations, Benefits, and Harms, with Special Emphasis on the Behavioral Aspect. *Animals*, 15(7), 1063. <https://doi.org/10.3390/ani15071063>
- Asociación Madrileña de Veterinarios de Animales de Compañía, & Asociación Española de la Industria y el Comercio del sector Animal de Compañía. (2024). *2º barómetro de hábitos y tendencias de los petparents en España y Portugal*. Recuperado de <https://www.ifema.es/iberzoo-propet/noticias-sector/presentacion-segundo-barometro-de-habitos-y-tendencias-petparents-espana-y-portugal>
- Behrend, E., Kooistra, H., Nelson, R., Reusch, C., & Scott-Moncrieff, J. (2013). Diagnosis of Spontaneous Canine Hyperadrenocorticism: 2012 ACVIM Consensus Statement

- (Small Animal). *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 27(6), 1292-1304.  
<https://doi.org/10.1111/jvim.12192>
- Bertolini, G. (2017). *Body MDCT in Small Animals: Basic Principles, Technology, and Clinical Applications*. Springer. <https://vetbooks.ir/body-mdct-in-small-animals-basic-principles-technology-and-clinical-applications/>
- Black, V. L., Murphy, K. F., Payne, J. R., & Hall, E. J. (2022). *Notes on Canine Internal Medicine* (4.<sup>a</sup> ed.). John Wiley & Sons. <https://vetbooks.ir/notes-on-canine-internal-medicine-4th-edition/>
- Boswood, A., Häggström, J., Gordon, S., Wess, G., Stepien, R., Oyama, M., Keene, B., Bonagura, J., MacDonald, K., Patteson, M., Smith, S., Fox, P., Sanderson, K., Woolley, R., Szatmári, V., Menaut, P., Church, W., O'Sullivan, M. L., Jaudon, J. Watson, P. (2016). Effect of Pimobendan in Dogs with Preclinical Myxomatous Mitral Valve Disease and Cardiomegaly: The EPIC Study a Randomized Clinical Trial. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 30(6), 1765-1779.  
<https://doi.org/10.1111/jvim.14586>
- Bruyette, D. (2020). *Clinical Small Animal Internal Medicine* (1.<sup>a</sup> ed., Vol. 1). John Wiley & Sons, Inc.
- Burkitt, J., & David, H. (2023). *Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care* (2.<sup>a</sup> ed.). Wiley Blackwell. <https://vetbooks.ir/advanced-monitoring-and-procedures-for-small-animal-emergency-and-critical-care-2nd-edition/>
- Cote, E., Ettinger, S., & Feldman, E. (2024). *Ettinger's textbook of veterinary internal medicine* (9.a ed., Vols. 1–2). Elsevier. <https://vetbooks.ir/ettingers-textbook-of-veterinary-internal-medicine-9th-edition/>
- Cowgill, L., Segev, G., Nivy, R., & Kass, P. (2013). A Retrospective Study of Acute Kidney Injury in Cats and Development of a Novel Clinical Scoring System for Predicting Outcome for Cats Managed by Hemodialysis. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 27(4), 830-839. <https://doi.org/10.1111/jvim.12108>

- Day, M. J., Horzinek, M. C., Schultz, R. D., & Squires, R. A. (2016). WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *Journal Of Small Animal Practice*, 57(1). [https://doi.org/10.1111/jsap.2\\_12431](https://doi.org/10.1111/jsap.2_12431)
- De Lahunta's, A., Glass, E., & Kent, M. (2020). Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology. En *Elsevier eBooks* (5.<sup>a</sup> ed.). ELSELVIER.
- Drobatz, K. J., Hopper, K., Rozanski, E. A., & Silverstein, D. C. (2018). Textbook of Small Animal Emergency Medicine. Wiley-Blackwell.
- Duncanson, M. (2017). *Peligros de la exposicion a la oruga procesionaria del pino en animales domesticos* [Universidad de Zaragoza]. <https://zagan.unizar.es/record/63835>
- Feldman, E. C., & Nelson, R. W. (2015). *Canine and feline endocrinology* (4th ed.). Elsevier Saunders.
- Goffart, L. M., Precht, C., Fosgate, G. T., Maiolini, A., & Hettlich, B. F. (2022). Accuracy of end-on fluoroscopy in predicting implant position in relation to the vertebral canal in dogs. *Frontiers In Veterinary Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.982560>
- Graham, D. (2013). Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. *New Zealand Veterinary Journal*, 62(4), 234. <https://doi.org/10.1080/00480169.2013.830281>
- Grubb, T., Sager, J., Gaynor, J. S., Montgomery, E., Parker, J. A., Shafford, H., & Tearney, C. (2020). 2020 AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats\*. *Journal Of The American Animal Hospital Association*, 56(2), 59-82. <https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-7055>
- Gruen, M. E., Roe, S. C., Griffith, E., Hamilton, A., & Sherman, B. L. (2014). Use of trazodone to facilitate postsurgical confinement in dogs. *Journal Of The American Veterinary Medical Association*, 245(3), 296-301. <https://doi.org/10.2460/javma.245.3.296>

- Harrus, S., & Waner, T. (2010). Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): An overview. *The Veterinary Journal*, 187(3), 292-296.  
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.02.001>
- Hart, B. L., Hart, L. A., Thigpen, A. P., & Willits, N. H. (2020). Assisting Decision-Making on Age of Neutering for 35 Breeds of Dogs: Associated Joint Disorders, Cancers, and Urinary Incontinence. *Frontiers In Veterinary Science*, 7.  
<https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00388>
- IDEXX. (2025). *Pruebas SNAP*. IDEXX Spain. <https://www.idexx.es/es/veterinary/snap-tests/snap-tests-technology>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2024). *El 62,2% de los hogares de Costa Rica tienen al menos un perro o un gato como mascota*. INEC.  
<https://inec.cr/noticias/el-622-los-hogares-costa-rica-tienen-al-menos-un-perro-o-un-gato-como-mascota>
- Jiménez, L. (2022). *Pasantía en medicina interna de especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, Costa Rica y en bovinos en explotaciones ganaderas en los cantones de San Carlos y Río Cuarto, Costa Rica* [Universidad Nacional].  
<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/25113/TFG-Luis%20Antonio%20Jim%C3%A9nez%20Bogantes%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kealy, J. K., McAllister, H., & Graham, J. P. (2010). *Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat* (5th ed.). Elsevier
- Keene, B. W., Atkins, C. E., Bonagura, J. D., Fox, P. R., Häggström, J., Fuentes, V. L., Oyama, M. A., Rush, J. E., Stepien, R., & Uechi, M. (2019). ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1127-1140.  
<https://doi.org/10.1111/jvim.15488>

- Kiessling, F., Pichler, B. J., & Hauff, P. (2017). *Small Animal Imaging: Basics and Practical Guide* (2.<sup>a</sup> ed.). Springer. <https://vetbooks.ir/small-animal-imaging-basics-and-practical-guide-2nd-edition/>
- King, J. N., Gunn-Moore, D. A., Tasker, S., & Strehlau, G. (2020). Long-term safety and efficacy of spironolactone in dogs with congestive heart failure due to mitral valve disease. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 43(1), 16–27. <https://doi.org/10.1111/jvp.12783>
- Lappin, Blondeau, J., Boothe, D., Breitschwerdt, E., Guardabassi, L., Lloyd, D., Papich, M., Rankin, S., Sykes, J., Turnidge, J., & Weese, J. (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. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 31(2), 279-294. <https://doi.org/10.1111/jvim.14627>
- Lim, S. Y., Cridge, H., Twedt, D. C., Ohta, H., Nuruki, T., & Steiner, J. M. (2024). Management of acute-onset pancreatitis in dogs: a Narrative Review. *Journal Of The American Veterinary Medical Association*, 1-10. <https://doi.org/10.2460/javma.24.02.0107>
- Lulich, J., Berent, A., Adams, L., Westropp, J., Bartges, J., & Osborne, C. (2016). ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 30(5), 1564-1574. <https://doi.org/10.1111/jvim.14559>
- Mattoon, J., Sellon, R., & Berry, C. (2020). *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (4.<sup>a</sup> ed.). ELSEVIER. <https://vetbooks.ir/small-animal-diagnostic-ultrasound-4th-edition/>
- Mazzaferro, E. (2014). *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Clinical Companion: Small Animal Emergency and Critical Care* (2.<sup>a</sup> ed.). Wiley Blackwell. <https://vetbooks.ir/blackwells-five-minute-veterinary-consult-clinical-companion-small-animal-emergency-and-critical-care-2nd-edition/>

- Monroy Morales, P., Coego Montoto, M., Gómez Pérez, A., Santana González, A. J., Serrano Sobrino, S. (2025). *Técnicas intervencionistas en cardiología veterinaria*. Revista Balto. <https://revistabalto.com/2025/04/tecnicas-intervencionistas-en-cardiologia-veterinaria/>
- Muhlbauer, M. C., & Kneller, S. K. (2023). *Radiography of the Dog and Cat: Guide to Making and Interpreting Radiographs* (2.<sup>a</sup> ed.). John Wiley & Sons. <https://vetbooks.ir/radiography-of-the-dog-and-cat-guide-to-making-and-interpreting-radiographs-2nd-edition/>
- Muñana, K. R. (2013). Update. *Veterinary Clinics Of North America Small Animal Practice*, 43(5), 1127-1147. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.04.008>
- Nelson, R., & Couto, C. (2020). *Small animal internal medicine* (6<sup>th</sup> ed.). En *Elsevier eBooks*. ELSEVIER. <https://vetbooks.ir/small-animal-internal-medicine-6th-edition/>
- Niza, M. E., Ferreira, R. L., Coimbra, I. V., Guerreiro, H. M., Félix, N. M., Matos, J. M., De Brito, T. V., & Vilela, C. L. (2011). Effects of Pine Processionary Caterpillar *Thaumetopoea pityocampa* Contact in Dogs: 41 Cases (2002–2006). *Zoonoses And Public Health*, 59(1), 35-38. <https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2011.01415.x>
- Palmer, C., Corr, S., & Sandøe, P. (2012). Inconvenient desires: Should we routinely neuter companion animals? *Anthrozoös*, 25(sup1), s153-s172. <https://doi.org/10.2752/175303712x13353430377255>
- Papich, M. (2018). *Saunders Handbook of Veterinary Drugs: Small and Large Animal* (5.<sup>a</sup> ed.). ELSERVIER.
- Perfetti, S., Guglielmini, C., Linta, N., & Diana, A. (2024). Factors Influencing Contrast Enhancement in Abdominal Computed Tomography Angiography in the Dog: A Systematic Review. *Animals*, 14(23), 3521. <https://doi.org/10.3390/ani14233521>

- Pilla, R., & Suchodolski, J. S. (2020). The Role of the Canine Gut Microbiome and Metabolome in Health and Gastrointestinal Disease. *Frontiers In Veterinary Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00498>
- Podell, M., Volk, H., Berendt, M., Löscher, W., Muñana, K., Patterson, E., & Platt, S. (2016). 2015 ACVIM Small Animal Consensus Statement on Seizure Management in Dogs. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 30(2), 477-490. <https://doi.org/10.1111/jvim.13841>
- Polzin, D. J. (2010). Chronic Kidney Disease in Small Animals. *Veterinary Clinics Of North America Small Animal Practice*, 41(1), 15-30. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.09.004>
- Quimby, J., Sparkes, A. H., Caney, S., Chalhoub, S., Elliott, J., Finch, N., Gajanayake, I., Langston, C., Lefebvre, H. P., & White, J. (2016). ISFM Consensus Guidelines on the Diagnosis and Management of Feline Chronic Kidney Disease. *Journal Of Feline Medicine and Surgery*, 18(3), 219-239. <https://doi.org/10.1177/1098612x16631234>
- Salas, K. (2025). *Pasantía en Especies Menores en el Hospital Clínico Veterinario, Universidad Autónoma de Barcelona, España y en Clínica La Gatería, San José, Costa Rica* [Universidad Nacional]. <https://repositorio.una.ac.cr/items/2ac9eb6e-c05d-441c-8603-ce11c58a2e10>
- Silverstein, D. C., & Hopper, K. (2015). *Small Animal Critical Care Medicine*. Elsevier.
- Thrall, D. (2018). *Veterinary Diagnostic Radiology* (7.<sup>a</sup> ed.). ELSEVIER.
- Thrall, M., Weiser, G., Allison, R., & Campbell, T. (2022). *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry* (3.<sup>a</sup> ed.). Wiley Blackwell. <https://vetbooks.ir/veterinary-hematology-clinical-chemistry-and-cytology-3rd-edition/>
- Tilley, L., Smith, F., Sleeper, M., & Brainard, B. (2021). *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Canine and Feline* (7.<sup>a</sup> ed.). Wiley-Blackwell.

- Trepanier, L. A. (2013). Applying Pharmacokinetics to Veterinary Clinical Practice. *Veterinary Clinics Of North America Small Animal Practice*, 43(5), 1013-1026. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.04.002>
- Universidad Autónoma de Barcelona [UAB]. (2024). *Especialidades Pequeños Animales*. Recuperado 25 de junio de 2024, de <https://www.uab.cat/web/servicios-clinicos/especialidades-pequenos-animales-1345901305955.html>
- Ureña, L. (2018). “Pasantía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica [Universidad Nacional]. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/24017/TFG%20L.%20Karina%20Ure%c3%bl%20Chaves.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Varshney, P. (2021). *Ultrasound in Veterinary Medicine: Fundamentals and Applications*. New India Publishing Agency- Nipa. <https://doi.org/10.59317/9789394490987>
- Zachary, J. F. (2016). *Pathologic Basis of Veterinary Disease Expert Consult - E-BOOK: Pathologic Basis of Veterinary Disease Expert Consult - E-BOOK*. Elsevier Health Sciences.
- Zamora, V. (2022). *Pasantía en medicina interna y cirugía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS), Escuela Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica*. [Universidad Nacional]. <https://repositorio.una.ac.cr/items/4ea80d7a-a8ab-46cb-9a1d-4754f25ade7d>