

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

**Medicina interna, cirugía de tejidos blandos y diagnóstico
por imágenes en caninos y felinos de compañía en el
Hospital Veterinario Dr. Cedeño y en el Centro de
Diagnóstico por Imágenes Invet Diagnóstico, San José,
Costa Rica**

Modalidad: Pasantía

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

María Daniela Jiménez Villegas

Campus Pro. Benjamín Núñez

2022

TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora, M.Sc

Vicedecana de la Facultad de Ciencias de la Salud

Laura Bouza Mora

Julia Rodríguez Barahona, PhD.

Subdirectora de la Escuela de Medicina Veterinaria

Julia Rodríguez Barahona

Karen Lucía Vega Benavides, M.Sc

Tutora

Karen Lucía Vega Benavides

José Pablo Solano Rodríguez, M.Sc

Lector

José Pablo Solano Rodríguez

Leonel Altamirano Silva, Lic.

Lector

Leonel Altamirano S.

Fecha: _____

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle en primer lugar a Dios, por brindarme las oportunidades que me permitieron llegar a este momento y por ayudarme a superar cada obstáculo.

A mis papás, Bernal y Lizzette, quienes han sido mi mayor fuente de apoyo incondicional, por todos los sacrificios que hicieron para que yo pudiera llegar hasta acá, por impulsar mi sueño de ser veterinaria y ayudarme a ser la persona que soy hoy. Gracias infinitas por creer en mí.

A mis hermanos, Alonso y Ariana, que se han mantenido a mi lado a pesar de las dificultades, y que incluso se quedaron durante noches acompañándome a estudiar.

A mis abuelos, por todas las velitas que prendieron deseándome lo mejor, por su cariño y comprensión durante toda la carrera; y al resto de mi familia, que desde la distancia siempre me alentó a seguir adelante.

A mis mascotas, las que están y las que se han ido, por inspirar en mí ese amor a los animales y motivarme a estudiar la carrera de medicina veterinaria, y darme ese amor incondicional y felicidad que solo ellas pueden.

A mis amigos de carrera, por todas las alegrías, las tristezas y los enojos, por hacer de este camino algo especial, por ser siempre un apoyo y por ayudarme a crecer como persona y como profesional.

A mis amistades fuera de la carrera, quienes han estado conmigo a lo largo de este trayecto, por su comprensión, por motivarme a seguir adelante, por ayudarme y siempre haber estado ahí para mí cuando las necesité.

Al Dr. Claudio Cedeño y al Dr. Leonel Altamirano, a todo el personal del Hospital Veterinario Dr. Cedeño y de Invet Diagnóstico y a las personas con quienes realicé esta pasantía, por abrirme sus puertas y hacerme sentir como una más de su equipo, por sus enseñanzas invaluable y por su cariño y apoyo durante este tiempo.

Un agradecimiento especial a mi supervisor, el Dr. Felipe Cedeño, por su gran paciencia a la hora de guiarme y enseñarme, por sus conocimientos transmitidos y las oportunidades que me ha dado, por confiar en mí e impulsarme a ser una mejor veterinaria cada día.

A la Dra. Karen Vega, el Dr. José Solano y el Dr. Leonel Altamirano, por aceptar ser parte de mi comité asesor, por ser mi guía durante este proceso y por sus valiosos consejos y recomendaciones.

A los docentes y equipo administrativo de la Escuela de Medicina Veterinaria, por los conocimientos impartidos y los recursos que me brindaron a lo largo de los años, por su dedicación y por ser parte de mi formación como profesional.

Finalmente, a mis compañeros de universidad, por motivarme a ser cada día mejor profesional, por su ayuda y por todas las experiencias vividas durante la carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	ii
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE CUADROS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Justificación e importancia	7
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
2. METODOLOGÍA.....	11
2.1. Materiales y métodos.....	11
2.1.1. Lugar de realización	11
2.1.2. Horario de trabajo.....	11

2.1.3. Animales de estudio	12
2.1.4. Manejo de los casos	12
2.2. Bitácora.....	12
2.3. Análisis de resultados	13
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
3.1. Casuística en Invet Diagnóstico y en Hospital Veterinario Dr. Cedeño	14
3.2. Medicina interna	20
3.3. Cirugía de tejidos blandos	31
3.4. Imágenes diagnósticas.....	34
4. CONCLUSIONES.....	44
5. RECOMENDACIONES.....	45
5.1. A los estudiantes de Medicina Veterinaria.....	45
5.2. A la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.....	45
5.3. A los médicos veterinarios.....	46
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Distribución de pacientes atendidos según especie, en Invet y HVDC.....	14
Figura 2.	Distribución de pacientes atendidos según especie y sexo, en Invet y HVDC.....	16
Figura 3.	Casos atendidos según motivo de consulta, en HVDC.....	21
Figura 4.	Pruebas complementarias realizadas, en HVDC.....	25
Figura 5.	Cirugías según sistema abordado, en HVDC.....	32
Figura 6.	Pruebas de diagnóstico por imágenes realizadas, en Invet y HVDC.....	35
Figura 7.	Ultrasonidos efectuados según área topográfica evaluada, en Invet y HVDC.....	37
Figura 8.	Ultrasonidos efectuados según motivo de realización de la prueba, en Invet y HVDC.....	39
Figura 9.	Radiografías tomadas según área topográfica enfocada, en Invet y HVDC.....	41
Figura 10.	Radiografías tomadas según motivo de realización de la prueba, en Invet y HVDC.....	42

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de pacientes atendidos según raza y especie	19
Cuadro 2. Lista de los principales diagnósticos clasificados por sistema afectado.....	27
Cuadro 3. Procedimientos quirúrgicos realizados según sistema abordado, en HVDC.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS

AINEs: Antiinflamatorios no esteroideos

AVMA: American Veterinary Medical Association

DAPP: Dermatitis alérgica a la picadura de pulga

DPC: Doméstico de pelo corto

FeLV: Virus de leucemia felina

FIV: Virus de inmunodeficiencia felina

HVDC: Hospital Veterinario Dr. Cedeño

SDMA: Dimetilarginina simétrica

SRD: Sin raza definida

TAC: Tomografía axial computarizada

TT4: Tiroxina total

TVT: Tumor venéreo transmisible

WSPA: World Society for the Protection of Animals

RESUMEN

La pasantía fue realizada en el Hospital Veterinario Dr. Cedeño (HVDC), en Pavas, San José, y en el centro de diagnóstico por imágenes Invet Diagnóstico, en San Pedro, Montes de Oca, entre el 28 de febrero y el 13 de mayo del 2022, con un total de 344 horas cumplidas. Entre ambos establecimientos se atendió un total de 697 pacientes, 85,08% (n=593/697) caninos y 14,92% (n=104/697) felinos.

Durante este periodo, se participó en 532 consultas y 80 cirugías de tejidos blandos, únicamente realizadas en HVDC, y 340 pruebas de diagnóstico por imágenes entre ambos centros. Del total de consultas, el motivo más frecuente fue por medicina preventiva con 17,67% (n=94/532). Además, las afecciones del sistema tegumentario con 14,66% (n=78/532) y digestivo con 14,10% (n=75/532) representan la mayor cantidad de alteraciones por las cuales los propietarios deciden llevar a los caninos y felinos a consulta veterinaria. En el área de cirugía de tejidos blandos, sobresalieron los abordajes del sistema reproductor con 47 procedimientos, lo que representa un 58,75%, siendo las ovariectomías y las orquiectomías las más realizadas. En cuanto al diagnóstico por imágenes, los ultrasonidos abdominales fueron los más prominentes, y el mayor motivo para la realización de estos fueron las alteraciones digestivas. Por su parte, las tomas radiográficas predominantes fueron las de tórax, seguidas por las de esqueleto axial y apendicular, y por último las de abdomen, y la razón más frecuente consistió en alteraciones musculoesqueléticas.

Palabras clave: Caninos, felinos, medicina interna, cirugía de tejidos blandos, diagnóstico por imágenes.

ABSTRACT

An internship was carried out at Hospital Veterinario Dr. Cedeño (HVDC), in Pavas, San José, and at the imaging center Invet Diagnóstico, in San Pedro, Montes de Oca, between February 28th and May 13th, 2022, with a total of 344 hours completed. Between both establishments, veterinary care was provided to 697 patients, 85,08% (n=593/697) canines and 14,92% (n=104/697) felines.

During this period, 532 consultations and 80 soft-tissue surgeries were carried out, only at HVDC, and 340 diagnostic imaging tests at both centers. Of the total consultations, the most frequent reason was preventive medicine with 17,67% (n=94/532). In addition, disorders of the integumentary system with 14,66% (n=78/532) and digestive system with 14,10% (n=75/532) represent the largest number of alterations for which owners decide to take canines and felines to veterinary consultation. In terms of soft-tissue surgery, the approaches to the reproductive system stood out with 47 procedures, which represents 58,75%, with ovariohysterectomies and orchiectomies being the most performed. Regarding diagnostic imaging, abdominal ultrasounds were the most prominent, and the main reason for performing these was digestive disorders. On the other hand, the predominant radiographic images taken were those of the thorax, followed by those of the axial and appendicular skeleton, and finally those of the abdomen, and the most frequent reason was musculoskeletal alterations.

Keywords: Canine, feline, internal medicine, soft tissue surgery, diagnostic imaging.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

A lo largo de los siglos, la relación entre los humanos y los animales ha ido cambiando y evolucionando por la interdependencia mutua que existe entre ambas especies; así como el humano depende de los animales como ayuda para realizar labores extenuantes, como fuente de alimentación, e incluso como animales de cuidado y de compañía, de igual forma los animales dependen de la intervención humana para mejorar sus condiciones de vida, mayoritariamente en el área de salud (Hunter 2016).

En la antigüedad, el cuidado hacia los animales era, en muchos casos, simplemente ignorado, o realizado de forma empírica por las mismas personas y hasta por médicos de salud humana, los cuales desconocían que los organismos de unos y otros acarrearán diferencias fisiológicas significativas que cambian el panorama médico. Así es como la medicina veterinaria comenzó a cobrar relevancia conforme avanzaba la sociedad y su educación, y, en temas de salud animal, se empezaba a destacar la importancia de un profesional con conocimiento técnico veterinario que se encargara de estos individuos (Hunter 2016).

La medicina veterinaria como tal se encarga del cuidado de la salud animal, independientemente de la especie con la que se esté tratando, sean rumiantes, equinos, porcinos, caninos, felinos o animales silvestres. Sin embargo, esta medicina va más allá de la salud animal, y llega a traslaparse con la salud humana, ya que se ocupa también de la prevención y tratamiento de enfermedades zoonóticas, así como

la monitorización de la producción de alimentos de origen animal, por lo que tiene gran importancia en la salud pública (Cartín-Rojas 2014; Hunter 2016).

En el caso específico de las especies menores, en los últimos años se ha observado un aumento en la relevancia de los animales de compañía, conforme crece la relación entre las mascotas con sus dueños y se fortalece el vínculo emocional. Esto lleva a la necesidad por parte de los médicos veterinarios de aumentar la expectativa de vida, que se refleja en la cantidad de años, y mejorar la calidad de las condiciones de vida de estos animales (Smolkovic et al. 2012).

Con este objetivo, el campo clínico veterinario se convierte en el principal mecanismo de atención animal, y empieza a crecer la importancia de la labor del médico veterinario, quien es el encargado de diagnosticar las afecciones, suplir un tratamiento adecuado, e incluso brindar alternativas de medicina preventiva (Arcila & Serrano 2008; Lawhead & Baker 2009).

Es así como la medicina veterinaria empieza a tener mayor proyección en la sociedad, y con esta, una creciente necesidad de especializarse en áreas de atención específicas, para profundizar en los conocimientos necesarios para poder brindar un enfoque más integral a la salud de los animales (Arcila & Serrano 2008; Lawhead & Baker 2009; Elmore et al. 2020).

Entre las especializaciones, la medicina interna es tal vez una de las áreas más esenciales dentro de la clínica. Esta es la rama de la medicina veterinaria que se encarga de la atención integral del paciente enfermo, y se enfoca en utilizar el conocimiento sobre las diferentes patologías que pueden afectar los órganos de los

distintos sistemas corporales para llegar a un diagnóstico y posteriormente implementar un plan de tratamiento médico no quirúrgico, y, dentro de lo posible, establecer medidas preventivas para estas enfermedades. Además, busca integrar estos conocimientos para tener una aproximación del pronóstico según la situación del paciente (Reyes 2006; Ettinger et al. 2017).

La aplicación de esta especialidad se basa en dos componentes esenciales: la recolección de una buena anamnesis y la realización del examen clínico del paciente (Schaer 2010; Merrill 2012). La anamnesis puede ser considerada el instrumento más importante a utilizar, ya que arroja elementos claves para orientarse hacia el diagnóstico de una patología específica. Por lo tanto, los datos obtenidos de la historia clínica pueden correlacionarse de manera lógica para llegar a un diagnóstico presuntivo más certero, incluyendo aquellos factores externos al paciente que puedan haber influenciado su condición (Fossum et al. 2013; Ettinger et al. 2017).

Durante una consulta, el examen clínico a realizar no solo debe limitarse a la evaluación física del paciente, sino que también involucra otros sentidos del médico veterinario además del tacto, como la vista, el olfato y el oído. Una examinación completa e integral puede arrojar información clave sobre el estado general del paciente, como el pelaje, la postura del animal, su comportamiento y otros aspectos que sean relevantes para que el médico veterinario vaya formando un criterio de prioridad (Englar 2017; Ettinger et al. 2017).

La observación que realiza el veterinario es insustituible, ya que ese ojo clínico analiza de forma integral no solamente los resultados de los exámenes, sino que

amalgama todo el conjunto de condiciones que revela el estado real de salud del paciente, por lo que el médico no debe apoyarse únicamente en métodos diagnósticos laboratoriales, sino que debe saber cómo llevar a cabo un buen examen físico completo, sobre todo porque ninguna prueba complementaria puede reemplazar esta evaluación (Englar 2017; Ettinger et al. 2017).

Para la realización de este examen, es importante que el profesional en medicina veterinaria tenga buenas bases en lo que concierne a la anatomía y la fisiología normal de los animales, así como de las patologías de mayor prevalencia, para que sepa identificar posibles anormalidades que estén afectando al paciente. De igual forma, esta evaluación debe incluir elementos clínicos claves, como la inspección general, la palpación, la auscultación y la toma de los signos vitales dentro de los parámetros establecidos (Abdisa 2017; Englar 2017).

No obstante, la clínica veterinaria no siempre puede basarse únicamente en la observación y examinación general del animal, sino que en muchos casos es necesario apoyarse en otros campos veterinarios más específicos. Debido a que el diagnóstico certero de los pacientes es uno de los aspectos claves en el abordaje de un caso clínico, llegar a este puede requerir del uso de otros estudios y métodos complementarios, como las pruebas de laboratorio y las imágenes médicas (Nelson & Couto 2014; Ettinger et al. 2017).

Estas pruebas complementarias se realizan con el objetivo de ayudar al médico veterinario a lograr una aproximación diagnóstica más certera y establecer un tratamiento más preciso ante el padecimiento que presente el animal. Por eso, el

médico veterinario debe saber cuáles exámenes complementarios es necesario realizar, y debe priorizarlos dependiendo del diagnóstico presuntivo, especialmente cuando el factor económico es determinante para el propietario (Nelson & Couto 2014; Ettinger et al. 2017; McKenzie 2021).

De igual forma, las imágenes diagnósticas constituyen una facilidad a la cual muchas de las clínicas tienen acceso en la actualidad, sobre todo la ultrasonografía y las radiografías (Kealy et al. 2011). Ambos métodos tienen la ventaja de permitir una visualización interna de la condición del paciente e incluso pueden aportar información valiosa sobre los órganos y tejidos del cuerpo, sin llegar a ser invasivos para el animal (Anson et al. 2013). Las imágenes médicas no solo se utilizan en la clínica diaria para el diagnóstico de patologías, sino que también son de gran ayuda tanto para el monitoreo de condiciones crónicas y evaluación del progreso de un tratamiento como de forma preventiva (Kiessling & Pichler 2011; Ettinger et al. 2017). Sin embargo, para lograr un mayor aprovechamiento de estas técnicas, es indispensable que el médico veterinario desarrolle las destrezas necesarias para interpretar adecuadamente los hallazgos encontrados (Kealy et al. 2011; Ettinger et al. 2017).

Un método con el que se cuenta es la ecografía, una prueba de diagnóstico por imágenes que se basa en la utilización de ondas de sonido, las cuales crean eco al encontrarse con los tejidos. Cuando los ecos se devuelven a través del transductor, el equipo genera una imagen de los órganos y estructuras internas, para ser interpretada por el médico. De esta forma, se puede evaluar la estructura del parénquima o las paredes de los órganos, la presencia de líquido y la funcionalidad cardíaca, por lo que

es ideal para la evaluación de varios sistemas corporales (Anson et al. 2013; Penninck & d'Anjou 2015).

Otra herramienta valiosa son las radiografías, imágenes que se toman mediante el uso de rayos X y requieren un posicionamiento específico, dependiendo de la región anatómica que se quiera explorar, para que se pueda aprovechar al máximo y no haya errores en la interpretación por una mala toma. Esta técnica es de gran utilidad para la evaluación del componente óseo del cuerpo, la región torácica, y en menor medida, la región abdominal (Anson et al. 2013; Kirberger & McEvoy 2016).

Finalmente, la cirugía es otra rama de las ciencias veterinarias que se encarga de tratar patologías, traumatismos o deformidades, mediante el uso de métodos manuales e invasivos (Studdert et al. 2012). Es un área de la medicina veterinaria que ha ido en aumento en los últimos años y con esta se han desarrollado técnicas más complejas e innovadoras, pero con menores complicaciones posquirúrgicas y menor mortalidad (Mann et al. 2011).

La decisión de someter a un paciente a cirugía depende de la condición del animal, la cual tiene que ser previamente evaluada, tomando en cuenta la anamnesis y los hallazgos en el examen físico, así como los resultados de algunas pruebas complementarias como hemograma, químicas séricas, radiografías y ultrasonido (Mann et al. 2011; Ettinger et al. 2017). Aunque en la mayoría de los casos se prefiere optar por un tratamiento médico en lugar de este método invasivo, a veces la cirugía se presenta como la única opción viable para salvar la vida del animal (Monnet 2013; Tobias & Johnston 2013).

Además de ser terapéutica, también puede realizarse de manera electiva y profiláctica, como la ovariectomía y la orquiectomía, o como método diagnóstico, como en el caso de la toma de biopsias de órganos de la cavidad abdominal (Mann et al. 2011; Tobias & Johnston 2013).

Sin embargo, es importante resaltar que el verdadero éxito de un procedimiento quirúrgico no depende únicamente de la técnica, sino que también influyen la realización de una preparación prequirúrgica correcta y un buen manejo posquirúrgico, por lo cual es vital que el médico veterinario tenga conocimiento de los tres tiempos quirúrgicos y sepa cuáles medidas tomar en cada uno de ellos, para así reforzar la seguridad y el bienestar de los pacientes (Tobias & Johnston 2013; Langley-Hobbs et al. 2014).

1.2. Justificación e importancia

Debido al crecimiento que ha tenido el área de medicina en especies de compañía en los últimos años, ha surgido una mayor necesidad para que los profesionales en veterinaria profundicen sus conocimientos y adquieran amplia experiencia, de modo que sean capaces de tratar de manera integral las dolencias y padecimientos que afectan a estos animales. El objetivo principal del ámbito clínico veterinario es atender a los pacientes de primera mano y determinar apriorísticamente la afección y el abordaje recomendado del caso.

Cada día tiene más reconocimiento por parte de la población el hecho de que es necesario brindar atención especializada a los animales. Por eso, el propósito de

este trabajo se basa en reforzar los conocimientos adquiridos durante la carrera de licenciatura en medicina veterinaria en áreas de aplicación relevantes en el ámbito profesional de clínica de especies menores, como la medicina interna, el diagnóstico por imágenes y la cirugía de tejidos blandos, para poder brindar el cuidado adecuado a estos animales, velar por su salud y también solventar algunas deficiencias prácticas que se pudo haber tenido durante el transcurso universitario. Además, durante la carrera el estudiante no siempre es expuesto a todas las situaciones con las que se puede enfrentar eventualmente en la vida laboral, situaciones que solo pueden vivirse a través de la práctica, como por ejemplo el trato con el cliente.

La elección de la modalidad de pasantía como Trabajo Final de Graduación surgió de la importancia que representa la parte práctica en una carrera como medicina veterinaria. A diferencia de otras modalidades, la pasantía presenta una pluralidad de casos clínicos que puede ser de mayor utilidad para el postulante, ya que no se limita a un solo tema, sino que abarca varias áreas de importancia.

Además de representar un desafío para el pasante, es una oportunidad para que amplíe el panorama clínico. De igual forma, la elección de los centros veterinarios donde se llevó a cabo la pasantía se realizó tomando en cuenta la casuística y el enfoque de cada lugar. Por su parte, el Hospital Veterinario Dr. Cedeño es un centro veterinario de referencia que atiende una gran cantidad de consultas diarias, así como de cirugías, mientras que Invet Diagnóstico se enfoca únicamente en los procedimientos que involucran imágenes médicas, por lo que supone un mayor aprovechamiento en esa área.

Capacitar a los futuros médicos veterinarios con un entrenamiento avanzado en el correcto abordaje y consecuente resolución de casos clínicos, incluyendo la determinación de un diagnóstico acertado y la implementación de un tratamiento terapéutico, es de suma importancia para la sociedad, en virtud de mejorar los servicios tanto para los tutores como para los pacientes.

La prolongada experiencia y la constante práctica, fundamentadas con buenas bases teóricas, son el mejor instrumento que se le puede brindar a los futuros médicos veterinarios, de forma que cuando al estudiante le toque afrontar el área laboral de esta carrera, tenga más seguridad a la hora de manejar los casos y ejerza de la mejor forma posible.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

1.3.1.1. Fortalecer los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas adquiridos durante la carrera de Medicina Veterinaria, en las áreas de medicina interna, cirugía de tejidos blandos y diagnóstico por imágenes en la clínica diaria de caninos y felinos de compañía, mediante la realización de una pasantía en el Hospital Veterinario Dr. Cedeño y el Centro de Diagnóstico por Imágenes Invet Diagnóstico, en San José, Costa Rica.

1.3.2. Objetivos específicos

- 1.3.2.1. Fortalecer la capacidad de abordar de forma integral los pacientes de medicina interna, incluyendo la recolección de la anamnesis, la realización del examen objetivo general y exámenes objetivos particulares, la toma de muestras y su correcta interpretación, y la implementación de un tratamiento acorde con el paciente y su condición.
- 1.3.2.2. Reforzar los conocimientos de la estudiante en el área de imagenología, particularmente en la interpretación de los principales hallazgos y alteraciones estructurales, así como la adecuada elección del método diagnóstico correspondiente para cada caso.
- 1.3.2.3. Adquirir experiencia en procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos, en las técnicas utilizadas y los cuidados en el manejo prequirúrgico, transquirúrgico y posquirúrgico de los pacientes sometidos a estas cirugías.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Lugar de realización

La pasantía se efectuó en dos centros veterinarios, el Hospital Veterinario Dr. Cedeño y el centro de diagnóstico por imágenes Invet Diagnóstico.

El Hospital Veterinario Dr. Cedeño está ubicado en el distrito de Pavas, en el cantón central de San José. Cuenta con tres consultorios para la valoración de los pacientes, área de internamiento, quirófano para la realización de cirugías de tejidos blandos, sala de rayos X, sala de ecografía, laboratorio clínico con equipo automatizado para hematología y químicas sanguíneas, y microscopios para la observación de muestras. Actualmente atiende un promedio de 60 consultas diarias, distribuidas entre tres doctores, y realiza tres cirugías por día.

Asimismo, el centro de diagnóstico por imágenes Invet Diagnóstico se localiza en el distrito de San Pedro, en el cantón de Montes de Oca en San José. Este establecimiento cuenta con sala de rayos X y sala de ecografía. En promedio, realiza ocho ultrasonidos y cinco estudios de radiología diarios.

2.1.2. Horario de trabajo

Para la concreción de esta pasantía se destinaron 144 horas en Invet Diagnóstico y 200 horas en el Hospital Veterinario Dr. Cedeño, para un total de 344 horas. Se trabajó de lunes a viernes en un horario de 10:00 a.m. a 6:00 p.m., rotando

entre ambos centros veterinarios. Adicionalmente, se realizaron horas de trabajo fuera de los horarios previamente establecidos.

2.1.3. Animales de estudio

Se trabajó con caninos y felinos de compañía que ingresaron por una consulta clínica o para la realización de un procedimiento quirúrgico o de diagnóstico por imágenes.

2.1.4. Manejo de los casos

En ambos centros veterinarios se laboró en conjunto con el personal médico y los asistentes veterinarios presentes. En el Hospital Veterinario Dr. Cedeño se participó durante el recibimiento del paciente, la recolección de la anamnesis y la evaluación del animal a lo largo de la consulta, además de la realización de pruebas complementarias según el caso, la interpretación de resultados y la elección del tratamiento, fuera médico o quirúrgico. En el caso de las cirugías de tejidos blandos, se participó en los diferentes tiempos quirúrgicos.

En Invet Diagnóstico, se asistió durante la recolección de información del paciente, los detalles de la referencia y la razón por la cual se solicitó el ultrasonido o las radiografías, así como en la toma de las imágenes, y su interpretación y correlación con el caso específico.

2.2. Bitácora

Se llevó registro de los casos por medio de una bitácora, en la cual se anotaron todos los pacientes que ingresaron a los centros veterinarios y requirieron los servicios

en las áreas de medicina interna, cirugía de tejidos blandos y diagnóstico por imágenes. Se incluyó información general del paciente, como nombre, edad, sexo, especie y raza, motivo de consulta o de realización del procedimiento, pruebas realizadas, resultados y hallazgos relevantes, diagnóstico cuando se pudo llegar a él y tratamiento correspondiente.

2.3. Análisis de resultados

Con la información recolectada en la bitácora, se llevó a cabo el análisis de datos mediante el uso de estadística descriptiva, incluyendo la elaboración de figuras representativas, como tablas y gráficos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Casuística en Invet Diagnóstico y en Hospital Veterinario Dr. Cedeño

Durante el periodo de la pasantía se atendió un total de 697 pacientes distintos entre ambos centros veterinarios, de los cuales un 85,08% (n=593) correspondieron a la especie canina y 14,92% (n=104) a la felina (Figura 1).

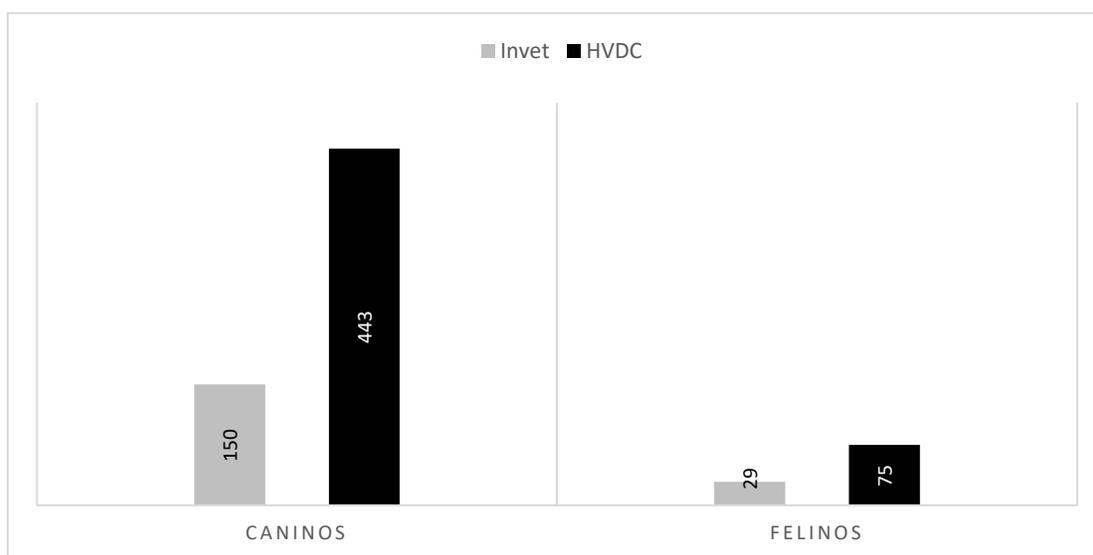


Figura 1.

Distribución de pacientes atendidos según especie, en Invet y HVDC.

Esta diferencia de proporción de los caninos con respecto a los felinos coincide con datos recopilados en otras pasantías realizadas en centros veterinarios en el país en los últimos años, en las cuales se encontró una mayor prevalencia de caninos atendidos (Orias-Dewey 2015; Badilla-Castañeda 2017; Valverde-Picado 2019; Pérez-Rodríguez 2020; Malé-Aguilar 2021). Esto también se logró observar en las pasantías de Wang-Leandro (2012), Gutiérrez-Quirós (2013) y Estrada-Pacheco (2021), realizadas en Alemania, Brasil y México respectivamente, por lo que se puede decir

que esta proporción de pacientes por especie es un fenómeno que se da a nivel internacional.

De igual manera, la mayor atención a caninos puede explicarse con el hecho de que son la mascota predominante en los hogares costarricenses por sobre otras especies, así como se observó en una encuesta realizada a nivel nacional por la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica. Además, los caninos reportaron porcentajes mayores de atención veterinaria en los últimos 12 meses (Solís-Fonseca & Ramírez-Gutiérrez 2013).

Adicionalmente, esta diferencia puede ser explicada porque los gatos son menos propensos a mostrar síntomas de enfermedad, y las alteraciones que presentan no suelen ser notadas por sus tutores en etapas tempranas, sino hasta que empiezan a observar otras manifestaciones (Hunter & Yuill s.f.; Sturgess 2013).

Del total de pacientes atendidos, se reportó un 55,67% (n=388) de hembras y un 44,33% (n=309) de machos. En el caso de los caninos, se atendió una mayor cantidad de hembras (57,34%, n=340) que de machos (42,66%, n=253).

En cuanto a los felinos, a diferencia de los caninos, la casuística muestra una prevalencia superior la atención de machos, siendo estos 53,85% (n=56), mientras que las hembras representan 46,15% (n=48) del total de felinos (Figura 2).

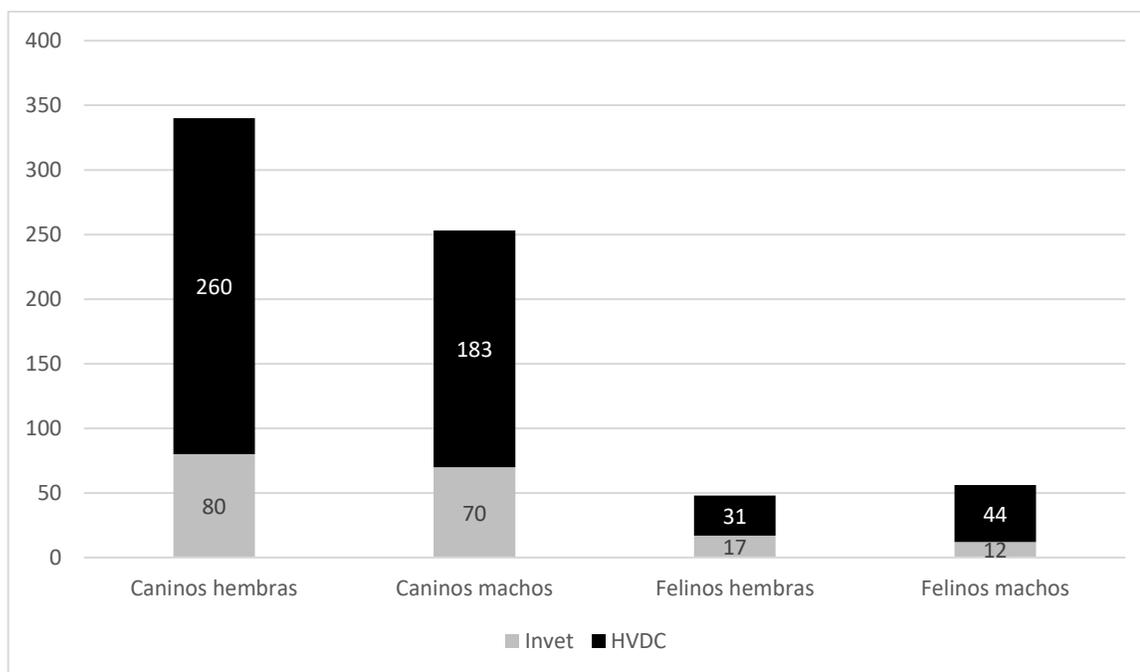


Figura 2.

Distribución de pacientes atendidos según especie y sexo, en Invet y HVDC.

Este predominio de hembras caninas y machos felinos también se observó en otros estudios realizados en los últimos años en Costa Rica (Montero-Benavides 2017; Valverde-Picado 2019; Silesky-Hernández 2021).

Según el estado reproductivo, 52,94% (n=180) de las hembras caninas estaban castradas, mientras que la cantidad de machos caninos castrados fue casi la mitad (49,01%, n=124). En el caso de los felinos, 66,67% (n=32) de las hembras y 66,07% (n=37) de los machos estaban castrados.

Sin embargo, dado que los porcentajes fueron muy similares entre sí, estas distribuciones según sexo y estado reproductivo no muestran una tendencia significativa en la población. Por lo tanto, se considera que no son aspectos

determinantes en el número de visitas a los centros veterinarios. No obstante, los datos coinciden con lo mencionado por WSPA (2012), donde se reportó que se atendieron más hembras que machos.

Con respecto a las edades de los pacientes atendidos, se agruparon en cinco categorías: menores de un año, de uno a cuatro años, de cinco a ocho años, de nueve a 12 años, y mayores de 12 años. Entre estas categorías, se tomó como pacientes pediátricos los menores de un año, pacientes adultos aquellos entre uno y ocho años, y pacientes geriátricos a partir de los nueve años. Es imperativo aclarar que esta distribución por etapa de vida se hizo de manera general, sin considerar la diferencia de crecimiento y madurez que presentan razas pequeñas con respecto a razas grandes.

Durante el periodo de la pasantía, se atendió un 16,21% (n=113) de pacientes pediátricos, un 49,93% (n=348) de adultos y un 33,86% (n=236) de geriátricos. La prevalencia de pacientes adultos por sobre los otros grupos, así como una mayor distribución de pacientes geriátricos sobre pediátricos, coincide con los hallazgos notados en la práctica de Zúñiga-Campos (2020). Este fenómeno de pacientes mayoritariamente adultos puede explicarse porque la mayoría de patologías se manifiestan en esta etapa y en segundo lugar los geriátricos, ya que suelen necesitar más cuidados y atención veterinaria por enfermedades crónicas. Adicionalmente, se ha observado en otras pasantías que la población geriátrica tiende a ir en aumento por la creciente preocupación de los tutores por prolongar la expectativa de vida de sus mascotas (Gutiérrez-Quirós 2013; Córdoba-Sandí 2017).

En el caso de los caninos, los más comúnmente atendidos fueron aquellos sin raza definida (SRD), seguidos por los French Poodle y los Chihuahuas, mientras que en el caso de los felinos, los más atendidos fueron los domésticos de pelo corto (DPC), seguidos por los Persa y los Himalaya (Cuadro 1). La cantidad de pacientes y las razas atendidas se incluyen en el Cuadro 1.

Cuadro 1.

Distribución de pacientes atendidos según raza y especie.

Razas caninas	Total	Razas felinas	Total
SRD	140	DPC	83
French Poodle	67	Persa	11
Chihuahua	42	Himalaya	7
Bulldog Francés	37	Siamés	2
Dachshund	29	Curl Americano	1
Yorkshire Terrier	24		
Golden Retriever	20		
Schnauzer	19		
American Stafford, Labrador Retriever	18		
Pomeranian	15		
Pug	14		
Bóxer	12		
Shih Tzu	11		
Pinscher Miniatura	9		
Cocker Spaniel, Pastor Alemán	8		
Beagle, Bulldog Inglés, Doberman	7		
Maltés, Pastor Australiano	6		
Bull Terrier, Caniche Estándar, Collie, Husky Siberiano, West Highland White Terrier	5		
Border Collie, Gran Danés, Pastor Belga, Rottweiler	4		
American Bully, Shar Pei, Weimaraner	3		
Alaskan Malamute, Cane Corso, Jack Russell Terrier, Rodesiano Crestado	2		
Basenji, Basset Hound, Bichón Habanero, Boston Terrier, Chow Chow, Dálmata, Dogo Argentino, Mastín Inglés, Pastor Inglés, Scottish Terrier, Terranova	1		

SRD: sin raza definida; DPC: doméstico de pelo corto.

Estos hallazgos concuerdan con los encontrados en los trabajos de Valverde-Picado (2019) y Pérez-Rodríguez (2020), donde igualmente predominan en los tres primeros lugares los SRD, los French Poodle y los Chihuahua, que, a su vez, coinciden

con la población de caninos revelada en un censo realizado en el 2016 en el área metropolitana del país (World Animal Protection 2016).

3.2. Medicina interna

En el HVDC se participó en un total de 532 consultas, de las que un 9,77% (n=52) fueron de seguimiento. En total se atendieron 469 pacientes distintos, de los cuales un 85,71% (n=402) correspondió a caninos y 14,29% (67) a felinos.

La razón por la que difieren el número de pacientes con el número de consultas es porque muchos de ellos llegaron nuevamente por seguimiento del problema anterior o por otro motivo de consulta distinto al original.

Los mayores motivos de consulta que se presentaron fueron por profilaxis, que constituyeron 17,67% (n=94) de las consultas, ya fuera vacunaciones, desparasitaciones, controles anuales o revisiones generales, seguido de padecimientos del sistema tegumentario y sistema digestivo en segundo y tercer lugar, con 14,66% (n=78) y 14,10% (n=75) respectivamente.

Otros motivos de consulta comunes consistieron en afecciones musculoesqueléticas con 6,39% (n=34), respiratorias 5,08% (n=27), oncología 4,70% (n=25), reproductores 4,1% (n=22) y multisistémicas 3,95% (n=21). Dentro del total de consultas, se recibió 2,26% (n=12) por motivos de traumas o emergencias, como mordidas de otros animales o atropellos.

Adicionalmente, hubo 4,51% (n=24) de las consultas que se atendieron por signos inespecíficos, como inapetencia o decaimiento. En la categoría de otros se incluyeron

aquellas consultas que fueron referidas de otros centros veterinarios para ser tratadas en el hospital. En ambos casos se trató de intoxicaciones (Figura 3).

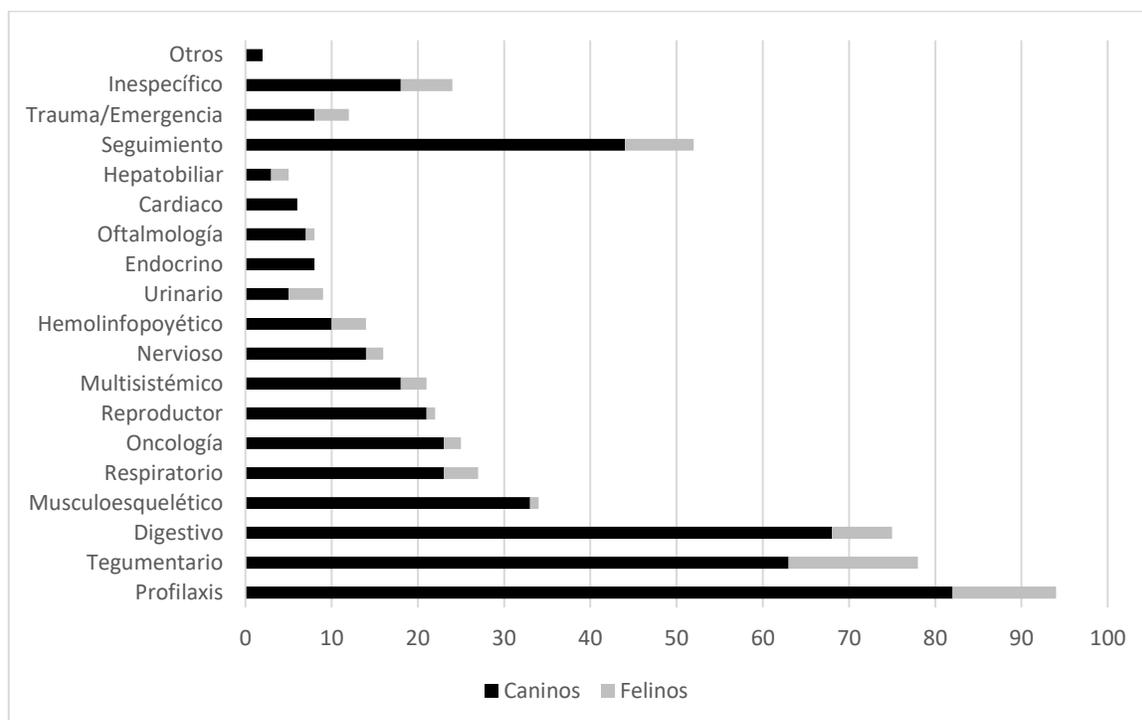


Figura 3.

Casos atendidos según motivo de consulta, en HVDC.

Estos hallazgos porcentuales concuerdan con los resultados de Orias-Dewey (2015), Badilla-Castañeda (2017), Córdoba-Sandí (2017) y Pérez-Rodríguez (2020), que también reportan, en orden descendente, las consultas profilácticas, por alteraciones digestivas y del sistema tegumentario en los primeros tres lugares.

Específicamente según especie, la mayoría de los motivos de consulta en caninos fue por profilaxis. La segunda razón más común fue por afecciones del sistema digestivo, y en tercer lugar el tegumentario, seguido por musculoesquelético,

respiratorio, oncología y reproductor, similar a lo que encontró Serrano-Umaña (2019). Los estudios de Silesky-Hernández (2021) y Vindas-van der Wielen (2021) coinciden parcialmente con esto, ya que, sin contar la medicina preventiva, que obtuvo un menor porcentaje en sus prácticas, los motivos más comunes en caninos fueron los del sistema digestivo y tegumentario.

En el caso de los felinos, la principal causa de consulta que se observó en el HVDC fue por alteraciones tegumentarias, seguido por profilaxis, digestivo, respiratorio, hemolinfopoyético y urinario. Estos resultados difieren de otros encontrados en pasantías recientes, donde las alteraciones del sistema tegumentario, digestivo, urinario y musculoesquelético abarcan los primeros lugares (Serrano-Umaña 2019; Vindas-van der Wielen 2021).

De los motivos principales observados, se notó que las mayores manifestaciones dermatológicas que se presentaron a consulta fueron prurito, alergia, alopecia y lesiones costrosas y eritematosas, mientras que los principales signos de las consultas digestivas consistieron en diarreas y vómitos. Es comprensible que las consultas por afecciones de los sistemas digestivo y tegumentario sean más frecuentes en las clínicas veterinarias que otras alteraciones, pues los indicios de estos padecimientos suelen ser más notables para el propietario. Además, el aumento de motivos digestivos en comparación con otras pasantías puede deberse a la época del año en la que se realizó la pasantía, ya que diferentes condiciones ambientales pueden predisponer a ciertas enfermedades parasitarias (Rodríguez et al. 2013).

Al igual que en otros estudios realizados en los últimos años en el país, se puede observar que la medicina preventiva comprende uno de los mayores ejes en la práctica de la medicina veterinaria. Esto se debe a la concientización que se ha ido arraigando en los tutores de los animales, sobre todo en lo que respecta a la importancia de las vacunas y desparasitaciones (Orias-Dewey 2015; Badilla-Castañeda 2017; Córdoba-Sandí 2017; Serrano-Umaña 2019; Valverde-Picado 2019; Pérez-Rodríguez 2020; Vargas-Cordero 2021).

En el HVDC, el protocolo de vacunación que se aplica en cachorros consta de tres vacunas múltiples aplicadas cada 22 días, y la vacuna antirrábica a los seis meses de edad. Los agentes contra los que se vacuna son Distemper, Hepatitis infecciosa canina, Adenovirus tipo 2, Parainfluenza, Parvovirus, Coronavirus y Leptospirosis en perros, y Rinotraqueítis infecciosa felina, Calicivirus y Panleucopenia en el caso de felinos. Este protocolo coincide con el descrito por Serrano-Umaña (2019) en su pasantía.

Del total de consultas realizadas, en 63,91% (n=340) de ellas se requirieron pruebas complementarias para poder llegar a un diagnóstico más certero o tener un panorama más claro de la condición del paciente. Entre las pruebas complementarias se pueden destacar los exámenes de heces, los exámenes sanguíneos como hemogramas y químicas séricas, citologías, urianálisis, y métodos de diagnóstico por imágenes como la radiografía y la ecografía, entre otros.

Se hicieron 543 pruebas en total, ya que en la mayoría de las consultas se realizó más de una. La prueba más realizada en el HVDC fueron los exámenes directos de

heces, los cuales constituyeron 33,70% (n=183) del total de pruebas. Este hallazgo se debe a que en el HVDC se hacen exámenes de heces como parte del protocolo en la mayoría de consultas que sean de primer ingreso, profilácticas o en aquellas en las que aparenta tratarse de un problema digestivo o hepatobiliar.

En orden descendente, otros métodos complementarios que se utilizaron en mayor proporción fueron ultrasonidos 19,52% (n=106), hemogramas 9,21% (n=50), químicas séricas 8,29% (n=45), radiografías 5,89% (n=32), citologías 5,34% (n=29), SNAP 4Dx de Idexx 2,21% (n=12), la cual consiste en la detección de anticuerpos contra *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii*, *Anaplasma platys* y *Anaplasma phagocytophilum* y *Dirofilaria immitis*, raspado de piel 2,21% (n=12) y urianálisis 1,84% (n=10).

En el caso de las tomografías axiales computarizadas (TAC), las gastroscopías y la broncoscopía, no se realizaron en el hospital, debido a que no está equipado para brindar estos servicios. Sin embargo, los pacientes que requirieron estas pruebas fueron referidos a otros centros veterinarios y posteriormente volvieron con los resultados para definir el diagnóstico e instaurar el tratamiento respectivo. La cantidad de pruebas complementarias realizadas se detalla más específicamente en la Figura 4.

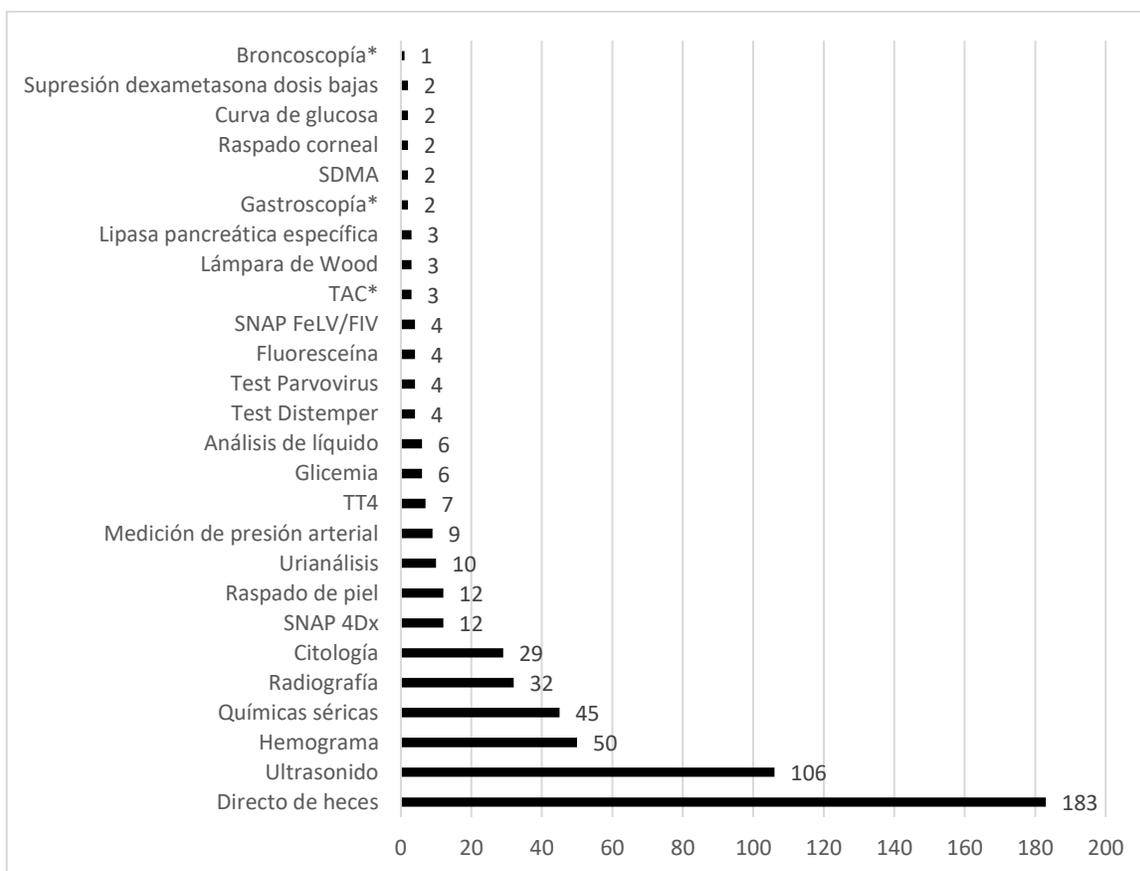


Figura 4.

Pruebas complementarias realizadas, en HVDC.

Las pruebas realizadas y su proporción concuerdan parcialmente con otras pasantías, ya que, sin contar los exámenes de heces, las pruebas más comúnmente efectuadas en otras veterinarias en el país son los hemogramas, las químicas séricas, los ultrasonidos y las radiografías (Cruz-García 2015; Orias-Dewey 2015; Valverde-Picado 2019; Silesky-Hernández 2021; Vindas-van der Wielen 2021).

No obstante, los resultados que más se asemejan a los obtenidos en el HVDC son los de Cruz-García (2015), que menciona las ecografías como la prueba más aplicada, seguida, en orden descendente, por los hemogramas, las químicas séricas y las

radiografías, con excepción de los exámenes de heces. Por otro lado, Estrada-Pacheco (2021) reporta que en México, la prueba mayormente realizada fue el examen de heces, tal y como se observó en esta pasantía, pero difiere en la proporción de las demás pruebas, puesto que posiciona en segundo lugar las radiografías, seguidas de los hemogramas y las químicas séricas.

En general, las pruebas complementarias representan una herramienta básica de la práctica clínica veterinaria, porque proporcionan información sobre el estado general del animal, la integridad y el funcionamiento de los órganos y las alteraciones y los padecimientos que lo afectan, lo que hace posible llegar a un diagnóstico certero, elegir el mejor tratamiento posible y prever el pronóstico del paciente. Sin embargo, es indispensable que el médico veterinario sea capaz de determinar cuáles pruebas resultan más relevantes según el caso.

En el ámbito práctico, también se debe considerar la decisión de los propietarios, ya que no en todos los casos es posible realizar todas las pruebas necesarias, ya sea por un asunto económico o poca anuencia de los tutores al no comprender su importancia. Por eso, el médico veterinario debe poder discernir cuáles pruebas son necesarias y su orden de prioridad, así como tomar en cuenta la rapidez con la que se obtienen los resultados y la precisión de la prueba, para disponer de la mejor información con respecto al caso (Villiers & Blackwood 2012; Willard & Tvedten 2012).

En el periodo comprendido en esta pasantía, se pudo observar una gran variedad de diagnósticos que afectan los distintos sistemas orgánicos, tanto en perros como en gatos. De esta forma, se lograron reforzar los conocimientos sobre las patologías, los

signos clínicos, los hallazgos comunes en pruebas complementarias y el abordaje y manejo de estos casos, así como las distintas opciones de tratamiento que se tienen, tomando en cuenta la disponibilidad de estos en el país. En el Cuadro 2 se especifica a profundidad los diagnósticos más comunes clasificados por cada sistema afectado.

Cuadro 2.

Lista de los principales diagnósticos clasificados por sistema afectado.

Sistema	Patologías
Cardiaco	Insuficiencia valvular, cardiomiopatía dilatada.
Digestivo	Parasitosis, espiroquetosis intestinal, clostridiosis, enfermedades inflamatorias (gastritis, enteritis, colitis), disbiosis intestinal, hipersensibilidad alimentaria, pancreatitis.
Endocrino	Hipotiroidismo, diabetes mellitus, hiperadrenocorticismos, hipoadrenocorticismos.
Hemolinfopoyético	Ehrlichiosis, linfadenitis neutrofílica, FeLV, FIV.
Hepatobiliar	Hepatitis, colangiohepatitis no supurativa, hepatopatía vacuolar.
Musculoesquelético	Luxación patelar, displasia coxofemoral, enfermedad de disco intervertebral, hernias, artritis, fracturas, displasia de codo, espondilosis.
Nervioso	Epilepsia idiopática, neuropatía hipertensiva, síndrome vestibular, polirradiculoneuritis, síndrome de Horner, síndrome de Chiari.
Oftalmología	Conjuntivitis, úlcera corneal, desprendimiento de retina, esclerosis nuclear, Florida spot.
Oncología	Lipoma, mastocitoma, hemangiosarcoma, melanoma, linfoma, plasmocitoma, carcinoma de células escamosas, TVT.
Reproductor	Preñez, pseudopreñez, quistes ováricos, piómetra, mastitis, endometritis, criptorquidismo.
Respiratorio	Complejo respiratorio canino/felino, neumonía, rinitis, colapso traqueal, bronquitis.
Tegumentario	Dermatitis atópica, piodermas, dermatofitosis, impétigo, intertrigo, celulitis juvenil, complejo granuloma eosinofílico felino, dermatitis facial felina, foliculitis bacteriana, dermatitis miliar, DAPP, paniculitis nodular estéril, eczema húmedo.
Urinario	Cistitis, cistitis idiopática felina, fallo renal, urolitiasis.

FeLV: virus de leucemia felina, FIV: virus de inmunodeficiencia felina, TVT: tumor venéreo transmisible, DAPP: dermatitis alérgica a la picadura de pulga.

En los casos vistos, se instauraron distintos tratamientos, de los cuales destacan en mayor proporción el tratamiento médico en 59,96% (n=319), y el conjunto de tratamiento médico con terapias alternativas en 5,45% (n=29), y en menor porcentaje, tratamiento quirúrgico 3,38% (n=18), tratamiento médico y quirúrgico 2,44% (n=13), y tratamiento alternativo 1,88% (n=10). Una cantidad importante de pacientes (26,88%, n=143) se consideraron sin abordaje y fueron aquellos retirados del hospital sin ningún tratamiento médico, ni intrahospitalario ni con receta, pacientes referidos a otro centro veterinario o pacientes sometidos a la eutanasia.

Al igual que en las prácticas de Orias-Dewey (2015), Córdoba-Sandí (2017), Valverde-Picado (2019) y Pérez-Rodríguez (2020), se denota que la mayoría de los casos atendidos requieren manejo médico, superando el manejo quirúrgico considerablemente. Similarmente, Estrada-Pacheco (2021), además de reportar la mayoría de casos con manejo médico, tiene una cantidad de casos sin ningún abordaje parecido al de este trabajo. Dado que el manejo médico abarcó la mayor parte de los casos, es vital reconocer la importancia de mantenerse actualizado con los fármacos disponibles y los conocimientos correspondientes a esta área (Ettinger et al. 2017).

En cuanto al tratamiento médico, se utilizó una gran variedad de fármacos, con lo cual se reforzó el conocimiento de sus indicaciones, contraindicaciones, vías de administración, posología y disponibilidad comercial en el país. De los medicamentos más usados durante la práctica se destacan los antiinflamatorios esteroideos (como prednisolona, dexametasona y triamcinolona), antibióticos (como amoxicilina con ácido clavulánico y enrofloxacina), antiparasitarios (como doramectina),

antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) (como metamizol y carprofeno), y protectores de mucosa (como omeprazol y ranitidina), así como medicamentos específicos para afecciones cardíacas, hepáticas, renales y hormonales, entre otros fármacos de interés. La fluidoterapia se utilizó en pacientes que presentaron algún grado de deshidratación.

Asimismo, las terapias alternativas empleadas en el HVDC fueron la acupuntura, la electroacupuntura, la autohemoterapia, la proloterapia y la terapia neural. Las dos primeras son terapias alternativas que han ido en aumento en los últimos años en el país, en especial su uso en medicina veterinaria, como una forma de terapia complementaria a la medicina tradicional (Alvarado-Zúñiga 2008). Sin embargo, la autohemoterapia, la terapia neural y la proloterapia no son tan conocidas a nivel nacional. No obstante, han mostrado resultados favorables en el área terapéutica, sobre todo en países como México y Argentina.

La proloterapia consiste en la inyección de una solución irritante como la dextrosa en combinación con un anestésico local como la lidocaína, para inducir la proliferación de células y la regeneración de tejido (Rodríguez & Hernández 2014). Similarmente, la terapia neural se trata de la inyección de lidocaína diluida en bajas concentraciones en puntos específicos del cuerpo, con el fin de estimular el sistema nervioso vegetativo, para tratar diversas afecciones (Castro 2011; Jiménez 2020; Zabaleta-Alarcón 2021). Por otra parte, la autohemoterapia se basa en la extracción de sangre del paciente y su posterior reinoculación por vía intramuscular. Esto produce una reacción tipo

‘cuerpo extraño’ en el organismo, lo que estimula el sistema fagocítico mononuclear (Moya et al. 2010; Benavides et al. 2017).

Finalmente, en lo que respecta las hospitalizaciones, del total de consultas atendidas solo se dejaron en internamiento 3,01% (n=16) de los animales, todos caninos y de los cuales 37,50% (n=6) fueron geriátricos, 31,25% (n=5) adultos y 31,25% (n=5) pediátricos. Los motivos de hospitalización variaron ampliamente: 25% (n=4) fueron por gastroenterocolitis hemorrágicas, 18,75% (n=3) por neuropatías, 12,50% (n=2) por crisis de dolor causadas por hernias, 12,50% (n=2) por cetoacidosis en pacientes diabéticos, 12,50% (n=2) por Ehrlichiosis, 6,25% (n=1) por piómetra, 6,25% (n=1) por intoxicación con paracetamol y 6,25% (n=1) por shock y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

De estos pacientes internados, 68,75% (n=11) fue dado de alta después de responder positivamente a la terapia instaurada, 12,50% (n=2) fallecieron dentro de las instalaciones y en 18,75% (n=3) se decidió la eutanasia al no observarse respuesta al tratamiento.

El método para la eutanasia consistió en la utilización de un anestésico o sedante en primer lugar, entre los cuales se encuentran diazepam, ketamina y midazolam, para luego proceder con la administración del agente eutanásico, pentobarbital sódico y difenilhidantoína (Euthanex) por vía intravenosa. Este protocolo para la eutanasia es considerado el óptimo, ya que primero genera pérdida del conocimiento y posteriormente un paro cardiorrespiratorio (AVMA 2013). Asimismo, es el protocolo que se ha descrito en otras pasantías (Córdoba-Sandí 2017; Pérez-Rodríguez 2020).

3.3. Cirugía de tejidos blandos

Durante la pasantía en el HVDC se participó en un total de 80 procedimientos quirúrgicos en 72 pacientes diferentes, esto debido a que en varios de ellos se realizó más de un procedimiento en un mismo tiempo quirúrgico. De estos pacientes sometidos a cirugía, 87,50% (n=63) correspondieron a caninos y 12,50% (n=9) a felinos, en concordancia con otras prácticas (Ramírez-Montero 2014; Pizarro-Nájjar 2017).

En el HVDC únicamente se realizan cirugías de tejidos blandos, por lo que la totalidad de procedimientos son de esta área. Estas cirugías de tejidos blandos fueron clasificadas según el sistema abordado; 58,75% (n=47) de estas fueron procedimientos del sistema reproductor, seguidos por 20% (n=16) del sistema tegumentario, 16,25% (n=13) del sistema digestivo, incluyendo aquellos procedimientos realizados en cavidad oral, 2,50% (n=2) del sistema urinario y 2,50% (n=2) del sistema hemolinfopoyético (Figura 5).

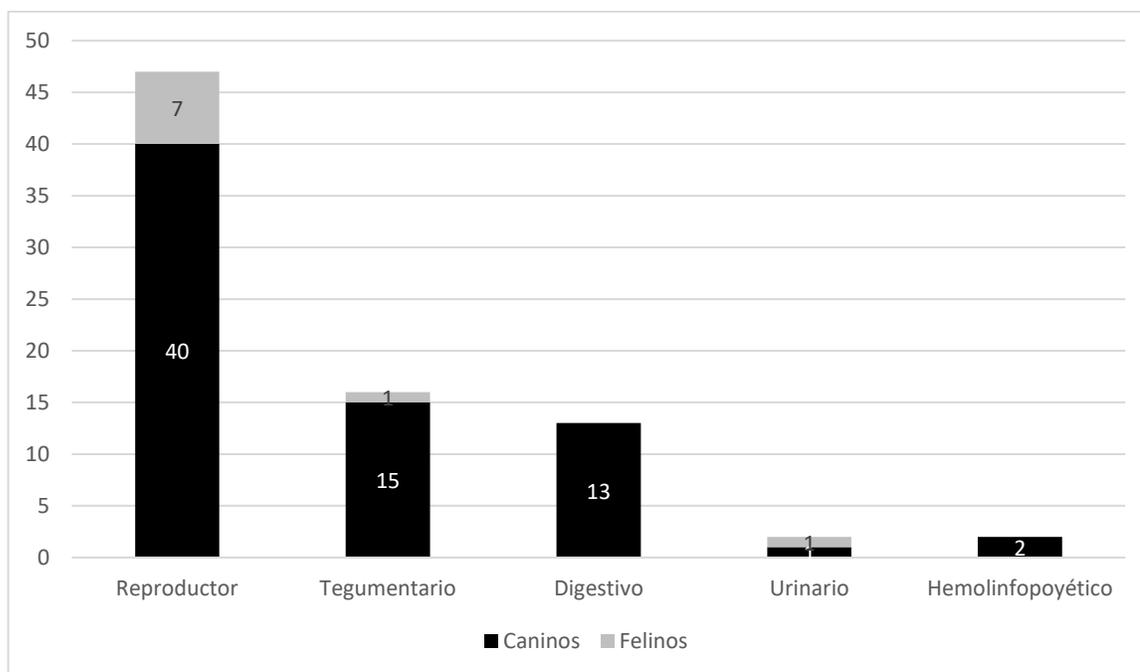


Figura 5.

Cirugías según sistema abordado, en HVDC.

Entre las cirugías del sistema reproductor, que resultaron las más comunes, las más realizadas fueron las castraciones (70,21%, n=33); 69,70% (n=23) de ellas correspondió a ovariectomías y 30,30% (n=10) a orquiectomías. Estas cirugías se consideran profilácticas la mayoría del tiempo, y si se realizan a temprana edad, pueden prevenir algunas patologías causadas por estímulos hormonales, como tumores testiculares y problemas de próstata en machos, o tumores mamarios e infecciones uterinas en hembras (Aspinall & Aspinall 2013). En el caso del HVDC, 17,39% (n=4) de las ovariectomías se hicieron a modo de tratamiento en lugar de profilaxis, por piómetras, y 10% (n=1) de las orquiectomías por tumor testicular.

De las cirugías del sistema tegumentario las más realizadas fueron las remociones de masas, y del sistema digestivo la mayor cantidad de abordajes se efectuaron a nivel de cavidad oral, siendo los procedimientos odontológicos los principales. En el Cuadro 3 se detalla la cantidad de procedimientos quirúrgicos llevados a cabo por sistema abordado.

Cuadro 3.

Procedimientos quirúrgicos realizados según sistema abordado, en HVDC.

Sistema abordado	Procedimiento	Cantidad
Reproductor	Ovariohisterectomía	23
	Orquiectomía	10
	Cesárea	8
	Mastectomía	5
	Prepucioplastía	1
Tegumentario	Remoción de masas	9
	Corrección de otohematoma	4
	Herniorrafia	2
	Desbridamiento quirúrgico de heridas	1
Digestivo	Extracción de piezas dentales	7
	Corrección de fístulas en cavidad oral	5
	Gastrotomía	1
Urinario	Cistotomía	2
Hemolinfopoyético	Esplenectomía	2

Los resultados coinciden con otras pasantías realizadas en los últimos años, en las que el principal sistema abordado quirúrgicamente es el reproductor, seguido por el tegumentario (Orias-Dewey 2015; Badilla-Castañeda 2017; Córdoba-Sandí 2017; Pizarro-Nájar 2017; Gómez-Cruz 2019). Adicionalmente, Hernández-Solano (2011) y Pizarro-Nájar (2017) reportaron en el tercer lugar el sistema digestivo y específicamente en el trabajo de Córdoba-Sandí (2017) se observó en el tercer lugar

los abordajes en cavidad oral, principalmente los procedimientos odontológicos, tal y como se vio en el HVDC.

3.4. Imágenes diagnósticas

En el área de imagenología, se tomaron en cuenta aquellos pacientes que requirieron el servicio de radiología, ecografía o ambos, tanto en Invet Diagnóstico como en el HVDC. Se realizaron en total 340 pruebas entre ambos métodos en 303 pacientes distintos, debido a que en varias ocasiones un mismo paciente pudo requerir tanto un ultrasonido como una radiografía, por tratarse de métodos que pueden ser complementarios entre sí.

Al igual que en medicina interna y en cirugía, se observó una predominancia de los caninos sobre los felinos, siendo estos 85,15% (n=258). En comparación con el 14,85% (n=45) de felinos. Esta proporción por especie también la reporta Fonseca-Rodríguez (2009) en el área de imagenología.

En general, la prueba realizada con mayor frecuencia fue el ultrasonido, que abarcó 60,88% (n=207), mientras que las radiografías fueron 39,12% (n=133). Sin embargo, es importante recalcar que entre ambos centros difiere la estadística. En el HVDC sí predominan los ultrasonidos con 76,81% (n=106) en comparación con un 23,19% (n=32) de radiografías, pero en Invet la relación es de 50% (n=101) en cada método. Esto puede deberse a que Invet Diagnóstico es un centro de referencia para otros centros veterinarios, donde el paciente es remitido específicamente para cada una de las pruebas (Figura 6).

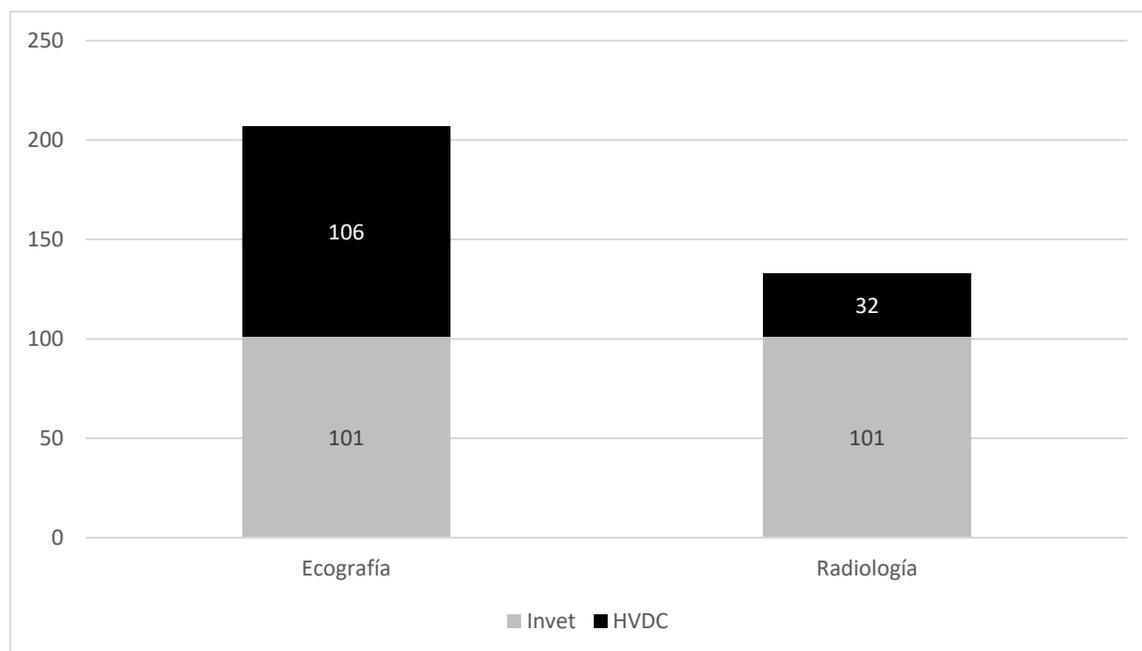


Figura 6.

Pruebas de diagnóstico por imágenes realizadas, en Invet y HVDC.

Los resultados obtenidos en las diversas pasantías varían de igual manera, ya que algunos autores reportan que se realizaron más procedimientos en el área de ecografía (Villalobos-Zúñiga 2016; Gómez-Cruz 2019; Segura-Céspedes 2019), mientras que otros afirman haber llevado a cabo más radiografías que ultrasonidos (Fonseca-Rodríguez 2009; Gutiérrez-Quirós 2013; Pizarro-Nájar 2017; Castillo-Azofeifa 2022). Únicamente Malé-Aguilar (2021) observó porcentajes muy similares entre ambas pruebas sin una diferencia significativa.

En lo que respecta al área de ecografía, únicamente se requirió el uso de anestesia general en 1,45% (n=3) de los ultrasonidos, y en las tres ocasiones fue debido a la toma de biopsias hepáticas ecoguiadas. Para este procedimiento, se hizo limpieza aséptica de la zona abdominal del animal, con énfasis en el abdomen craneal, y se

utilizó un biopsiador tipo tru-cut. Posteriormente, las muestras de tejido se almacenaron en tubos con una solución de formol al 10% y se procedieron a enviar al laboratorio. Esta técnica de biopsia hepática ecoguiada también coincidió con la utilizada en la pasantía de Altamirano-Silva (2014).

Además, en múltiples ocasiones se aprovechó la ecografía para tomar muestras de orina por cistocentesis, muestras de líquido abdominal por abdominocentesis y muestras para citología por punción de aguja fina (PAF) de distintos órganos, como linfonodos, bazo, hígado y pulmón, similar a lo realizado por Fonseca-Rodríguez (2009), Villalobos-Zúñiga (2016) y Gómez-Cruz (2019).

Los ultrasonidos se clasificaron de acuerdo con el motivo de realización y el área topográfica estudiada, según la cual se dividieron en cuatro categorías: ultrasonidos de cabeza, ultrasonidos de cuello, ultrasonidos de tórax y ultrasonidos de abdomen. De estas, la que predominó en ambos centros fue el ultrasonido de abdomen con 93,02% (n=200), seguido del ultrasonido de tórax 4,65% (n=10), de cabeza 1,40% (n=3) y de cuello 0,93% (n=2) (Figura 7).

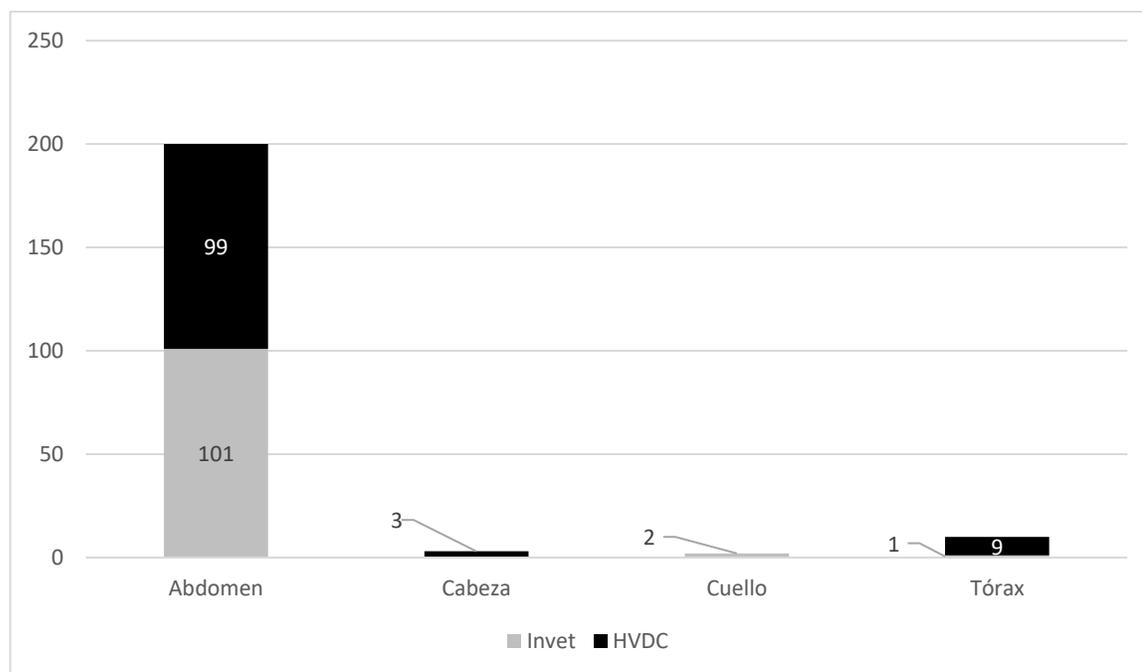


Figura 7.

Ultrasonidos efectuados según área topográfica evaluada, en Invet y HVDC.

Los ultrasonidos de tórax se realizaron principalmente para evaluación cardíaca, la detección de líquido en el espacio pleural o la observación de masas a nivel pulmonar. Las ecografías de cabeza se llevaron a cabo sobre todo para evaluar las estructuras del ojo o asegurarse de que masas adyacentes no estuvieran comprometiendo dichas estructuras. Por último, las de cuello se hicieron mayoritariamente para la evaluación de tiroides.

En Invet Diagnóstico únicamente se efectuaron dos ultrasonidos de cuello y un ultrasonido de tórax, y el resto correspondió a estudios de abdomen. Mientras, en el HVDC se hicieron ultrasonidos de cabeza, tórax y abdomen. La razón por la que en Invet casi no se hayan realizado estudios de tórax es porque estos en su mayoría

pasan referidos directamente al área de cardiología para una evaluación más profunda. El único estudio de tórax hecho durante la pasantía en Invet fue para evaluar efusión pericárdica.

Estos hallazgos encontrados en Invet Diagnóstico y el Hospital Veterinario Dr. Cedeño coinciden con otras pasantías realizadas en el área de imagenología, tanto a nivel nacional como internacional, en las cuales se muestra que los ultrasonidos abdominales son los más frecuentes, seguidos de los torácicos y en menor proporción los de cabeza y cuello (Fonseca-Rodríguez 2009; Wang-Leandro 2012; Gutiérrez-Quirós 2013; Cruz-García 2015; Gómez-Cruz 2019; Segura-Céspedes 2019; Malé-Aguilar 2021).

Además, está marcada diferencia puede explicarse debido a que el ultrasonido es el método de diagnóstico por imágenes de elección para evaluar los órganos de la cavidad abdominal, pues arrojan más información útil para el médico veterinario que las tomas radiográficas.

El principal motivo para la realización de ecografías fue el digestivo con 37,20% (n=77), mayoritariamente por vómitos, diarreas o sospecha de obstrucción por cuerpos extraños, seguido de afecciones del sistema urinario 11,11% (n=23), oncología 10,14% (n=21) y reproductor 8,21% (n=17). Otros motivos menos comunes incluyeron las realizadas por profilaxis un 6,76% (n=14), afecciones hepatobiliares 4,83% (n=10), oftalmología 0,97% (n=2) y endocrinología 0,97% (n=2). Además, se incorporó una categoría de motivos inespecíficos, que abarca un 10,14% (n=21). Estos incluyen signos inespecíficos como abdomen abultado, inapetencia o decaimiento. Finalmente,

los multisistémicos son aquellos cuyo motivo de realización abarcaba alteraciones en más de un sistema orgánico, y comprendió 9,66% (n=20) de los ultrasonidos (Figura 8).

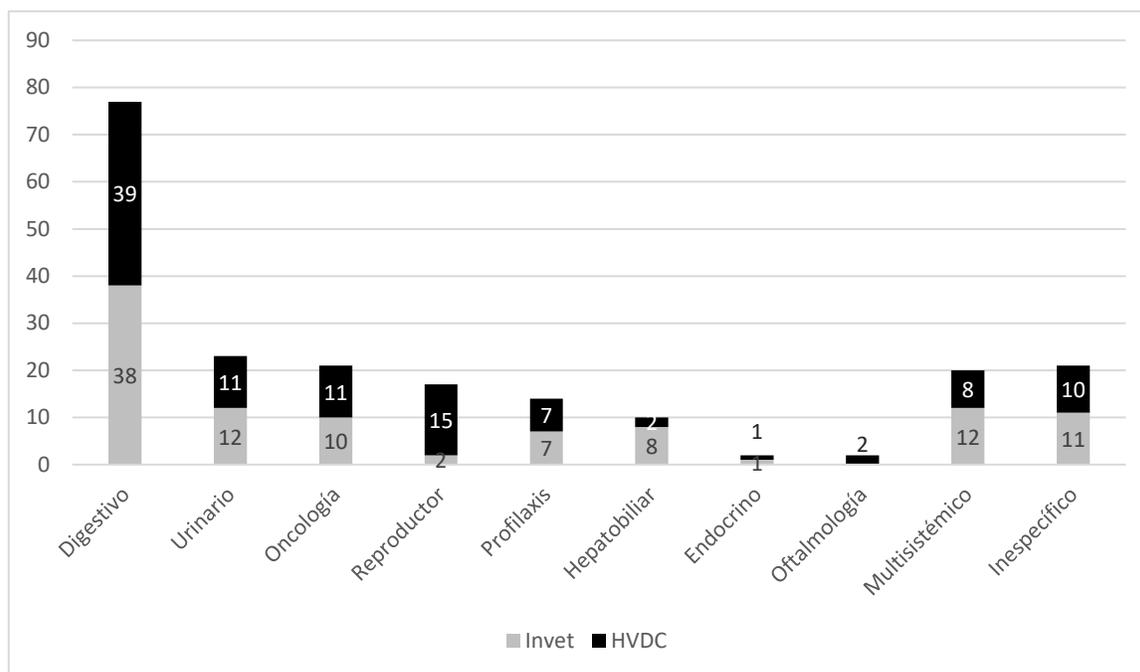


Figura 8.

Ultrasonidos efectuados según motivo de realización de la prueba, en Invet y HVDC.

Esta distribución coincide con la vista por Wang-Leandro (2012), que también reportó en orden descendente digestivo, urinario y oncología en los primeros tres lugares. No obstante, difiere de Fonseca-Rodríguez (2009), que indicó que los del sistema reproductivo fueron los más predominantes, y de Gutiérrez-Quirós (2013), que observó más prevalencia en los de sistema urinario y reproductor antes que digestivo.

La distribución de los motivos para la realización de ecografías varía ligeramente entre caninos y felinos. El motivo más común en los caninos fueron las afecciones del

sistema digestivo, seguidas en orden descendente de oncología, motivos inespecíficos, reproductor, profilaxis, urinario, hepatobiliar, endocrino y oftalmología, mientras que en felinos hubo una misma cantidad de motivos urinarios que de digestivos abarcando el primer lugar, seguidos en orden descendente de motivos inespecíficos, y en igual proporción afecciones del sistema hepatobiliar, reproductor y oncología.

En cuanto al área de radiología, tan solo 0,75% (n=1) correspondió a radiografía de contraste. Esta única radiografía de contraste se realizó por sospecha de megaesófago y se empleó el sulfato de bario por vía oral como medio de contraste, el cual es uno de los más utilizados para esta técnica y se ha reportado su uso en otras pasantías en el país (Pizarro-Nájar 2017; Gómez-Cruz 2019).

De la misma forma, solo en 6,02% (n=8) de las tomas fue necesario realizar algún tipo de sedación en el paciente, sobre todo por motivos de dolor, incomodidad o para realizar un mejor posicionamiento y que así se pudiera hacer una evaluación más objetiva, para lograr que la imagen fuera más diagnóstica (Gómez-Cruz 2019).

Al igual que en la ecografía, las radiografías se clasificaron según el motivo de realización de la prueba y el área topográfica enfocada en las tomas. Así, las radiografías se categorizaron en esqueleto axial, esqueleto apendicular, tórax y abdomen. De esos cuatro grupos, las que se hicieron en mayor proporción fueron las radiografías de tórax 36,49% (n=54), en segundo lugar las radiografías de esqueleto axial 25,68% (n=38), en tercer puesto las de esqueleto apendicular 21,62% (n=32) y por último las de abdomen 16,22% (n=24) (Figura 9).

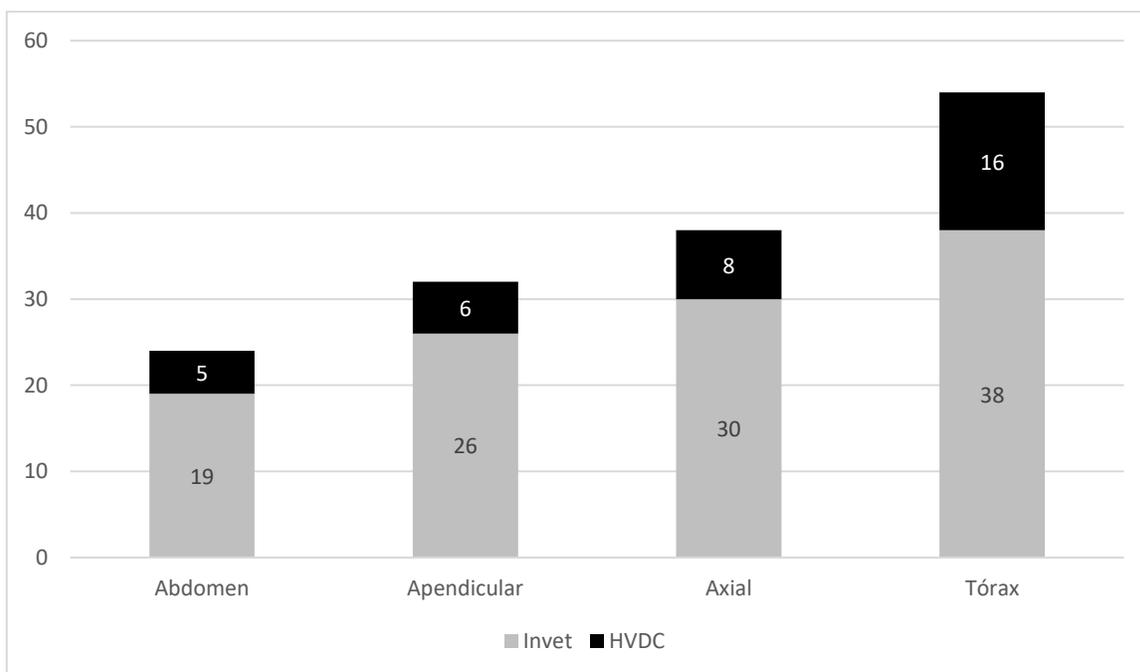


Figura 9.

Radiografías tomadas según área topográfica enfocada, en Invet y HVDC.

Existe una gran variedad de diferencias en cuanto a las tomas radiográficas entre los distintos autores. Por un lado, Fonseca-Rodríguez (2009) y Malé-Aguilar (2021) reportan que la mayoría se realizaron a nivel de esqueleto apendicular, seguidas de los estudios de abdomen y luego los de tórax, y en último lugar los de esqueleto axial.

Sin embargo, otras pasantías también aseguran que el primer lugar lo ocupan las radiografías de tórax, seguidas de las de esqueleto apendicular y posteriormente los de abdomen, dejando el esqueleto axial de último (Gómez-Cruz 2019; Segura-Céspedes 2019). La mayor similitud se muestra tal vez con los resultados de Gutiérrez-Quirós (2013), ya que en el segundo y tercer lugar se ubican las tomas de sistema locomotor, a pesar de que en esta pasantía se hicieron más radiografías del esqueleto

axial que del apendicular. No obstante, ambos trabajos posicionan en último lugar los estudios de abdomen.

De acuerdo con la clasificación de las radiografías según motivo de realización, se observó que en mayor proporción se hicieron por alteraciones musculoesqueléticas y corresponden a 39,85% (n=53) de las radiografías. Seguidamente, se encontraron afecciones del sistema respiratorio 24,81% (n=33), digestivo 11,28% (n=15), oncología 8,27% (n=11), reproductor 6,02% (n=8) y urinario 0,75% (n=1). Las radiografías con motivos multisistémicos abarcaron 9,02% (n=12) (Figura 10).

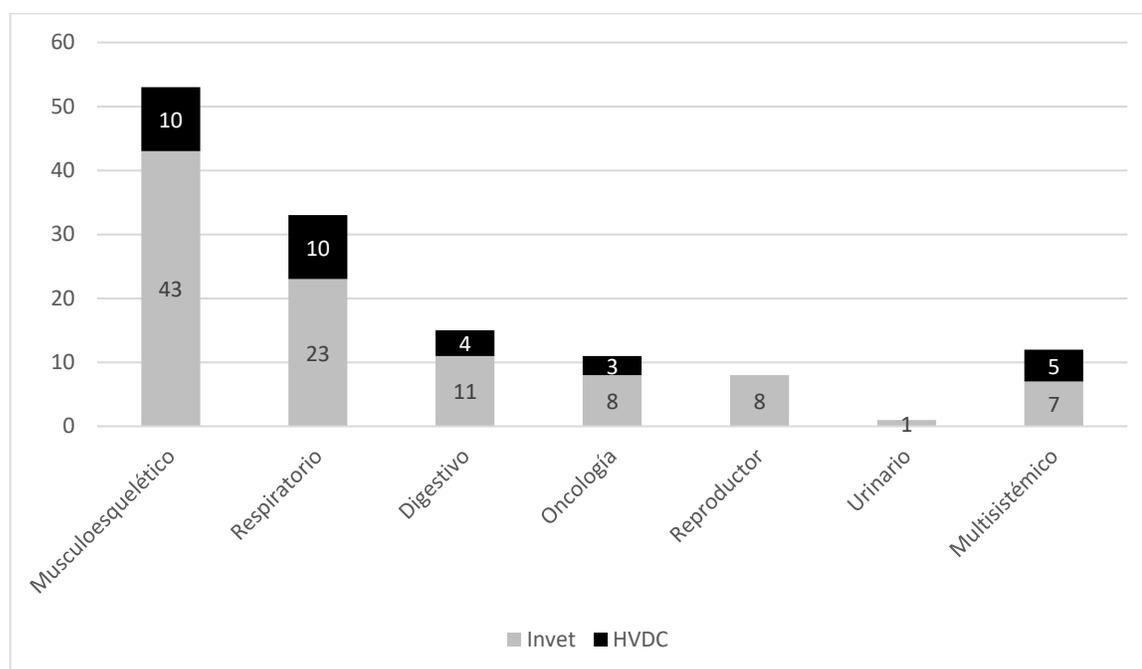


Figura 10.

Radiografías tomadas según motivo de realización de la prueba, en Invet y HVDC.

Estos hallazgos coinciden parcialmente con los encontrados en otras pasantías. En un estudio realizado por Gutiérrez-Quirós (2013) en Brasil, también se observaron

las alteraciones musculoesqueléticas como el principal motivo. Sin embargo, reporta que el segundo lugar lo ocupa el área de oncología por sobre las afecciones respiratorias. Seguido de las respiratorias, se denotan en orden descendente las de sistema digestivo, urinario y reproductor.

Similar a otras áreas previamente descritas, se evidencia una ligera diferencia en el motivo de realización de la prueba según la especie. A pesar de que tanto en caninos como en felinos las radiografías por alteraciones musculoesqueléticas fueron las más predominantes, en felinos se efectuaron las del sistema digestivo en mayor proporción que el respiratorio y en igual cantidad las de oncología, reproductor y urinario. En cambio, en el caso de los caninos, en segundo lugar, se encuentran aquellas del sistema respiratorio, seguidas en orden descendente por digestivo, oncología y reproductor, y ninguna del sistema urinario.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. Se logró reforzar las habilidades teórico-prácticas alcanzadas durante la carrera, y se adquirió experiencia y nuevos conocimientos en las áreas de medicina interna, cirugía de tejidos blandos y diagnóstico por imágenes de caninos y felinos.
- 4.2. Se fortalecieron las destrezas en la obtención de la anamnesis, la realización del examen general y los exámenes objetivos particulares, la toma de muestras y su interpretación y la implementación de tratamientos acordes con la condición de los pacientes, con lo que se mejoró el abordaje integral de los pacientes.
- 4.3. Se desarrollaron conocimientos y habilidades en el área de imagenología, tanto en la toma de las imágenes como en la interpretación de estas, y las ventajas y limitaciones de cada una de las técnicas para lograr la elección adecuada del método correspondiente para cada caso.
- 4.4. Se adquirió experiencia en las técnicas de cirugías de tejidos blandos y en los cuidados en el manejo prequirúrgico, transquirúrgico y posquirúrgico de los pacientes sometidos a los procedimientos, siendo los más frecuentes los abordajes del sistema reproductor.

5. RECOMENDACIONES

5.1. A los estudiantes de Medicina Veterinaria

Instar a los estudiantes a elegir la modalidad de pasantía como trabajo final de graduación, ya que representa una oportunidad para fortalecer los conocimientos aprendidos durante la carrera y ganar experiencia en la clínica diaria y el ámbito laboral, de manera que el estudiante se sienta más seguro de sus habilidades y fortalezas, y así el paso de la vida estudiantil a la profesional sea más fácil.

Buscar alternativas para el aprendizaje continuo, incluso antes de haber terminado la carrera, para ampliar el panorama práctico de la medicina veterinaria, más allá de lo que ofrece el plan de estudios y que de esta manera se descubran las diferentes alternativas que ofrece el ámbito profesional.

5.2. A la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional

Ofrecer una mayor variedad de cursos optativos que puedan abarcar las distintas áreas de interés dentro de la medicina veterinaria, con el fin de enriquecer los conocimientos del estudiantado y brindarle una visión más amplia de las posibles especialidades, a modo de orientación para cuando termine la carrera universitaria.

Fomentar la actualización continua y las capacitaciones de los profesores que imparten los cursos del plan de estudios, con el objetivo de mejorar el nivel de aprendizaje y los conocimientos impartidos a las nuevas generaciones.

5.3. A los médicos veterinarios

Promover la comunicación asertiva con los tutores de los pacientes, para que expliquen el diagnóstico de las mascotas de forma clara pero con criterio médico, y detallen la importancia de la realización de pruebas complementarias y la prioridad de las que correspondan al caso para obtener un diagnóstico definitivo, sin asumir factores económicos, así como las alternativas de tratamiento por implementar, de modo que se busque el óptimo bienestar del animal.

Trabajar en la educación y concientización de los tutores en cuanto a medicina preventiva y tenencia responsable de las mascotas.

Buscar especialización en un área de interés de la medicina en caninos y felinos, con el fin de ofrecer un enfoque más específico a la clínica y poder brindar una mejor atención y servicios médicos de mayor calidad a los pacientes, y así impulsar el desarrollo de la medicina veterinaria de pequeñas especies en el país.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdisa T. 2017. Review on practical guidance of veterinary clinical diagnostic approach. *Int J Vet Sci Res* 3 (2): 6-25. doi: 10.17352/ijvsr.000020
- Altamirano-Silva L. 2014. Abordaje para el diagnóstico clínico y patológico de enfermedades hepáticas en perros y gatos. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Alvarado-Zúñiga MP. 2008. Electroacupuntura como tratamiento complementario en caninos con parálisis o paresis de miembros posteriores. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Anson A, Millán L, Novellas R, Soler-Laguía M, García-Real I, Barreiro-Lois A. 2013. Radiología y ecografía “qué nos pueden aportar”. Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA) [Internet]. [citado el 9 de octubre del 2021]. https://www.avepa.org/pdf/proceedings/RADIOLOGIA_ECOGRAFIA_PROCEEDING2013.pdf
- Arcila VH, Serrano CA. 2008. La importancia social del profesional en medicina veterinaria. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. 9 (6): 1-6 [Internet]. [citado el 11 de febrero del 2022]. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612775015.pdf>
- Aspinall V, Aspinall R. 2013. *Clinical procedures in small animal veterinary practice*. UK: Saunders Elsevier.

- [AVMA] American Veterinary Medical Association. 2013. AVMA guidelines for the euthanasia of animals. USA: AVMA [Internet]. [citado el 12 de julio del 2022]. <https://www.avma.org/kb/policies/documents/euthanasia.pdf>
- Badilla-Castañeda S. 2017. Medicina interna y cirugía de tejidos blandos en especies de compañía en dos Hospitales Veterinarios del Valle Central de Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Benavides AA, Murcia EH, Quevedo MA, Suaza DM. 2017. Autohemoterapia como adyuvante en el tratamiento de Tumor Venéreo Transmisibile (TVT) en canino: descripción de un caso clínico. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. 18 (5) 1-11 [Internet]. [citado el 12 de julio del 2022]. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63651419008>
- Cartín-Rojas A. 2014. Perspectivas sobre salud pública veterinaria, seguridad alimentaria y la iniciativa conjunta: Una Salud. Rev Panam Salud Pública. 36 (3): 193-196.
- Castillo-Azofeifa BJ. 2022. Medicina interna, imágenes diagnósticas y cirugía de tejidos blandos en especies de compañía, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres HEMS, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica; e Instituto Veterinario Docente Santa Ana IVDSA, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Castro R. 2011. Bases para la Terapia Neural en Caninos y Felinos. Buenos Aires, Argentina: Dunken.

- Córdoba-Sandí AL. 2017. Medicina Interna y Cirugía de Felinos y Caninos Domésticos, en Clínica Veterinaria La Paz, San José, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Cruz-García C. 2015. Atención de emergencias y cirugía general de especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Elmore J, Wild D, Nelson H, Katz D. 2020. Jekel's epidemiology, biostatistics, preventive medicine, and public health. 5. ed. USA: Elsevier.
- Englar RE. 2017. Performing the small animal physical examination. USA: Wiley-Blackwell.
- Estrada-Pacheco A. 2021. Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies, en el Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, México. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Ettinger SJ, Feldman E, Côté E. 2017. Textbook of veterinary internal medicine: Diseases of the dog and cat. 8. ed. USA: Saunders.
- Fonseca-Rodríguez SM. 2009. Uso de la radiografía y del ultrasonido en la región abdominal como herramientas diagnósticas en clínica de especies menores. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.

Fossum T, Dewey C, Horn C, Johnson A, Macphail C, Radlinsky M, Schulz K, Willard M. 2013. Small animal surgery. 4. ed. USA: Elsevier Mosby.

Gómez-Cruz E. 2019. Medicina interna, cirugía de tejidos blandos, diagnóstico por imágenes, emergencias y cuidados intensivos en especies de compañía, en el Hospital Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y en el Centro Veterinario México, México. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.

Gutiérrez-Quirós FJ. 2013. Cirugía abdominal y torácica en pequeñas especies y su relación con los hallazgos obtenidos mediante imágenes diagnósticas prequirúrgicas en el Hospital Veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Sao Paulo, Brasil. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.

Hernández-Solano R. 2011. Medicina de especies menores con énfasis en cirugía, Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.

Hunter P. 2016. Veterinary medicine: a guide to historical sources. USA: Routledge Editorial.

Hunter T, Yuill C. s.f. Recognizing the Signs of Illness in Cats. VCA Animal Hospitals [Internet]. [citado el 12 de julio del 2022]. <https://vcahospitals.com/know-your-pet/recognizing-signs-of-illness-in-cats>

- Jiménez E. 2020. Traspolación de la terapia neural según Huneke a la medicina veterinaria. Uso de la medicina complementaria en la práctica veterinaria. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Kealy JK, McAllister H, Graham JP. 2011. Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. 5. ed. USA: Saunders.
- Kiessling F, Pichler BJ. 2011. Small animal imaging. Berlin: Springer.
- Kirberger RM, McEvoy FJ. 2016. BSAVA manual of canine and feline musculoskeletal imaging. 2. ed. UK: British Small Animal Veterinary Association.
- Langley-Hobbs SJ, Demetriou JL, Ladlow JF. 2014. Feline soft tissue and general surgery. China: Elsevier.
- Lawhead J, Baker M. 2009. Introduction to veterinary sciences. 2. ed. USA: Delmar.
- Malé-Aguilar F. Medicina interna, Imagenología y Cirugía en animales de compañía en Hospital de Especies Menores y Silvestres, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica; y Hospital Veterinario Hatillo S.A., San José, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Mann FA, Constantinescu GM, Yoon HY. 2011. Fundamentals of small animal surgery. India: Wiley-Blackwell.
- McKenzie BA. 2021. Rational use of diagnostic and screening tests. Journal of Small Animal Practice: 1-6. doi: 10.1111/jsap.13393

- Merrill L. 2012. Small animal internal medicine for veterinary technicians and nurses. USA: Wiley-Blackwell.
- Monnet E. 2013. Small animal soft tissue surgery. USA: Wiley-Blackwell.
- Montero-Benavides C. 2017. Pasantía en medicina interna y medicina de urgencias en la Clínica Veterinaria Vicovet, San José, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Moya G, Gatti F, Garcia CA, Acciardi IC, Prado R, Ferreira L. 2010. El uso de la autohemoterapia con ozono como tratamiento de la ehrlichiosis canina: informe de un caso. Revista CENIC. Ciencias biológicas. 41, 1-7 [Internet]. [citado el 12 de julio del 2022]. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181220509031>
- Nelson RW, Couto CG. 2014. Small animal internal medicine. 5. ed. Missouri: Elsevier.
- Orias-Dewey R. 2015. Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Penninck D, d'Anjou M. 2015. Atlas of small animal ultrasonography. 2. ed. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Pérez-Rodríguez FM. Medicina interna y cirugía de especies menores en la Clínica Granja Veterinaria El Tremedal en San Ramón de Alajuela, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Pizarro-Nájar V. 2017. Cirugía en especies menores e interpretación de imágenes médicas en el Hospital Veterinario Intensivet y la Clínica Veterinaria Vicovet en

San José, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.

Ramírez-Montero JM. 2014. Cirugía general en pequeñas especies en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.

Reyes H. 2006. ¿Qué es medicina interna? Rev Méd Chile. 134: 1338-1344.

Rodríguez D, Hernández LF. 2014. Uso de proloterapia como tratamiento en perros con discoespondiloartrosis: a propósito de un caso. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. 15 (1): 1-6 [Internet]. [citado el 12 de julio del 2022]. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63637992014>

Rodríguez J, Olivares J, Sánchez Y, Alemán Y, Arece J. 2013. Cambios climáticos y su efecto sobre algunos grupos de parásitos. Rev. Salud Anim. 35: 197-200.

Schaer M. 2010. Clinical medicine of the dog and the cat. Exclusive for VTL. 2. ed. London: Manson Publishing.

Segura-Céspedes MJ. 2019. Pasantía en medicina interna, urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica, y el Centro Veterinario México, Ciudad de México. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.

- Serrano-Umaña C. 2019. Pasantía clínica y quirúrgica en animales de compañía, realizada en las Clínicas Dr. Bitter Veterinaria. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Silesky-Hernández S. 2021 Pasantía en medicina interna, atención de urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el Hospital Veterinario Doctores Chacón, Guadalupe, San José, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Smolkovic I, Fajfar M, Mlinaric V. 2012. Attachment to pets and interpersonal relationships. JEPS. 3 (1): 15-23. doi: 10.5334/jeps.ao
- Solís-Fonseca C, Ramírez-Gutiérrez A. 2013. Tenencia y cuidado de mascotas en las viviendas. Encuesta Actualidades 2013. Costa Rica: Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica.
- Studdert VP, Gay CC, Blood DC. 2012. Saunders comprehensive veterinary dictionary. 4. ed. USA: Saunders Elsevier.
- Sturgess K. 2013. Notes on Feline Internal Medicine. 2. ed. UK: Wiley-Blackwell.
- Tobias K, Johnston S. 2013. Veterinary surgery: small animal. Vol 1. Canada: Elsevier.
- Valverde-Picado JD. 2019. Medicina interna en especies menores en el Hospital Veterinario Intensivet y la Clínica Veterinaria Vicovet en San José, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.

- Vargas-Cordero M. 2021. Pasantía en medicina de especies menores en Clínica Veterinaria Odontopet en Grecia, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Villalobos-Zúñiga C. 2016. Pasantía en medicina interna con enfoque en oncología en The Queen's Veterinary School Hospital de la Universidad de Cambridge. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Villiers E, Blackwood L. 2012. Manual de diagnóstico de laboratorio en pequeños animales. España: Editorial Lexus.
- Vindas-van der Wielen E. 2021. Pasantía en medicina interna de especies de compañía y bovinos, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, Costa Rica, y en explotaciones ganaderas de la región Huetar Norte, Costa Rica. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Wang-Leandro A. 2012. Medicina interna de especies menores: Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover. Heredia, CR: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Nacional.
- Willard M, Tvedten H. 2012. Small animal clinical diagnosis by laboratory methods. 5. ed. USA: Elsevier.
- World Animal Protection. 2016. Estudio nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica 2016. Costa Rica

[WSPA] World Society for the Protection of Animals. 2012. Situación de la población canina en los hogares de la Gran Área Metropolitana, Costa Rica. Sociedad Mundial para la Protección Animal [Internet]. [citado el 12 de julio del 2022]. <https://docplayer.es/1499407Situacion-de-la-poblacion-de-la-gran-area-metropolitana-costa-rica.html>

Zabaleta-Alarcón JE. 2021. Uso de la terapia neural en patologías en perros. Guayaquil, Ecuador: Trabajo final de graduación (Licenciatura), Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador.

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