

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

Pasantía en Medicina interna y Diagnóstico por Imágenes en especies menores en Centro Veterinario México, Ciudad de México, México y Hospital de Especies Menores y Silvestres, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Modalidad: Pasantía

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

Cristal Mariana Herrera Cerdas

Campus Pbro. Benjamín Núñez

2025

TRIBUNAL EVALUADOR

Laura Bouza Mora, M.Sc

Vicedecana Facultad de Ciencias de la Salud

Amanda Castillo Zeledón, M. Sc

Subdirectora de la Escuela de Medicina Veterinaria

Karen Lucía Vega Benavides, M. Sc

Tutora

César Sánchez Merino, M. Sc.

Guía Profesional

Fecha: _____

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Dedico este trabajo a mis padres quienes siempre me impulsaron a seguir adelante, siempre pacientes y atentos a mis pasos.

A mis hermanas Noelia, Nazira, Jill y a mi hermano Cristian, que creyeron en mí, especialmente en los momentos en los que yo misma no lo podía hacer.

A la gran red de apoyo, que es mi familia, mami Ligia, mis tías, primas y sobrinos, que me han apoyado y llenado de fuerza y motivación a lo largo de mi vida y mi carrera.

A Steph por hacer de mi internado una experiencia llevadera, emocionante y divertida.

Agradezco enormemente a la Dra. Karen Vega y al Dr. Mauricio Jiménez por ser mis guías académicos y profesionales, por tenderme la mano e impulsarme a seguir aprendiendo y ser una mejor profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EVALUADOR.....	i
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	v
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos.....	7
1.3.1. Objetivo General	7
1.3.2. Objetivos Específicos	7
2. METODOLOGÍA: MATERIALES Y METODOS	8
2.1. Área de trabajo.....	8
2.2. Manejo de casos.....	9
2.3. Animales de Estudio	9
2.4. Horario.....	10
2.5. Registro y análisis de resultados.....	10
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
3.1 Medicina Interna	15

3.2	Imágenes Médicas	17
3.3	Pruebas Diagnósticas	19
4.	CONCLUSIONES	22
5.	RECOMENDACIONES	23
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
7.	ANEXOS	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución porcentual de pacientes según especie en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA.....	11
Figura 2. Cantidad de pacientes según sexo en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA	12
Figura 3. Cantidad de pacientes según edad en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA	13
Figura 4. Cantidad de caninos según raza en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA.....	14
Figura 5. Cantidad de felinos según raza en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA.....	15
Figura 6. Distribución de casos según sistemas afectados en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA.....	16
Figura 7. Cantidad de pruebas diagnósticas realizadas en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA	18
Figura 8. Cantidad y tipos de Pruebas Diagnósticas realizadas en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AHDS: Síndrome de diarrea hemorrágica aguda

CCV: Coronavirus canino

CPV: Parvovirus canino

CVM: Centro Veterinario México

DPC: Doméstico pelo corto

ENAHO: Encuesta nacional de hogares

EOG: Examen objetivo general

FeLV: Virus de leucemia felina

FIV: Virus de inmunodeficiencia felina

HEMS-UNA: Hospital de especies menores y silvestres de la Universidad Nacional

IRM: Imagen por resonancia magnética

RM: Resonancia magnética

TC: Tomografía computarizada

UNA: Universidad Nacional

RESUMEN

La pasantía se llevó a cabo en dos centros veterinarios, el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS-UNA) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional en Heredia, Costa Rica y el Centro Veterinario México (CVM) en Ciudad de México, México. La pasantía tuvo una duración de ocho semanas, en el periodo comprendido entre el ocho de enero y el primero de marzo de 2024, con un total de 368 horas de trabajo. Esto con el fin de fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos en el área de medicina interna, diagnóstico por imágenes y cuidados críticos en especies menores.

Los datos fueron recopilados mediante una bitácora de trabajo los cuales se analizan en este documento, como la distribución de la casuística por medio de cuadros y gráficos según su especie, edad, sexo, sistema afectado, pruebas complementarias y manejos (médicos o quirúrgicos) instaurados.

En el HEMS-UNA se registraron un total de 146 pacientes y 127 pacientes en el CVM, para un total de 273 casos atendidos y/u observados durante la pasantía. De los casos recibidos, un 93% fueron caninos y un 7% felinos en CVM, mientras que en el HEMS-UNA un 66% fueron caninos y un 34% felinos.

En cuanto a la distribución de los casos clínicos, en el HEMS-UNA el sistema más afectado fue el digestivo, registrando un 27%, a diferencia del CVM, en donde la mayor parte de sus casos fue de índole oncológico, registrando un 31% de los mismos.

Los síntomas más frecuentes fueron diarrea y vómitos, asociados a diagnósticos variados como síndrome de diarrea hemorrágica aguda (AHDS), obstrucciones gastrointestinales, hepatopatías, pancreatitis, entre otros. En cuanto a herramientas diagnósticas, las más utilizadas fueron el hemograma y las pruebas de química sanguínea, mientras que la ecografía destacó en el uso de imágenes médicas en el HEMS-UNA, a diferencia del CVM en el cual se destacó el uso de la tomografía computarizada.

Durante la pasantía se fortalecieron habilidades clínicas enfocadas en el manejo integral de casos de medicina interna. Esto incluyó el abordaje inicial, la gestión intrahospitalaria, la

implementación de tratamientos, el uso de técnicas diagnósticas y pruebas complementarias. Además, se destacó la relevancia de identificar emergencias a su ingreso, garantizando un manejo oportuno, y llevando a cabo el seguimiento y estabilización de pacientes en estado crítico.

Palabras Claves: Medicina Interna, Ecografía, Tomografía, Especies menores, Diagnóstico.

ABSTRACT

The internship was conducted at two veterinary centers: Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS-UNA) of the School of Veterinary Medicine at the National University in Heredia, Costa Rica, and the Centro Veterinario México (CVM) in Mexico City, Mexico. The internship lasted eight weeks, from January 8 to March 1, 2024, totaling 368 hours of work. Its purpose was to strengthen theoretical and practical knowledge in the areas of internal medicine, diagnostic imaging, and critical care for small species.

Data were collected through a work log, which is analyzed in this document, including the distribution of cases through tables and graphs by species, age, sex, affected system, complementary tests, and managements (medical or surgical) administered.

At HEMS-UNA, a total of 146 patients were recorded, while 127 patients were registered at CVM, amounting to 273 cases attended and/or observed during the internship. Of the cases received, 93% were canines and 7% felines at CVM, compared to HEMS-UNA, where 66% were canines and 34% felines.

Regarding the distribution of clinical cases, at HEMS-UNA, the most affected system was the digestive system, accounting for 27% of cases. In contrast, at CVM, where most of the cases were oncological in nature, representing 31% of the total.

The most common symptoms were diarrhea and vomiting, associated with various diagnoses such as acute hemorrhagic diarrhea syndrome (AHDS), gastrointestinal obstructions, hepatopathies, pancreatitis, among others. In terms of diagnostic tools, the most frequently used were complete blood counts and blood chemistry tests. While ultrasound was the primary imaging modality at HEMS-UNA, computed tomography was more commonly employed at CVM.

During the internship, clinical skills focused on the comprehensive management of internal medicine cases were strengthened. This included initial assessment, in-hospital management, treatment implementation, the use of diagnostic techniques and complementary tests. Additionally, the importance of identifying emergencies upon patient admission was emphasized to ensure timely management, as well as monitoring and stabilizing critically ill patients.

Keywords: Internal Medicine, Ultrasound, Computed Tomography, Small Species, Diagnosis.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Se estima que los inicios de la medicina veterinaria se remontan a las primeras interacciones entre humanos y animales domesticados. Desde tiempos antiguos, los seres humanos han tenido la necesidad de cuidar y tratar a sus animales para asegurar su bienestar y salud. Durante los últimos 150 años, la profesión veterinaria ha tenido un auge en la demanda de sus servicios, a medida que cambian y evolucionan las interacciones entre humanos y animales (Dicks, 2013; Jones & Koolmees, 2022).

Paralelo a este avance de conocimientos médicos y tecnológicos, los veterinarios deben evolucionar y trabajar apoyados en la medicina basada en evidencia. Gracias a la tecnología científica y los razonamientos deductivos se ha establecido las bases para el abordaje y el diagnóstico de innumerables casos clínicos (Harrison, 2005; Schmidt, 2007).

El arte de practicar la medicina siempre comenzará con dos componentes esenciales: la historia y el examen físico. La anamnesis es sin duda la ayuda diagnóstica más importante en medicina veterinaria y el examen físico ocupa fácilmente el segundo lugar (Ettinger & Feldman, 2010).

Podemos definir la anamnesis como la exploración clínica que realizamos a través de preguntas realizadas al paciente, o en caso de la medicina veterinaria, a su tutor, durante la primera etapa del proceso diagnóstico. Mientras que el examen físico es el proceso de evaluación de las funciones corporales y la condición de un individuo mediante el uso de la observación, la palpación, la percusión y la auscultación (Ettinger & Feldman, 2010; Zaman, J. A. B., 2018 Üstündağ et al, 2020).

Ettinger y Feldman (2017), definen la medicina interna como la especialidad que se encarga de realizar diagnósticos avanzados y crear planes de tratamiento para enfermedades en los distintos sistemas del cuerpo. Esta abarca una amplia variedad de campos de estudio para su

ejercicio, como lo son el área de oncología, endocrinología, hematología, infectología, cardiología, gastroenterología, inmunología, neurología, nefrología y manejo de enfermedades respiratorias (Nelson & Couto 2009; Hernández 2011).

Por otro lado, la medicina crítica como disciplina se refiere a la ciencia del monitoreo y manejo del paciente crítico. Se puede ver como una especialidad de apoyo a otras especialidades -clínicas o quirúrgicas-, que se encarga del estudio de pacientes en estado crítico, o en riesgo de estarlo, mediante la asistencia clínica a través de una serie de procesos que deben realizarse en áreas autónomas del hospital, generalmente denominadas unidades de cuidado intensivo (Ochoa, 2017).

No cabe duda que el diagnóstico es la piedra angular de la medicina, por lo que dominarlo y conocerlo tiene que ser la finalidad esencial de todo médico. Se le llama diagnóstico al arte de identificar una enfermedad a través de los signos y síntomas que el paciente presenta. La palabra se deriva etimológicamente del griego *he diagnostike tekhnē* (arte de distinguir o identificar enfermedades), expresión que se formó a partir del verbo *diagignoskein* ‘distinguir’, ‘discernir’, ‘discriminar’, compuesto por el prefijo *dia* ‘a través’ y *gignoskein* ‘conocer’ (Hurtado, 2015).

La formulación de diagnósticos diferenciales es uno de los aspectos más importantes a la hora de orientarnos hacia el problema del diagnóstico clínico. Por ello, se debe realizar un listado de posibles diagnósticos diferenciales para todos y cada uno de los problemas que se encuentran en el paciente durante el examen físico, la anamnesis, o bien los hallazgos obtenidos en las pruebas de imagen o laboratoriales (Gough & Murphy, 2007).

La medicina interna cumple su propósito de diagnóstico apoyándose en el uso de pruebas colaterales. Entre ellas podemos mencionar: el hemograma, el cual analiza las células sanguíneas en sangre circulante y nos aporta información sobre la homeostasis del paciente; y las bioquímicas séricas que permiten analizar de forma cualitativa y cuantitativa distintos metabolitos, enzimas, electrolitos y minerales presentes en suero, plasma o líquidos fisiológicos. A su vez, el urianálisis nos ofrece información sobre el estado de hidratación, la función renal, enfermedad sistémica e incluso daños tóxicos (Sink & Weinstein, 2011; Meneses & Bouza 2014; Maya, 2020).

Podemos añadir la medición de presión arterial como el indicador clínico más fiable de perfusión y el análisis de gases arteriales para evaluar la función pulmonar y la calidad de la ventilación (Snyder & Johnson, 2015).

Adicionalmente, el empleo e interpretación de imágenes diagnósticas durante el abordaje del caso clínico, juega un papel muy importante a la hora de hacer frente a patologías que requieran el uso de estas herramientas. Éstas, proporcionan al médico la información necesaria para lograr diagnosticar una amplia gama de enfermedades y valorar la respuesta al tratamiento (Albarracín-Navas, 2016).

Las imágenes médicas se pueden definir como una técnica de desarrollo de representaciones visuales de áreas corporales internas, que permiten revelar, diagnosticar o examinar problemas de salud de forma poco invasiva. Esto se logra utilizando diferentes dispositivos físicos como el ecógrafo, el equipo radiográfico y el endoscopio, con los cuales se obtiene información relevante sobre el estado de salud del paciente, basándose en los patrones morfológicos observados en imágenes de sus estructuras anatómicas. Además, cada vez contamos con herramientas más novedosas y tecnológicas como lo son la tomografía computarizada y la resonancia magnética (Barajas & Barajas, 2019).

La elección de la técnica adecuada según las necesidades y la clara identificación de lo que se requiere observar es fundamental para un adecuado diagnóstico por imagen. Por ende, esto se debe determinar en la inspección clínica durante la consulta, determinando la región a visualizar, el tipo de imagen médica a tomar, la urgencia, y si fuera necesario realizar sedación o anestesia, además de considerar las capacidades económicas del cliente (Albarracín, 2016).

La ecografía o ultrasonido utiliza ondas sonoras de alta frecuencia, que se reflejan en el tejido y los ecos que regresan se analizan por computadora para producir imágenes transversales de alta resolución para desarrollar imágenes de órganos, músculos, articulaciones, tejido blando y flujo sanguíneo. Constituye una de las formas más rentables de imágenes médicas y no causa efectos nocivos, además de considerarse la forma más segura de imágenes médicas con una amplia gama de aplicaciones (Nyland & Mattoon, 2015; Albarracín, 2016).

Por otro lado, la radiografía toma imágenes del interior del cuerpo utilizando radiación electromagnética. Esto por medio de una máquina de rayos X, que emite ondas de alta energía en el cuerpo. Los tejidos blandos, como los órganos y la piel, no absorben estas ondas, mientras que los tejidos de mayor densidad, como los huesos, sí las absorben (Nyland & Mattoon, 2015; Albarracín, 2016).

La endoscopia, es en la actualidad uno de los mejores métodos para examinar órganos huecos en un cuerpo vivo. Es una técnica de diagnóstico mínimamente invasiva que comenzó a utilizarse en medicina veterinaria a principios de la década del 70. La endoscopia tiene gran cantidad de aplicaciones terapéuticas en pacientes con síntomas de gastroenteritis, permitiendo una revisión más detallada de sus órganos, mucosas y contenido. Por otra parte, se cuenta con la endoscopia diagnóstica, que permite la toma de biopsias y la extracción de cuerpos extraños, siendo uno de los procedimientos de mayor frecuencia y utilidad en la medicina veterinaria (Albarracín, 2016).

Las imágenes de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM) ofrecen un resultado diagnóstico de calidad superior a los obtenidos a través de una radiografía convencional. Esto se debe a la mayor resolución de contraste y a la representación de estructuras tridimensionales en secciones delgadas o cortes, eliminando la superposición de estructuras (Thrall, 2013).

En cuanto a la TC se trata de una forma de radiografía que desarrolla imágenes tridimensionales de distintas áreas corporales para el diagnóstico. También se le conoce como tomografía axial computarizada (TAC), y utiliza rayos X para desarrollar imágenes transversales del cuerpo del paciente. Las proyecciones son obtenidas al combinar un tubo de rayos X -el cual gira alrededor del paciente- y, un sistema de detectores que cuentan con cientos de elementos a lo largo de su arco. Los cortes del TAC están orientados perpendicularmente al eje corporal, y se denominan cortes axiales o transversales. Esta herramienta, cuenta con una amplia variedad de aplicaciones en el área de oncología, radiología vascular, cardiología, traumatología, radiología intervencionista, entre otras (Muñiz & Casanovas, 2006; Calzado & Geleijns, 2010).

Este tipo de imágenes ofrecen más claridad que las radiografías convencionales, permitiendo visualizar con mayor precisión estructuras como huesos, vasos sanguíneos, órganos internos y otros tejidos blandos. En muchos casos, el uso de tomografías computarizadas evita la necesidad de recurrir a una cirugía exploratoria.

Finalmente, las imágenes por RM, emplean campos magnéticos y ondas de radiofrecuencia para visualizar los órganos y otras estructuras corporales en múltiples secuencias. Al ser colocados bajo un potente campo magnético, partículas como electrones, protones y núcleos atómicos con un número impar de protones y/o un número impar de neutrones, son capaces de absorber energía de radiofrecuencia de forma selectiva.

Dicho proceso requiere de un escáner de IRM, que utiliza un potente imán y ondas de radiofrecuencia como principio físico para poder producir cortes o tomos del cuerpo del paciente y suelen realizarse en los planos transversal, sagital y dorsal. Las imágenes obtenidas se visualizan en una escala de grises, las cuales varían de acuerdo con el tipo de secuencia realizada y las propiedades específicas del tejido.

La RM permite ilustrar la anatomía interna, así como revelar alteraciones funcionales en algunos órganos, como neoplasias, lesiones vasculares, inflamatorias, daño medular, hernias discales y alteraciones en nervios. Respecto a hueso y estructuras que poseen calcio, se cuenta con una definición muy pobre, sin embargo, es excelente para la composición muscular y articular asociada (Easton, 2012; Thrall, 2013; Subias & Jerez, 2021; Beltrán & Yuquilema, 2022).

1.2. Justificación

Realizar una pasantía como modalidad de Trabajo Final de Graduación, permite adquirir destrezas y habilidades prácticas acordes a la realidad enfrentada por el profesional en medicina veterinaria a nivel nacional e internacional. Esta experiencia permite asimilar nuevas técnicas y reforzar los conocimientos previamente adquiridos durante las diferentes etapas de la carrera de medicina veterinaria.

El Centro Veterinario México (CVM), es un hospital veterinario especializado, con más de 20 años de experiencia, donde actualmente se atiende un aproximado de 500 casos semanales. Posee una amplia gama de servicios que incluye especialidades médicas como: medicina interna y preventiva, cirugía, cardiología, ortopedia, dermatología, oftalmología y animales exóticos. Ofrece atención de urgencias, manejo avanzado de heridas, pruebas de laboratorio, y la toma de imágenes médicas como resonancia magnética, tomografía computarizada, ultrasonido y radiografía.

Ser un hospital de referencia en Ciudad de México, su amplio reconocimiento a nivel internacional, su equipo y personal calificado, lo convierten en el lugar idóneo para adquirir conocimientos innovadores.

Por otro lado, el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (HEMS-UNA) es referente en su área y en la formación profesional en Costa Rica, con una elevada casuística semanal de aproximadamente 300 casos. Éste, cuenta con equipo y personal calificado en las áreas de atención de emergencias, medicina preventiva, medicina interna, ortopedia, terapia física, imagenología diagnóstica por medio de ultrasonido y radiografías, cirugía en tejidos blandos entre otros, lo que propicia un ambiente idóneo para el aprendizaje y la práctica.

La estadía en una clínica privada ofrece exposición significativa a una amplia gama de casos médicos, atendidos mano a mano con profesionales altamente especializados, lo que aporta una perspectiva particular sobre las prácticas médicas actuales y sus aplicaciones en la vida real. Aunado a ello, los recursos tecnológicos avanzados disponibles en el CVM brindan la oportunidad invaluable de perfeccionar habilidades técnicas y la familiarización con equipos médicos de vanguardia.

Por otro lado, la pasantía en la clínica docente proporciona un entorno centrado en la enseñanza. Así mismo, trabajar bajo la supervisión directa de doctores dedicados a la docencia representa una mentoría continua y un ambiente propicio para profundizar la comprensión de los fundamentos médicos.

Dicho esto, ambos centros ofrecen perspectivas valiosas y oportunidades únicas para el desarrollo como médico veterinario.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Integrar los conocimientos y destrezas adquiridas durante la carrera de medicina veterinaria, mediante una pasantía en medicina interna y diagnóstico por imágenes en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la escuela de medicina veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica (HEMS-UNA) y el Centro Veterinario México, México (CVM).

1.3.2. Objetivos Específicos

- 1.3.2.1. Reforzar conocimientos en cuanto al abordaje de casos clínicos, diagnóstico y tratamiento de enfermedades en medicina interna mediante la participación en la consulta, pruebas diagnósticas y distintos procedimientos clínicos realizados al paciente.
- 1.3.2.2. Adquirir experiencia práctica en la toma e interpretación de pruebas complementarias e imágenes médicas, permitiendo la identificación de alteraciones anatómicas o fisiológicas y su integración en el contexto del diagnóstico y la planificación de tratamientos.
- 1.3.2.3. Desarrollar un correcto criterio médico a la hora de tomar decisiones respecto al manejo de los casos clínicos; estableciendo una comunicación asertiva y eficaz con los propietarios de las mascotas en distintos contextos con el fin de asegurar el bienestar del paciente.

2. METODOLOGÍA: MATERIALES Y METODOS

2.1. Área de trabajo

La pasantía se llevó a cabo en las áreas de cirugía, medicina interna, laboratorio, cuidados críticos e imagenología del Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (HEMS-UNA), Heredia, Costa Rica. Mientras que, a nivel internacional, se efectuó en el Centro veterinario México (CVM), México, el cual es un hospital veterinario privado.

El HEMS-UNA es un hospital de docencia. En este podemos encontrar tres consultorios, diferentes salas de internamiento, entre ellas dos de caninos y una de felinos, una sala de pacientes infectocontagiosos y una de especies exóticas y silvestres. A su vez, cuenta con una sala de ultrasonidos, dos salas de radiografías y dos quirófanos, equipados con máquinas de anestesia inhalatoria y equipo de monitoreo de parámetros vitales.

El CVM es una institución veterinaria que ofrece consulta general y atención de emergencias las 24 horas del día. Este centro se enfoca en prestar servicios médicos y quirúrgicos de especialidad, con técnicas modernas y equipo de vanguardia que faciliten un diagnóstico y tratamiento preciso a perros, gatos y especies exóticas. Sus instalaciones cuentan con un área de recepción, área de consultorios, un área de hospitalización dividida en: área de hospitalización general donde se manejan los pacientes estables y el área de pacientes críticos.

La sección de cirugía tiene un piso específico, donde se ubican los quirófanos y el área de preparación y desinfección previa de pacientes prequirúrgicos. Cuenta con un laboratorio clínico donde se realizan ciertas pruebas diagnósticas. Además, podemos encontrar la sala de ultrasonidos, cuarto de radiografías digitales y finalmente, el área de tomografía computarizada. Asimismo, en un edificio anexo se cuenta con el área de enfermedades infecciosas y la sala de resonancia magnética (RM) y finalmente, un edificio adicional dedicado de forma exclusiva a la atención de felinos y especies exóticas.

2.2. Manejo de casos

La pasantía estuvo enfocada en el área de medicina interna y diagnóstico por imágenes; sin embargo, también se tuvo participación en menor medida en casos de cirugía. Se realizó un trabajo en conjunto y bajo supervisión del personal médico en cada uno de los centros antes mencionados, además de otros pasantes, auxiliares y estudiantes de internado en el caso del HEMS-UNA. El área de medicina interna se trabajó en ambos centros, en donde se dio brindó un manejo de los pacientes, desde la recepción de estos, toma de historia y anamnesis, EOG, toma de muestras para la realización e interpretación de pruebas diagnósticas, toma e interpretación de imágenes médicas (ultrasonido, radiografías, tomografías y resonancias magnéticas), y demás procedimientos como toma de biopsias, citologías, raspados y endoscopías.

El diagnóstico por imágenes se trabajó con mayor énfasis en el CVM, y menormente en el HEMS-UNA. En este caso se participó en la recepción, sujeción y monitoreo anestésico en pacientes que así lo requerían, como era el caso de pacientes sometidos a tomografía computarizada.

2.3. Animales de Estudio

Se trabajó únicamente con animales de compañía, caninos y felinos, que recibieron atención médica durante el tiempo previsto para la pasantía. En el caso del CVM, se trabajó principalmente con pacientes caninos, esto debido a que los pacientes felinos reciben atención en un edificio diferente, por lo que se tuvo menor contacto con pacientes de esta especie. Las labores realizadas consistieron en asistencia en la consulta (anamnesis y examen objetivo general EOG), toma de parámetros, realización de pruebas diagnósticas y toma de muestras necesarias para estas pruebas y su debida interpretación. Así como preparación y asistencia durante procedimientos anestésicos durante cirugías o tomografías. Se excluyeron animales silvestres o mascotas no convencionales que ingresaron a dichos centros médicos.

Todas las actividades fueron dirigidas y supervisadas por los médicos a cargo en cada institución.

2.4. Horario

La pasantía tuvo una duración de ocho semanas, para un total de 368 horas. En el HEMS-UNA se contó con un horario de 8:00 am a 6:00 pm de lunes a viernes y sábados de 10:00 am a 5:00 pm durante las semanas uno, siete y ocho. Mientras que el CVM al tener un horario de atención continua las 24 horas los 365 días del año, se trabajó según el horario del área de rotación.

En el CVM durante la semana dos se trabajó en área de cirugía de tejidos blandos con un horario de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. Durante la semana tres, cuatro y cinco y seis se trabajó en el departamento de imagenología (radiografía, tomografía, resonancia magnética y ultrasonido) con un horario de 9:00 a.m. a 5:00 pm.

Además, se trabajó dos días de fines de semana con un horario de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. y una guardia nocturna de 6:00 p.m. a 8:00 a.m. Participando en el manejo médico de pacientes de cuidado crítico y área de internamiento de felinos.

En ambos centros médicos, este horario se amplió y/o ajustó de acuerdo con la carga de trabajo para garantizar el seguimiento y manejo de los casos atendidos.

2.5. Registro y análisis de resultados

Los resultados se documentaron mediante una bitácora semanal, en la que se registró la información del paciente: nombre, especie, raza, edad, sexo, departamento, zona afectada, sistema afectado, pruebas complementarias, diagnóstico y tipo de manejo brindado. Los datos recopilados fueron analizados mediante la estadística descriptiva y comparativa entre el HEMS-UNA y CVM utilizando el programa Microsoft Excel y fueron representados mediante gráficos o cuadros respectivamente.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Debido a la alta casuística que poseen tanto el HEMS-UNA como el CVM, la información que se presenta a continuación corresponde a los casos en los cuales se tuvo una participación principalmente en el abordaje y diagnóstico.

Durante la pasantía se participó en la atención de 273 pacientes, de los cuales 127 correspondieron al CVM y 146 al HEMS-UNA. En total se atendieron 234 caninos (86%) y 39 felinos (14%); distribuidos en cada hospital como 116 caninos y 30 felinos para el HEMS-UNA, y 118 caninos y 9 felinos en el CVM (Figura 1).

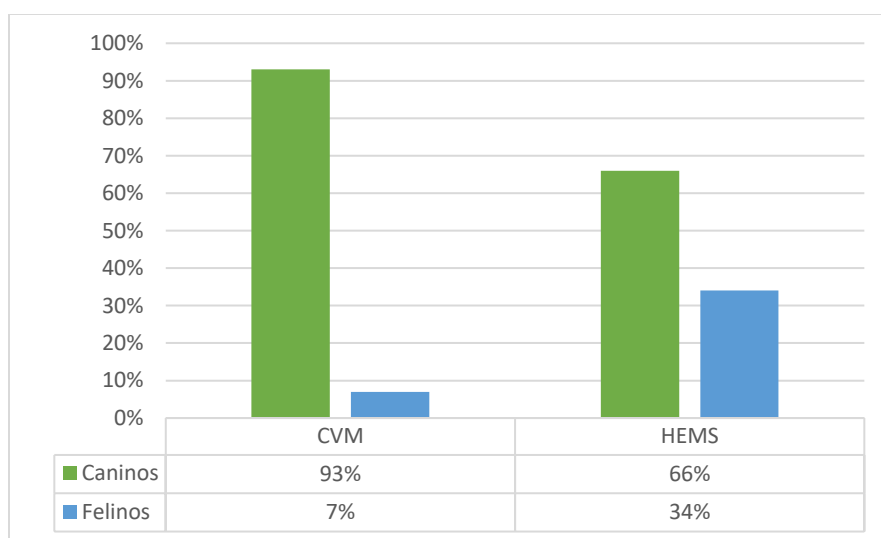


Figura 1.
Distribución porcentual de pacientes según especie atendida en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA

La menor cantidad de gatos observados en el CVM se explica porque la pasantía se realizó en un edificio dedicado a especialidades médicas, mientras que los pacientes felinos son atendidos en un edificio diferente dedicado a la medicina felina y mascotas exóticas, lo que resultó en una disminución en el número de casos clínicos relacionados con esta especie.

La mayor proporción de pacientes caninos en ambos centros médicos veterinarios concuerdan con lo reportado en otras pasantías realizadas previamente por Carranza (2019), Rojas (2022) y Rodríguez (2024). Por su parte, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Hogares ENAHO (2024), el 62,2 % de los hogares de Costa Rica, es decir 1 133 257 hogares, tienen al menos un

perro o gato como mascota. Esto permite estimar que en el país viven 1 783 871 perros y 956 185 gatos como parte de los hogares. El 53,5 % de los hogares tiene al menos un perro como mascota, en tanto el 25,7 % de los hogares tiene al menos un gato como mascota.

En relación con el sexo, en el caso del CVM, en los caninos, los machos son mayoría, representando el 52%, mientras que las hembras constituyen el 48%. Por otro lado, en los felinos, las hembras son mayoría, representando el 78%, mientras que los machos constituyen el 22% (Figura 2).

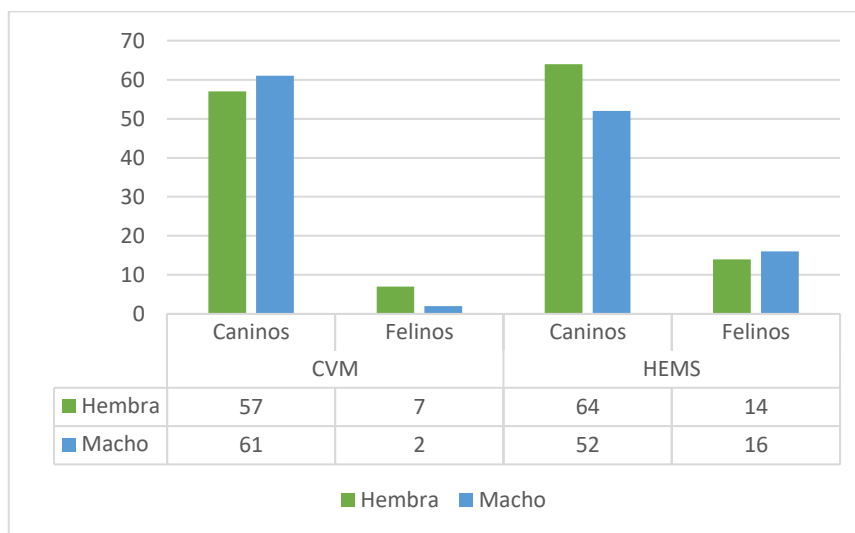


Figura 2.
Cantidad de pacientes atendido según sexo en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA

En el HEMS-UNA; sin embargo, se registró en los caninos una mayoría de hembras, representando el 55%, un 45% corresponde a los machos. Mientras que, en los felinos, los machos son mayoría, representando el 53%, mientras que las hembras constituyen el 47%.

Los datos presentados guardan similitud con los resultados de pasantías previas. Zeledón (2021) reportó una mayor proporción de machos en caninos que en felinos; de manera similar, Rodríguez (2024) también identificó una mayor proporción de machos. Sin embargo, Rojas (2022) señaló un predominio de hembras sobre machos. En ambos casos, las diferencias entre las cantidades de machos y hembras, tanto en caninos como en felinos, son mínimas, lo que sugiere que estas variaciones podrían deberse a factores circunstanciales.

En cuanto a la edad de los pacientes atendidos, se clasificaron en tres grupos etarios: cachorros (menos de 12 meses), adultos (de uno a siete años) y Senior (siete años o más), según Gallo (2015).

Como se puede apreciar en la Figura 3, tanto en CVM como en el HEMS-UNA, los caninos adultos fueron el grupo más representado, con un 22% y 20% respectivamente; sin embargo, en cuanto a felinos, en CVM hay predominio de pacientes senior sobre adultos con 2% felinos senior y 1% de adultos en comparación con el HEMS-UNA, que presenta un 5% de felinos adultos y 4% de senior.

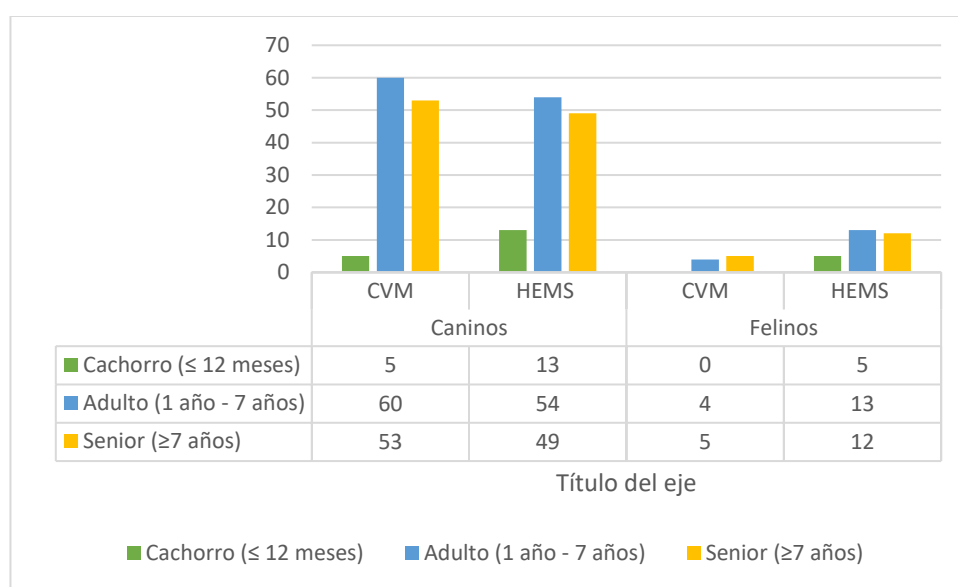


Figura 3.
Cantidad de pacientes atendidos según edad en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA

Por otro lado, los cachorros constituyeron el grupo con menor cantidad de pacientes atendidos con un 2% de caninos, mientras que en el HEMS-UNA se observa un 5% de caninos y un 2% de felinos.

Según Ureña (2022), el predominio de pacientes en el rango de edad adulta indica que este grupo etario podría ser más vulnerable a ciertas enfermedades. No obstante, el incremento en los cuidados proporcionados por los propietarios y su tendencia a una mayor inversión en la salud de su mascota, que ha pasado a ocupar un lugar como un miembro más de la familia, ha contribuido a una mayor esperanza de vida en los perros, permitiéndoles alcanzar edades avanzadas. Sin

embargo, estos pacientes mayores son los que más frecuentemente requieren servicios médicos debido a la necesidad de cuidados especiales, lo cual podría estar relacionado con la disminución de defensas inmunológicas que facilita la aparición de otras afecciones.

Cabe recalcar que los felinos observados en el CVM eran procedentes del edificio de atención de especies exóticas y medicina felina, por lo que eran remitidos para toma de imágenes médicas específicas, por lo que no representan de forma fiel la casuística real de felinos en CVM.

En relación con las razas, en los caninos atendidos en el HEMS-UNA, los mestizos conformaron la mayoría de los caninos con 35 casos. Entre las razas más comunes se encontraron el French Poodle con 12 casos, el Schnauzer con ocho casos y el Chihuahua con ocho casos (Figura 4).

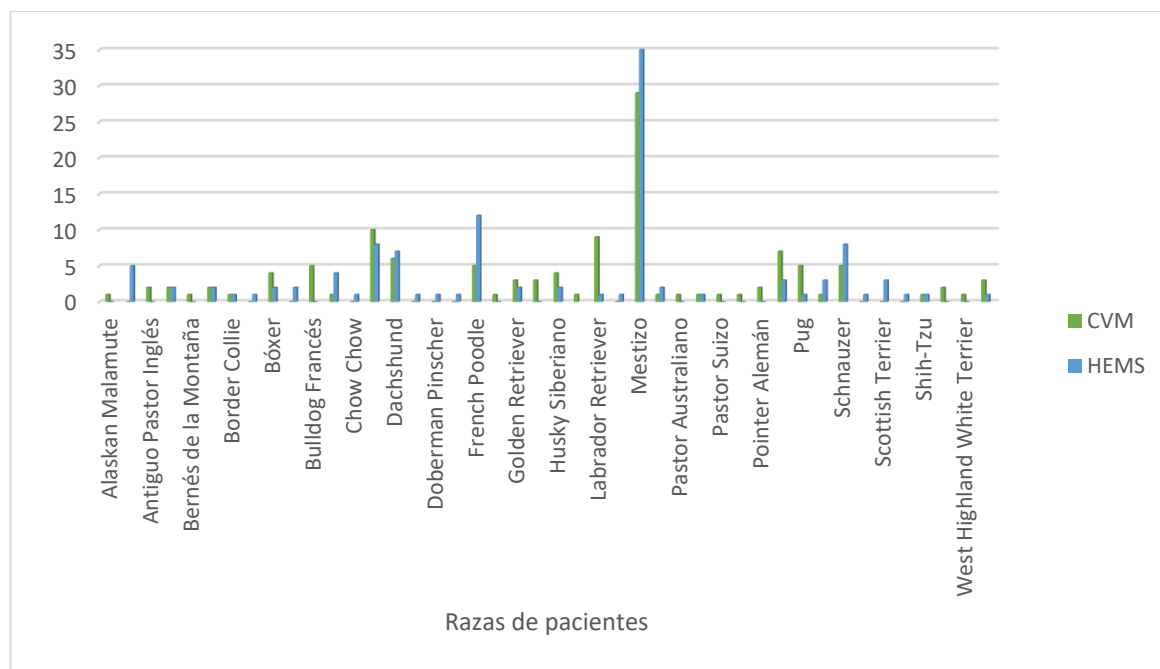


Figura 4.
Cantidad de caninos según raza atendidos en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA

Este patrón coincide con estudios nacionales sobre la tenencia de perros, que muestran que la mayoría de los casos corresponden a perros mestizos, seguidos por el French Poodle y el Chihuahua (WAP, 2016). En el caso del CVM, las razas caninas más frecuentes fueron nuevamente el mestizo con 29 casos, seguidos por el Chihuahua con diez casos, French Poodle

con diez casos, Labrador Retriever con nueve casos y Schnauzer con siete casos. Coincidiendo con los datos reportados por Rojas (2022).

En cuanto a las razas de felinos, en ambos hospitales se observó una mayor prevalencia de Doméstico de pelo corto (DPC), con 26 pacientes en el HEMS-UNA y ocho en el CVM. Además, en el HEMS-UNA se atendieron cuatro pacientes de la raza Persa, mientras que en el CVM se registró un Himalaya (Figura 5).

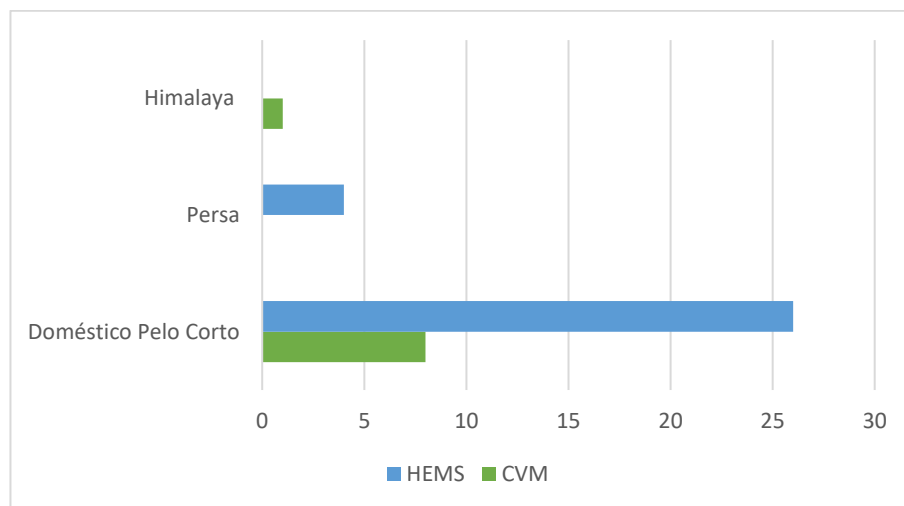


Figura 5.
Cantidad de felinos según raza en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA

Estos hallazgos coinciden con los estudios de Mora (2022) y Rojas (2022), que también identificaron a los felinos DPC como el grupo más representativo. A pesar del gran número de mascotas felinas reportadas por la ENAHO (2024), se observa una cantidad considerablemente pequeña atendida en las instalaciones del HEMS-UNA, la cual se ha asociado a que al ser considerada una especie independiente, muchos propietarios les dedican poca atención a sus gatos, por otro lado, el estrés que representa para la mascota y el propietario su traslado al centro médico impiden que reciban atención veterinaria, y por último, la influencia del factor económico.

3.1 Medicina Interna

En el manejo de casos clínicos, se participó en la atención de 273 pacientes dividido en 146 en el HEMS-UNA y 127 en el CVM. La diversidad de casos procedentes de diferentes

sistemas del cuerpo permitió adaptar el enfoque médico a las necesidades específicas de cada paciente, abarcando desde la realización de un examen físico general y específico, anamnesis, análisis de signos, hasta la solicitud de pruebas complementarias y la aplicación de tratamiento.

Cada caso fue clasificado según el principal sistema afectado en el paciente tomando en cuenta su anamnesis, analizaron los signos de mayor importancia o diagnósticos que se lograron a partir de pruebas complementarias. Para el HEMS-UNA los principales sistemas afectados fueron el digestivo con 42 casos, seguido de casos oncológicos con 21 casos, tegumentario con 17 casos y reproductor con 15 casos, mientras que en el CVM el mayor número de casos fueron de índole oncológico con 38 casos, seguidos de sistema musculoesquelético con 35 casos y sistema digestivo con 17 casos (Figura 6).

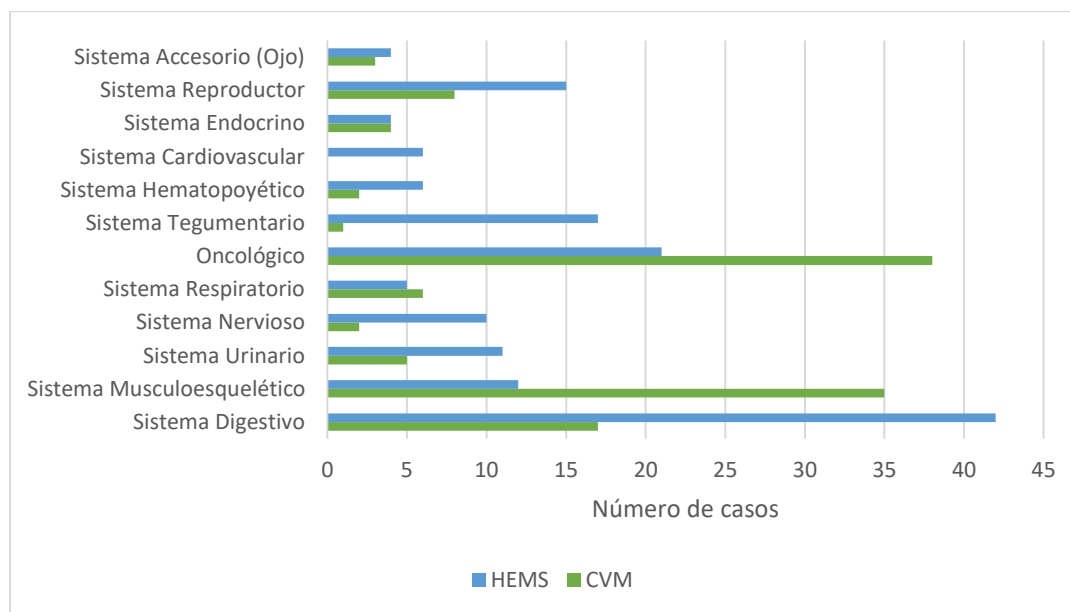


Figura 6.
Distribución de casos según sistemas afectados en pacientes atendidos en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA

Estos resultados difieren de los datos reportados por Rojas (2022), donde el sistema más frecuentemente afectado fue el sistema tegumentario y musculoesquelético en el caso del HEMS-UNA, y el sistema digestivo y neurológico en el caso del CVM.

Se pueden asociar estos datos al uso de la tomografía como herramienta diagnóstica, utilizado en gran medida por el equipo de cirugía del CVM para la identificación y localización de

neoplasias, así como lesiones en sistema musculoesquelético, facilitando la planeación de sus cirugías.

En el HEMS, el principal motivo de visita tanto para caninos y felinos resultó ser el vómito y la diarrea; sin embargo, estos trastornos pueden tener múltiples causas, por ejemplo, se puede ver vómito ante enfermedades metabólicas, endocrinas, toxicosis, consumo de medicamentos, indiscreciones alimentarias, entre otros. La diarrea puede ser causada por trastornos gastrointestinales o bien, por causas secundarias como pancreatitis aguda, insuficiencia hepática, insuficiencia renal e hipoadrenocorticismo o en gatos una importante causa de diarrea de origen no gastrointestinal es el hipertiroidismo, estos signos, considerados muchas veces inespecíficos, también fueron reportados en pasantías recientes (Ettinger et al. 2017; Rojas 2022; Guerra 2024).

Debido a que se realizó una rotación por las distintas áreas del CVM, principalmente en el área de imagenología y sala de TAC, es importante señalar considerar que los datos obtenidos no reflejan la frecuencia real de casos por sistema, sino que posiblemente reflejan la demanda y utilidad que le brinda el servicio de tomografía al equipo de cirugía.

3.2 Imágenes Médicas

En cuanto a imágenes médicas, la radiografía fue la técnica más utilizada en CVM, con 82 casos, seguido del TAC con 79 casos y de la ecografía con 75 pruebas; mientras que la ecografía fue la imagen diagnóstica predominante en el HEMS-UNA con 62 casos, seguidos de la radiografía con 32 casos y del TAC con un caso (Figura 7).

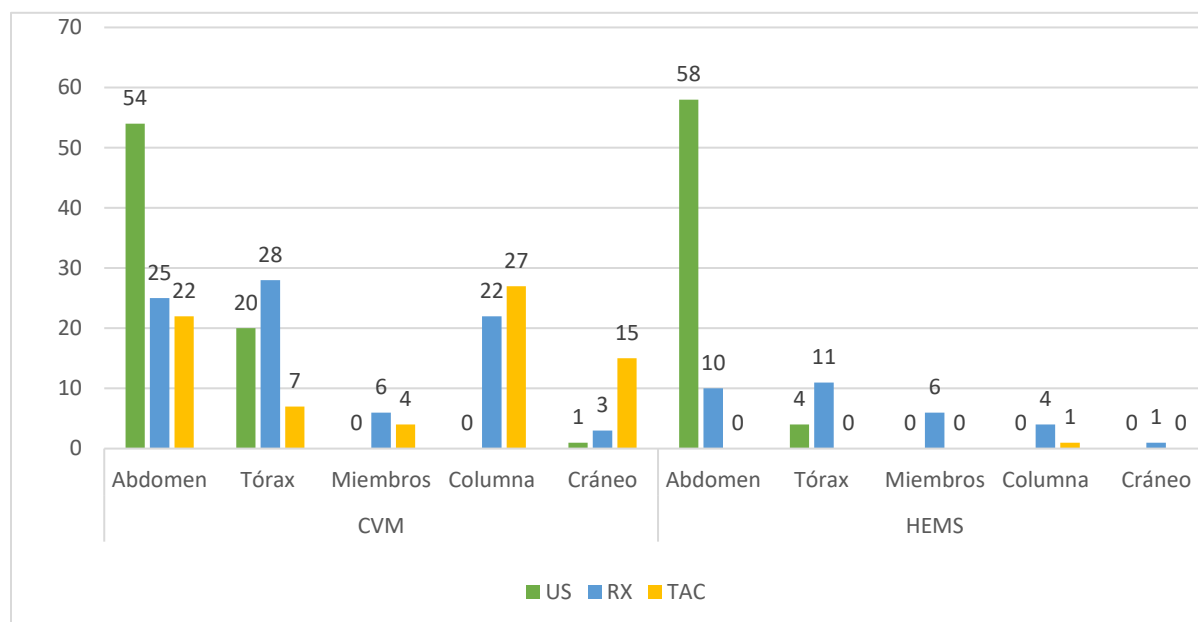


Figura 7.
Distribución de imágenes diagnósticas realizadas según zona anatómica atendidos en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA

Estos métodos no invasivos permiten visualizar órganos internos y optimizar los planes terapéuticos o quirúrgicos necesarios para el paciente (Giraldo, 2003). Las radiografías proporcionan principalmente una evaluación de la morfología, aunque algunos tipos de función fisiológica pueden evaluarse con imágenes altamente especializadas. Los cambios en la morfología se pueden utilizar luego para decidir cómo se puede llegar al diagnóstico, lo cual puede implicar la necesidad de pruebas adicionales como ecografía, endoscopia, toma de citologías o tomografía computarizada (Thrall, 2013).

La tomografía computarizada ha comenzado a utilizarse ampliamente en la práctica veterinaria, siendo comparable o incluso superior a otras modalidades de imagen para muchas patologías, además de tener un inmenso potencial como herramienta diagnóstica rápida y eficiente para una amplia variedad de indicaciones (Schwarz & Saunders, 2011). El CVM al contar con la presencia de un Tomógrafo (General Electric Modelo Revolution ACT de 16 cortes), permitió la observación de una amplia variedad de casos, zonas anatómicas y diversos diagnósticos como presencia de neoplasias, su grado de infiltración y metástasis, presencia de malformaciones

anatómicas como shunt portosistémicos, lesiones medulares como discopatía medular compresiva, listesis, entre otros. Al HEMS-UNA no contar con este servicio, las pruebas se remiten a un centro médico externo, y a los casos se les brinda continuidad con su respectivo reporte.

En la Figura 7, se puede apreciar como la ecografía representa una herramienta de gran utilidad para evaluar los órganos abdominales, especialmente el sistema gastrointestinal, cuyas alteraciones representan una de las principales razones de consulta en el HEMS-UNA. Esta nos proporciona información valiosa sobre la motilidad intestinal, el grosor y la apariencia de las paredes, así como sobre el origen y las características de las lesiones en otros órganos. Sin embargo, su aplicación puede verse limitada por factores como la presencia de gas o contenido fecal, lo que dificulta la visualización y hace necesario complementar con técnicas como la radiografía en ciertos casos.

La distribución anatómica según las pruebas realizadas. Se observa que el abdomen es el área de mayor estudio ecográfico, seguido de tórax con radiografías y columna vertebral (Barr y Gaschen 2011).

3.3 Pruebas Diagnósticas

En ambos hospitales, HEMS-UNA y CVM, se utilizaron pruebas complementarias para confirmar o descartar diagnósticos diferenciales. Las herramientas diagnósticas más empleadas fueron: en primer lugar, el hemograma con 118 pruebas realizadas en el CVM y 88 pruebas realizadas en el HEMS-UNA seguido por las pruebas de químicas sanguíneas con 106 pruebas realizadas en CVM y 82 realizadas en el HEMS-UNA. Esta distribución concuerda con los datos obtenidos por Mora (2022).

Estas pruebas permiten identificar procesos infecciosos o inflamatorios, así como evaluar la función orgánica, mediante la medición de enzimas hepáticas y metabolitos renales, lo que facilita brindar un manejo terapéutico adecuado.

Para los casos de oncología, se hizo uso de la toma de citologías con ocho muestras en CVM y nueve muestras en el HEMS-UNA, así como de biopsias con ocho pruebas en CVM y

siete pruebas en el HEMS-UNA contribuyendo a la evaluación de cambios patológicos de los tejidos u órganos remitidos, determinar el tipo y grado de malignidad de las neoplasias encontradas. El urianálisis, se realizó en un paciente del CVM, y en tres del HEMS-UNA permitiendo detectar infecciones urinarias, sedimento, enfermedad renal, diabetes y entre otras patologías (Gallo, 2014). Asimismo, se realizaron pruebas coprológicas en un paciente del CVM y dos del HEMS-UNA, siendo de utilidad para la identificación de agentes infecciosos gastrointestinales (Figura 8).

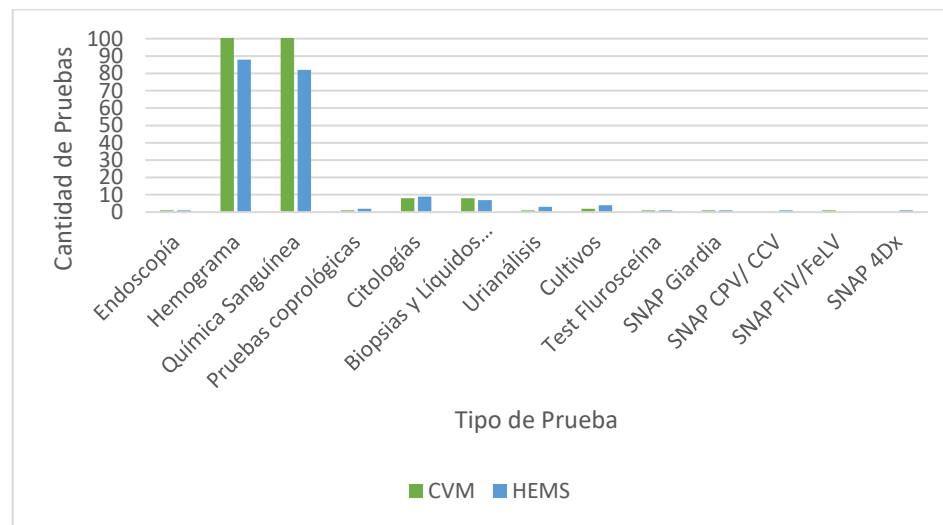


Figura 8.
Cantidad y tipos de Pruebas Diagnósticas realizadas en Centro Veterinario México y Hospital de Especies Menores y Silvestres-UNA

En cuanto a pruebas específicas de agentes infecciosos, se llevaron a cabo pruebas rápidas como Pruebas SNAP® e inmunocromatografía para *Giardia*, Parvovirus (CPV) y Coronavirus canino (CCV), Virus de Inmunodeficiencia Felina (FIV), Virus de Leucemia Felina (FeLV), así como Snap 4DX Plus en un paciente del HEMS-UNA, prueba que permite la identificar la presencia de antígenos de *Dirofilaria immitis*, y anticuerpos de *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis* o *Ehrlichia ewingii*, *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* (IDEXX 2022). Además, se implementaron cultivos bacterianos con antibiogramas en dos casos del CVM y cuatro casos del HEMS-UNA.

Finalmente, se usó la endoscopia como herramienta para diagnosticar y tratar afecciones en el sistema digestivo y respiratorio. Con un caso tanto para CVM como para el HEMS-UNA.

A pesar de la utilidad y claridad en el diagnóstico que nos pueden brindar las pruebas complementarias, el factor económico suele ser un impedimento para su uso en muchos de los casos vistos, especialmente en el HEMS-UNA, el cual se encarga de gran número de casos de ayuda social.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. Se logró integrar los conocimientos y destrezas adquiridas a lo largo de la carrera de medicina veterinaria.
- 4.2. La participación en la consulta, pruebas diagnósticas y distintos procedimientos clínicos realizados permitieron reforzar conocimientos en cuanto a un correcto abordaje de casos clínicos, diagnóstico y tratamiento de enfermedades en medicina interna.
- 4.3. Se adquirió experiencia práctica en la toma e interpretación de pruebas complementarias e imágenes médicas como ecografía, radiografías y tomografías, permitiendo la identificación de alteraciones anatómicas o fisiológicas y su integración en el contexto del diagnóstico y la planificación de tratamientos.
- 4.4. La realización de esta pasantía permitió el desarrollo de un criterio médico bien fundamentado, el cual se basa en la capacidad de integrar y aplicar conocimientos fisiopatológicos, evidencia clínica actualizada y el análisis de cada situación particular para tomar decisiones fundamentadas; el cual es esencial para evaluar el estado de los pacientes, determinar diagnósticos precisos, establecer pronósticos realistas y seleccionar el tratamiento más adecuado según las condiciones individuales de cada caso.

5. RECOMENDACIONES

- 5.1. A nivel de los profesionales y estudiantes de Medicina Veterinaria siempre estar en constante actualización de reporte de casos, estudios, fármacos o técnicas para la atención de los casos y así proporcionar una mejor calidad en el servicio y procurar salud y bienestar animal.
- 5.2. A los estudiantes de la Licenciatura en Medicina Veterinaria de la UNA, se les insta a aprovechar al máximo los recursos disponibles durante su formación, desde el HEMS-UNA, las prácticas en laboratorios y la biblioteca. Esto fortalecerá sus habilidades teóricas y prácticas para su desempeño profesional futuro.
- 5.3. A los profesores de la carrera de Licenciatura en Medicina Veterinaria de la UNA, se recomienda fomentar la constante actualización en cuanto al uso de técnicas, equipos y herramientas diagnósticas utilizadas actualmente en países más desarrollados. Esto permitirá incorporar nuevas técnicas que puedan aplicarse en el futuro en el contexto nacional.
- 5.4. Al HEMS-UNA, se recomienda la educación al propietario y la importancia de llevar a cabo las pruebas diagnósticas e imágenes médicas necesarias para llegar a un correcto diagnóstico, y así poder implementar la terapia más adecuada de acuerdo a la necesidad de cada paciente.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Albarracín-Navas, JH (2016). *Guía de procedimientos para el área de imagenología diagnóstica de la clínica veterinaria Animales de Compañía*. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/greylit.1606>
- Arauz, M. S., Scodellaro, C. F. & Pintos, M. E. (2020). *Atlas de hematología veterinaria: Técnicas e interpretación del hemograma en pequeños animales*. 1 ed. Buenos Aires, Argentina, EDULP.
- Barajas-Sierra, V. & Barajas-Sierra, V. R. (2019). *Manual de procedimientos de manejo y diagnóstico del área de imagenología (ecografía, radiografía y endoscopia) en pequeños animales de la Clínica Veterinaria Vetermedicas*. (Trabajo final de graduación para Licenciatura, Universidad Cooperativa de Colombia).
- Barr, F., & Gaschen, L. (2011). *BSAVA manual of canine and feline ultrasonography* (pp. 110, 141).
- Calzado, A. & Geleijns, J. (2010). Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones. *Revista De Física Médica*, 11(3), pp. 163-180. <https://revistadefisicamedica.es/index.php/rfm/article/view/115>
- Carranza-González, R. (2019). *Medicina interna en animales de compañía basada en la evidencia de dos centros veterinarios: Hospital de Especies Menores y Silvestres y Centro Veterinario México, México*. (Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Universidad Nacional, Costa Rica).
- Centroveterinariomexico. (2023). Centro Veterinario México. México DF (México): centroveterinariomexico. <https://www.centroveterinariomexico.mx>
- Dicks, M. R. (2013). A short history of veterinary workforce analyses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 242(8), pp. 1051-1060.

- https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/242/8/javma.242.8.1051.xml?tab_body=pdf
- Dukes, T. W. (2000). The other branch of medicine: an historiography of veterinary medicine from a Canadian perspective. *Canadian bulletin of medical history = Bulletin canadien d'histoire de la medecine*, 17(1-2), pp. 229–243. <https://doi.org/10.3138/cbmh.17.1.229>
- Easton, S. (2012). *Practical veterinary diagnostic imaging*. John Wiley & Sons.
- Ettinger, S. J. & Feldman, E. C. (2017). *Textbook of veterinary internal medicine*. 8th ed. Saunders Elsevier
- Gallo S. 2015. Caracterización de la población de perros atendidos en el hospital de animales pequeños de la Universidad de Chile, sede FAVET, en el año 2012. Santiago, Chile: Tesis (Licenciatura). Universidad de Chile.
- Guerra Calvío, M. A. (2024). Pasantía en Medicina Interna y Cirugía de especies menores en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS-UNA), Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica y en la Clínica de Pequeñas Especies de la Escuela Superior de Medicina Veterinaria (KFK-TiHo), Hannover, Alemania.
- Gough, A. & Murphy, K. F. (2007). *Differential diagnosis in small animal medicine*. Blackwell Pub.
- Hurtado, T. C. (2016). Diagnóstico médico. *Biociencias*, 11(1), pp. 69-73. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5646110>
- IDEXX [Internet]. 2022. Estados Unidos: [citado el 14 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.idexx.es/es/veterinary/snap-tests/snap-4dx-plus-test/>
- INEC. (2024). *El 62,2% de los hogares en Costa Rica tienen al menos un perro o un gato como mascota*. Recuperado el 11 de enero de 2025, de <https://inec.cr/noticias/el-622-los-hogares-costa-rica-tienen-al-menos-un-perro-o-un-gato-como-mascota>
- Johnson, R. A., Snyder, L. B. & Schroeder, C. A. (Eds.). (2022). *Canine and feline anesthesia and co-existing disease*. John Wiley & Sons.

- Jones, S. D. & Koolmees, P. A. (2022). *A Concise History of Veterinary Medicine*. Cambridge University Press.
- Lawhead, J. & M. Baker. (2009). *Introduction to veterinary sciences*. Cengage Learning
- Maya, G. C. (2020). Interpretación del hemograma automatizado: claves para una mejor utilización de la prueba. *Medicina & Laboratorio*, 19(01-02), pp. 11-68.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2013/myl131-2b.pdf>
- Meneses-Guevara, A. & Bouza-Mora, L. S. (2014). *Manual de hematología y química clínica medicina veterinaria*. EUNA.
- Nyland, T. G. & Mattoon, J. S. (2015). *Small animal diagnostic ultrasound*. Elsevier health sciences.
- Muñiz, S. H. & Casanovas, M. M. (2006). Introducción a la tomografía computarizada. *Revista Española de Medicina Nuclear*, 25(3), pp. 206-214.
- Ochoa-Parra, M. (2017). Historia y evolución de la medicina crítica: de los cuidados intensivos a la terapia intensiva y cuidados críticos. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 17(4), pp. 258–268. doi:10.1016/j.acci.2017.08.006
- Raudales-Días, I. R. (2014). Imágenes diagnósticas: conceptos y generalidades. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 11 (1), pp.35-42.
<http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2014/pdf/RFCMVol11-1-2014-6.pdf>
- Rodríguez, M. (2024). *Pasantía en medicina interna, medicina de urgencias y cuidado crítico en especies menores, en la Clínica Veterinaria Vicovet (CVV), el Hospital Veterinario Intensivet (HVI) y el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Universidad Nacional, Costa Rica*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica].
- Rojas Venegas, D. (2022). *Pasantía en cirugía y medicina interna de especies menores en Centro Veterinario México, Ciudad de México y en Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria UNA, Heredia*.
- Sink, C. A. & Weinstein, N. M. (2011). *Practical veterinary urinalysis*. John Wiley & Sons.

- Subias, J. C. & Jerez, J. A. S. (2021). *Resonancia magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico*. Elsevier.
- Schwarz, T., & Saunders, J. (Eds.). (2011). *Veterinary computed tomography*. John Wiley & Sons.
- Thrall, D. E. (2013). *Textbook of veterinary diagnostic radiology*. Elsevier Health Sciences.
- Üstündağ, M. G., Turhan, S., Topbaş, M. & Beyhun, N. E. (2020). The importance of anamnesis on the filiation of COVID-19 patients and the determination of their contacts. *Turkish Journal of Public Health*, 18(Special issue), pp. 107-111.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/tjph/issue/57957/754357>
- Wray, J. (2017). *Canine internal medicine: what's your diagnosis?* John Wiley & Sons.
- Zaman, J. A. B. (2018). The enduring value of the physical examination. *Medical Clinics of North America*, 102(3), pp. 417–423. doi:10.1016/j.mcna.2017.12.003
- World Animal Protection [Internet]. (2016). *Estudio nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica 2016*. [Citado el 13 de enero de 2025]. Disponible en: <https://issuu.com/wspalatam/docs/estudioperros-web-singles>.

7. ANEXOS

Anexo1. Carta de término de pasantía en Centro Veterinario México.

Ciudad de México a 16 de febrero de 2024



Cristal Mariana Herrera Cerdas

Nacionalidad: Costarricense
 Profesion: Estudiante de Medicina Veterinaria
 Universidad Nacional de Costa Rica
 Medicina Veterinaria
 Cédula: 604170256

Por medio de la presente hacemos constar que la estudiante de Medicina Veterinaria **CRISTAL MARIANA HERRERA CERDAS**, ha concluido el programa interno de estancia correspondiente al periodo de **15 de enero al 16 de febrero de 2024** en las instalaciones de nuestro hospital.

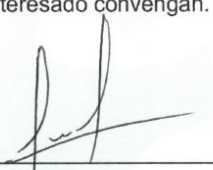
El programa tiene como finalidad extender los conocimientos médicos veterinarios dirigidos a la práctica cotidiana considerándose una extensión de su formación académica.

PLAN DE TRABAJO REALIZADO

- Especialidad en cirugía: apoyo en realización de procedimientos quirúrgicos y monitoreo anestésico, así como la preparación de los pacientes para los mismos.
- Área de hospitalización: manejo de pacientes hospitalizados con manejo de expedientes electrónicos (QVET) así como monitoreo de casos críticos.
- Imagen: utilización de elementos de imagen como apoyo en el diagnóstico oportuno como lo son ultrasonido, tomografías y radiografías, así como la interpretación de los mismos.
- Área de consultas: llevar a cabo labores de consulta médica involucrando las áreas de oftalmología, dermatología, ortopedia, cardiología, etc. así como también medicina preventiva.
- Apoyo general para el manejo de urgencias medicas.

Centro Veterinario México avala que la estudiante **CRISTAL MARIANA HERRERA CERDAS** cumplió con el objetivo de dicho programa.

Extiendo la presente para los fines que al interesado convengan.


 M.V.Z. Cesar Sánchez Merino
 Coordinador de Programas Académicos
 Centro Veterinario México

CINCINNATI No. 26
 COL. CD. DE LOS DEPORTES

C.P. 03710
 ALCALDIA BENITO JUAREZ

TEL.: 55-5598-4203
 CIUDAD DE MEXICO

Anexo 2. Carta de término de pasantía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres

8 de marzo 2024.

Cristal Mariana Herrera Cerdas
Estudiante de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional, Costa Rica
Cédula 604170256

A quien interese,

Por este medio se hace constar que la estudiante **Cristal Mariana Herrera Cerdas**, cédula 604170256, ha concluido el programa de pasantía correspondiente al período del **8 de enero al 12 de enero del 2024 y del 19 de febrero al 1 de marzo del 2024** en las instalaciones del Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Además, de realizar la bitácora correspondiente del trabajo realizado durante la pasantía en ambos centros médicos.

Se extiende la presente para los fines que al interesado convengan.



MV Karen Vega Benavides

Médico Veterinario del Hospital de Especies Menores y Silvestres
Académica, Universidad Nacional de Costa Rica