

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

**“Pasantía en medicina en pequeños animales en la
Universidad de Medicina Veterinaria de Hannover (KFK-
TiHo), Alemania, y en Clínica Veterinaria San Juan (CVSJ),
La Unión, Costa Rica”.**

Modalidad: Pasantía.

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

Daniela María Fernández Rojas

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia

2022

TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora, MsC.

Vicedecana Facultad Ciencias de la Salud

Julia Rodriguez Barahona, PhD.

Subdirectora de la Escuela Medicina Veterinaria

Mauricio Pereira Mora, PhD.

Tutor

Yamil Campos Quirós, Lic.

Lector

Eddy Vega Acuña, Lic.

Lector

Fecha: Julio, 2022.

DEDICATORIA

A mi padre, por todo el esfuerzo y apoyo que me ha brindado incondicionalmente, por inspirarme a ser valiente y dar lo mejor de mí, hoy soy lo que soy gracias a ti. Es un privilegio ser tu hija.

A mi madre, por apoyarme durante todo este tiempo, por inculcarme el amor por los animales y por los sacrificios que ha hecho por nosotras.

Los amo.

A Chispita, Kía, Huguito, y todos los animales que se han llevado un pedacito de mí, no muere lo que no se olvida.

AGRADECIMIENTOS

A cada uno de los profesores que me dejó huella durante toda la carrera.

A los doctores Yamil Campos, Rody Cubero y Randy Sánchez, gracias por creer en mí, y por ser pilares en mi vida profesional, las palabras se quedan cortas.

A la Dra. Gaby Dolz, al Dr. Mauricio Pereira y a la Dra. Julia Rodríguez por haberme dado la oportunidad de ir a Hannover y vivir una experiencia inolvidable.

A Chewi, mi hermano del alma, gracias por su apoyo incondicional y por tan linda amistad desde el 2007.

A mis amigos de carrera: Geizel, Gaby, Estefanía y Ernesto, los adoro, gracias por todo el apoyo y las experiencias vividas durante todos estos años, la universidad no hubiera sido lo mismo sin ustedes.

A cada una de las personas que atravesó la universidad conmigo de una u otra manera, ¡gracias!

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE DE CUADROS	v
INDICE DE ABREVIATURAS.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
2. METODOLOGÍA.....	7
2.1 Materiales y métodos	7
2.1.1 Lugar de trabajo.....	7
2.1.2 Animales de estudio	8
2.1.3 Abordaje de los casos	8
2.1.4 Horario de trabajo	9
2.1.5 Análisis y presentación de datos.....	9
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
4. CONCLUSIONES.....	24
5. RECOMENDACIONES.....	25
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de la totalidad de pacientes atendidos por especie durante la pasantía_____	11
Cuadro 2. Cantidad de pacientes enteros y castrados, divididos por sexo, por especie y por centro veterinario_____	12
Cuadro 3. Grupos etarios por especie atendidos durante la pasantía en ambos centros médicos_____	13
Cuadro 4. Razas de los pacientes caninos y felinos atendidos durante ambas pasantías_____	14
Cuadro 5. Cantidad de pacientes atendidos según el motivo de consulta, dividido por especie, centro médico, y sistema afectado _____	16
Cuadro 6. Pruebas complementarias realizadas durante las 9 semanas de pasantía en ambos centros médicos _____	18
Cuadro 7. Métodos de diagnóstico por imágenes realizados durante las pasantías en KFK-TiHo y CVSJ_____	19
Cuadro 8. Hallazgos ecográficos divididos por sistemas, tanto en caninos como en felinos, de la CVSJ y KFK-TiHo _____	20
Cuadro 9. Cantidad de procedimientos quirúrgicos dividido por áreas y centros médicos _____	21
Cuadro 10. Protocolos anestésicos aplicados por el departamento de Anestesiología, KFK-TiHo_____	22

INDICE DE ABREVIATURAS

A-FAST	Evaluación abdominal enfocada con sonografía por trauma
CVSJ	Clínica Veterinaria San Juan
EOE	Examen objetivo específico
EOG	Examen objetivo general
FELV	Virus de la leucemia felina
FIV	Virus de la inmunodeficiencia felina
KFK-TiHo	Clínica de pequeñas especies de la Universidad de Veterinaria de Hannover
LCR	Líquido cefalorraquídeo
RM	Resonancia magnética
RX	Radiografía
SRMA	Meningitis arteritis responsiva a esteroides
TAC	Tomografía axial computarizada
TPLO	Osteotomía niveladora de la meseta tibial
UNA	Universidad Nacional
US	Ultrasonografía

RESUMEN

Se realizó una pasantía en la Clínica de Pequeños Animales de la Universidad de Medicina Veterinaria de Hannover (KFK-TiHo), Alemania, y en la Clínica Veterinaria San Juan (CVSJ), en La Unión de Tres Ríos, Costa Rica, durante un lapso total de nueve semanas, periodo comprendido de setiembre a noviembre del año 2021.

En total se realizaron 423 horas de trabajo (270 horas en KFK-TiHo y 153 en CVSJ), durante las cuales se atendieron un total de 188 pacientes. Los datos de cada mascota fueron anotados, así como la razón de consulta o procedimiento y su desenlace dependiendo del caso, para así, mostrar los datos de manera comparativa por medio de cuadros. Del total de pacientes, 159 fueron caninos y 29 felinos en ambos centros veterinarios.

Durante la pasantía, se participó en las áreas de Cirugía, Neurología, Diagnóstico por imágenes y Anestesia en KFK-TiHo, mientras que en CVSJ se participó en áreas como Medicina Preventiva, Cirugía y Medicina Interna. La mayor afluencia de casos vistos en KFK-TiHo fueron en el área de Neurología, mientras que en CVSJ se observó que el principal motivo de consulta fue por problemas gastrointestinales y medicina preventiva. Así mismo, la mayoría de las cirugías en las que se fue participe se realizaron en tejidos blandos, en ambos centros.

Con el abordaje de los casos vistos, se hizo evidente la necesidad de realizar una anamnesis detallada del paciente, así como la gran capacidad de observación y análisis que requiere el médico veterinario y la importancia de trabajar en conjunto con personal capacitado en áreas especializadas con el fin de brindar el mejor diagnóstico y tratamiento posibles.

Palabras clave: Centro veterinario, neurología, medicina preventiva, problemas gastrointestinales, tejidos blandos, personal capacitado.

ABSTRACT

An internship was performed at the Small Animal Clinic at the Veterinary University of Hannover (KFK-TiHo), Germany, and at the Clínica Veterinaria San Juan (CVSJ) in La Unión, Tres Ríos, Costa Rica in a period of nine weeks, from September to November 2021.

It was achieved a total of 423 hours of work (270 hours at KFK-TiHo and 153 hours at CVSJ), where 188 patients were treated. Information on each patient was recorded, the reason for the veterinary appointment, the procedures that were done and their respective outcome, for the purpose of comparing and analyzing by charts the information taken from both veterinary clinics. A total of 159 canines and 29 felines were attended in both KFK-TiHo and CVSJ.

There was participation in different areas such as Surgery, Neurology, Diagnostic Imaging and Anesthesia at KFK-TiHo, and in Preventive Medicine, Surgery, and Internal medicine at CVSJ. Neurology cases seen at KFK-TiHo represented most of the consults due to its vast experience in the field. Also, gastrointestinal diseases and preventive medicine were the main reasons for medical appointments at CVSJ. In addition, most of the surgeries in which there was more participation were soft tissue procedures in both clinics.

With every approach of the cases, it became evident the importance of each anamnesis for every patient, the veterinarian's capacity to observe, analyze and teamwork with trained veterinarians in different fields, to achieve the right diagnosis and give the best treatment possible for our dogs and cats.

Keywords: KFK-TiHo, CVSJ, neurology, preventive medicine, gastrointestinal problems, soft tissue, trained veterinarians.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La medicina veterinaria es parte de las ciencias de la salud y su objetivo es prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades que afectan a diferentes especies, ya sean animales de compañía, exóticos, silvestres o de producción (Cartín-Rojas 2014; Millis y Levine 2014). La cirugía es la rama de las ciencias veterinarias que se encarga de tratar y/o prevenir enfermedades, traumatismos o deformidades por medio de métodos manuales y operatorios (Studdert et al. 2012). A su vez, esta amplia rama de la veterinaria se subdivide en tres grandes grupos: cirugía de tejidos blandos, cirugía ortopédica y neurocirugía (Fossum et al. 2013).

La cirugía de tejidos blandos se encarga del tratamiento quirúrgico de patologías que afectan a órganos internos, piel y musculatura de los animales (del sistema respiratorio, tegumento, genitourinario, digestivo y cardiovascular). Abarca desde procedimientos comunes en la clínica diaria, por ejemplo, castraciones en machos y hembras y remoción de masas cutáneas, hasta cirugías más complejas como reparación de ducto arterioso persistente. Así mismo, se incluyen las cirugías de emergencia, que en muchas ocasiones tienden a ser la única opción viable para salvar la vida del animal, como es el caso de una piómetra cerrada, hernia diafragmática o vólvulo gástrico (Tobias 2010; Plunkett 2013; McMichael 2014).

La cirugía ortopédica y traumatológica se enfocan en el aparato musculoesquelético (huesos, músculos, tendones, articulaciones, ligamentos)

(Langley-Hobbs y Lewis 2015). En el caso de ortopedia, existen ciertos padecimientos que presentan mayor casuística en la clínica diaria, como lo son la luxación de patela, displasia de cadera, ruptura de ligamento cruzado craneal y en menor medida, deformidades angulares. A nivel de trauma, las patologías más comunes son las fracturas por diversas causas, como atropellos, y luxaciones coxo-femorales y humerales (Peck y Macellin 2013; Lewis 2015; Decamp et al. 2016).

Una vez tomada la decisión de diagnóstico, es necesario escoger el procedimiento quirúrgico más apropiado y la forma de llevarlo a cabo. Así mismo, se elige el protocolo anestésico más adecuado de acuerdo con la cirugía a realizar (Plumb 2011; Fossum et al. 2013; Grimm et al. 2015). Durante el procedimiento quirúrgico es importante recordar y aplicar los principios de Halsted, los cuales establecen: manipulación cuidadosa de los tejidos, hemostasis precisa, preservación del flujo sanguíneo adecuado, asepsia estricta, evitar la tensión de los tejidos, aproximación correcta de los tejidos y obliteración del espacio muerto. En cuanto al manejo post operatorio, es deber del cirujano realizar manejo del dolor, manejo antibiótico, manejo nutricional, terapia física en caso de ser necesario, y cuidados extra según se requiera (Fossum et al. 2013; Jonston y Tobias 2018).

Las técnicas de imágenes diagnósticas se han vuelto cada vez más importantes en la práctica del médico veterinario. Entre estas pruebas se destacan el ultrasonido, las radiografías, la endoscopía, fluoroscopía, la tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RM) (Liste Burillo, 2010). En la clínica, el ultrasonido y la radiografía se han convertido en herramientas diagnósticas de uso diario, debido a la

versatilidad de los equipos, su especificidad y su sensibilidad. En el caso del ultrasonido, se pueden evaluar tanto la cavidad abdominal como la torácica de forma no invasiva, así como realizar mediciones precisas de los órganos y la visualización de los mismos (Mattoon y Nyland, 2015). La radiografía es indispensable en el caso de fracturas y traumas a nivel óseo, así como una visualización más general y panorámica tanto de tórax como de abdomen y cabeza (Thrall 2018).

La medicina interna se define como la especialidad que se dedica al estudio y tratamiento de enfermedades que afectan la piel y los órganos internos (Reyes 2006). Como médicos veterinarios, se debe realizar un abordaje integral y completo del paciente, con conocimiento general de todos los sistemas del cuerpo, analizando los diferentes eventos fisiopatológicos para llegar a un diagnóstico, tratamiento, y prevención pertinentes (Nelson y Couto 2000).

Realizar una anamnesis completa, así como estudios complementarios (hemograma, químicas sanguíneas, urianálisis, cultivos, raspados, biopsias, imágenes diagnósticas mencionadas anteriormente), conllevan a un diagnóstico certero que amerite o no resolución quirúrgica al problema que presente el paciente. Todas estas consideraciones permitirán abordajes más eficientes y correctos, que harán exitosa la práctica médico veterinario (Elwood et al. 2010; Kealy et al. 2011; Thrall et al. 2012; Orias 2015, Snyder et al. 2015).

Para un abordaje completo, se debe revisar al paciente de manera metódica, de craneal hacia caudal o viceversa. Con esto, se disminuye el margen de error del examen objetivo general (EOG), el cual incluye revisión de la condición corporal,

postura corporal, revisión de mucosas, cavidad oral y oídos, auscultación cardiaca y pulmonar, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, pulso femoral, palpación abdominal, temperatura y estado de consciencia del paciente (Birchard y Sherdin 2006; Ettinger et al. 2017).

Una vez realizado el EOG, se procede con el examen objetivo específico (EOE). Éste se enfoca mayoritariamente en el motivo de consulta, siendo las causas más comunes medicina preventiva, patologías gastrointestinales, urinarias, dermatológicas, ortopédicas, cardiorrespiratorias e infecciosas (Montero Benavides 2017; Gómez Cruz 2019). Un alto porcentaje de los pacientes requieren de internamiento para un manejo adecuado de la enfermedad que presenten, sobre todo para reponer la pérdida de fluidos corporales, por lo cual se instaura una terapia de fluidos específica para cada caso (Ettinger et al. 2017).

Ya emitido un diagnóstico definitivo basado en los datos obtenidos anteriormente, se instaura un tratamiento, ya sea médico o quirúrgico. En el caso de ser un tratamiento médico, se debe realizar un uso adecuado de los fármacos a utilizar, de esta forma se maximizan sus características deseables y se minimizan los efectos adversos en el paciente. Se valora la respuesta de los fármacos para realizar los ajustes necesarios, y así se le da seguimiento mediante citas control para seguir la evolución del caso (Maddison et al. 2008).

1.2 Justificación

Para la formación de un médico veterinario, es importante el desarrollo de habilidades teórico-prácticas básicas que se empiezan a desenvolver en los últimos

años de carrera. La clínica de pequeños animales de la Universidad de Medicina Veterinaria Hannover, Alemania, es un centro universitario de gran prestigio donde se ofrecen servicios en las áreas de medicina interna, emergencias, cuidados intensivos, cirugías electivas y de emergencia, imágenes médicas (ultrasonido, radiografías digitales, fluoroscopia, TAC, RM, odontología, laboratorio y servicio de oftalmología. Estos aspectos, junto con la poca limitante de tecnología e infraestructura y la clara división de especialidades, permitieron un enriquecimiento importante durante el aprendizaje del pasante.

Así mismo, la Clínica Veterinaria San Juan ofrece gran variedad de servicios (entre ellos atención de emergencias, imágenes diagnósticas, internamiento, exámenes de laboratorio) y la capacidad de interactuar con veterinarios enfocados en áreas como cardiología, ortopedia, endoscopia, que se desenvuelven por medio de servicios a domicilio en diversos centros médicos.

En la actualidad, las mascotas se han vuelto parte importante en las vidas de los seres humanos, por lo que el interés por la salud de las mismas ha ido en aumento, y cada vez se vuelve más frecuente la asistencia al médico veterinario. En muchos de los casos, la resolución al problema entrelaza la medicina interna, diagnóstico por imágenes y la cirugía, razón por la cual es de suma importancia el manejo de aspectos básicos de estas tres grandes ramas de la veterinaria.

Así mismo, es mediante esta modalidad de graduación que se da la obtención de destrezas, tanto clínicas como quirúrgicas, el refuerzo e integración de conocimientos adquiridos durante la carrera, así como la confianza y tranquilidad en el manejo de

pacientes tanto fuera como dentro de la sala de cirugía. Es por esto por lo que el haber realizado la pasantía en ambos centros clínicos fue una gran oportunidad, puesto que no sólo limitó al pasante a la observación, sino que también lo hizo partícipe de los casos abordados. Esto proveyó al estudiante la suficiente exposición para poder realizar su trabajo final de graduación, además, permitió adquirir experiencia de acuerdo con la realidad del veterinario a nivel nacional e internacional.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Fortalecer el conocimiento teórico-práctico adquirido durante la carrera de medicina veterinaria por medio de una pasantía en la Clínica de Pequeños Animales de la Universidad de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania, y en Clínica Veterinaria San Juan, Costa Rica.

1.3.2 Objetivos específicos

1.3.2.1 Desarrollar habilidades quirúrgicas en procedimientos específicos, incluyendo el manejo pre, trans y post quirúrgico.

1.3.2.2 Reforzar conocimientos en medicina interna para el abordaje, desarrollo y resolución de problemas clínicos en pequeñas especies.

1.3.2.3 Adquirir experiencia en la toma de decisiones y manejo del paciente en la práctica medico quirúrgica de especies menores.

1.3.2.4 Fortalecer conocimientos en el área de imágenes diagnósticas para su correcta realización e interpretación.

2. METODOLOGÍA

2.1 Materiales y métodos

2.1.1 Lugar de trabajo

La pasantía se realizó en la Clínica de Pequeños Animales de la Universidad de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania, con una duración de seis semanas, y en la Clínica Veterinaria San Juan, La Unión, Costa Rica, con una duración de tres semanas. En KFK-TiHo, la rotación se dividió en: una semana en Cirugía (ortopedia y tejidos blandos), dos semanas en Neurología, dos semanas en Imágenes diagnósticas, y una semana en Anestesia. En cuanto al espacio físico, Cirugía cuenta con un consultorio, un cuarto de preparación del cirujano y acompañantes, tres salas completamente estériles para tejidos blandos y ortopedia, una sala para procedimientos quirúrgicos no estériles, y tres salas para pacientes del área internados en el hospital (dos para caninos y una para felinos). Neurología cuenta con un consultorio propio, dos salas de internamiento (una para caninos y otra para felinos), y una sala para procedimientos específicos como pruebas de audición y estimulación neuromuscular. Imágenes diagnósticas cuenta con dos salas de radiografía, una sala de ecocardiografía, una sala de ecografía abdominal con dos máquinas de ultrasonido, una sala de resonancia magnética, y una sala de tomografía computarizada. Anestesia cuenta con una sala de preparación para caninos totalmente equipada para diversos tipos de procedimientos, la cual posee tres mesas de preparación, cada una cuenta con máquina de anestesia y todos los implementos necesarios. Así mismo, se encuentra una sala para preparación de felinos, modalidad “cat friendly”. Además,

estas salas conectan con las salas estériles de cirugía y una sala para radiografías bajo anestesia.

La CVSJ cuenta con dos consultorios, dos salas de espera (para caninos y felinos), un área de internamiento de caninos, un área de felinos, ultrasonido, radiografías, área de laboratorio para análisis sanguíneos, heces y orina, una sala de prequirúrgico, un quirófano totalmente equipado (monitores, máquina de anestesia, materiales quirúrgicos de calidad) y una zona para pacientes críticos que cuenta con una unidad de cuidados intensivos.

2.1.2 Animales de estudio

Se trabajó con los pacientes que ingresaron a consulta general y especializada, sobre todo en el área de cirugía, medicina interna, neurología y diagnósticos por imágenes, así como con pacientes referidos de otros centros médicos veterinarios, dependiendo de la rotación donde se encontraba el pasante. El total de pacientes abordados en KFK-TiHo fue de 109, mientras que en CVSJ el total de pacientes fue de 79.

2.1.3 Abordaje de los casos

Los casos se abordaron conforme ingresaron al centro médico respectivo, ya sea por medio de consulta o por referencia de otros médicos, junto con el veterinario a cargo, residentes y estudiantes internos, participando en la recopilación de las anamnesis, realizando pruebas complementarias, estabilizando a los pacientes y asistiendo en los procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos de los mismos.

2.1.4 Horario de trabajo

El horario de trabajo en KFK-TiHo fue de lunes a viernes, de 8:00 am a 5:00 pm. En la CVSJ se trabajó de lunes a sábado, de 8:00 am a 4:30 pm, y algunos días fuera del horario mencionado anteriormente.

2.1.5 Análisis y presentación de datos

Se realizó una bitácora para ambos centros médicos, donde se anotó información detallada de cada paciente, como edad, sexo, raza, peso, motivo de consulta, abordaje, pruebas complementarias, diagnósticos definitivos y tratamientos. Se realizó una estadística descriptiva de la información recopilada mediante tablas para una presentación esquemática clara de los datos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la pasantía, se participó en la atención de 109 pacientes (93 caninos y 16 felinos) en TiHo-Hannover y de 79 pacientes (66 caninos y 13 felinos) en CVSJ, para un total de 188 animales, lo cual se traduce a 159 caninos y 29 felinos atendidos durante la pasantía en ambos centros médicos.

La especie de mayor afluencia en ambos centros veterinarios fueron los caninos, lo cual concuerda con un estudio costarricense realizado en el 2014, donde afirman que la población canina es mayor que la felina (WSPA 2014), igualmente reportado por Hernández (2011) y Wang (2012) en KFK-TiHo. Mientras tanto, según un estudio estadístico realizado en Europa en el 2020, la población felina alemana alcanza los 15,7 millones de gatos, mientras que la canina se aproxima a los 10,7 millones de perros (FEDIAF 2021), lo cual no concuerda con los datos obtenidos durante la pasantía, siendo lo más probable que la población felina de Hannover sea menor que la población de perros en dicha parte del norte del país.

En cuanto al sexo de los pacientes de ambas especies, en KFK-TiHo se atendió un mayor número de machos (56) que hembras (53), mientras que en CVSJ sucedió lo contrario (43 hembras y 36 machos). En Costa Rica, la población canina es casi equitativa, favoreciendo ligeramente a los machos (WSPA, 2016), lo cual no concuerda en su totalidad con los resultados obtenidos en la CVSJ; sin embargo, la diferencia entre ambos sexos es estrecha. En cuanto a los felinos, no existen estudios que vayan más allá de la cantidad de gatos existentes en los hogares costarricenses (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Cantidad de pacientes atendidos, divididos por sexo, por especie y por centro médico.*

Sexo		KFK-TiHo	CVSJ
Machos	Perros	47	29
	Gatos	9	7
Hembras	Perras	46	37
	Gatas	7	6
Total		109	79

De la totalidad de pacientes atendidos en KFK-TiHo y CVSJ, se presenta una mayor cantidad de caninos enteros (41) sobre machos castrados (36), y felinos castrados (14) sobre felinos enteros (dos). En cuanto a las hembras, se observa un mayor número de caninas castradas (26) en el centro veterinario de Hannover, mientras que en CVSJ se observa un mayor número de hembras enteras (20). Una razón que explique estos resultados es que probablemente la población de Hannover está más informada con respecto a la esterilización de las hembras y sus beneficios, contra una población costarricense que posee un pobre manejo sobre dicha información. En cuanto a las felinas, en ambos centros médicos prevalece un mayor número de hembras castradas, lo cual concuerda con estudios realizados anteriormente en el país (Zúñiga 2020) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Cantidad de pacientes enteros y castrados, divididos por sexo, por especie y por centro veterinario.

Especie	KFK-TiHo	CVSJ	Total
Caninos enteros	25	16	41
Caninos castrados	23	13	36
Felinos enteros	0	2	2
Felinos castrados	9	5	14
Caninas enteras	19	20	39
Caninas castradas	26	17	43
Felinas enteras	1	2	3
Felinas castradas	6	4	10

Se realizó la división por edades en cada especie: cachorros (pacientes menores de un año), adultos (pacientes entre uno y seis años) y geriátricos (pacientes mayores de siete años). En ambos centros médicos se atendieron en su mayoría pacientes adultos y geriátricos (165 en total), tanto caninos como felinos, mientras que los cachorros de ambas especies fueron la minoría (23 en total), lo cual concuerda con estudios realizados anteriormente en el país (Montero 2017; Zúñiga 2020) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Grupos etarios por especie atendidos durante la pasantía en ambos centros médicos.

Edades	Caninos		Felinos	
	<u>KFK-TiHo</u>	<u>CVSJ</u>	<u>KFK-TiHo</u>	<u>CVSJ</u>
Cachorros	8	14	0	1
Adultos	37	28	6	8
Geriátricos	48	24	10	4
Total	93	66	16	13

Con respecto a las razas de los pacientes, tanto felinos como caninos de ambas veterinarias, se observó que la mayoría de los individuos son de raza indefinida (65 en su totalidad). El caniche y el schnauzer fueron de las razas más populares de caninos en CVSJ (diez y seis respectivamente), lo cual concuerda con estudios anteriores realizados en el país (Valverde 2019), mientras que los felinos sin raza definida fueron los que más se atendieron en dicha clínica, dato que se demuestra en el cuadro siguiente.

Así mismo, se observa mayor diversidad de razas, tanto de gatos como de perros en KFK-TiHo, lo cual probablemente se debe a que en Europa la población posee un mayor poder adquisitivo (World Bank Group 2020) y un mayor acceso a distintos tipos de razas, tanto felinas y caninas, que la población costarricense (Cuadro 4).

Cuadro 4. Razas de los pacientes caninos y felinos atendidos durante ambas pasantías.

Razas	KFK-TiHo	CVSJ
Caninos		
Sin raza definida	26	16
Caniche	0	10
Schnauzer	0	6
Boston Terrier	0	5
Chihuahua	4	3
Labrador Retriever	7	3
Golden Retriever	6	2
Bulldog francés	7	1
Weimeraner	4	0
Dachshund	3	0
Yorkshire terrier	2	2
Bulldog inglés	0	2
American Stafford	1	2
Rottweiler	0	2
Pug	0	2
Pinscher miniatura	0	2
Beagle	2	1
Pastor australiano	2	0
Gran danés	2	0
Jack Russell terrier	2	0
Border Collie	2	0
Perro de montaña suizo	2	0
Bóxer	1	1
Malamute	1	1
Pomeranian	0	1
Dogo argentino	0	1
Setter irlandés	0	1
Dálmata	0	1
Shih-poo	0	1
Pastor alemán	1	0
Otros	18	0
Felinos		
Sin raza definida	12	11
Persa	1	1
Maine Coon	1	0
Ragdoll	0	1

Siamés	1	0
Birma	1	0
Total	109	79

Según los pacientes atendidos, la mayor cantidad de consultas por sistemas en CVSJ son de medicina preventiva (14 en total), así como cirugías del sistema reproductor (12), problemas de sistema digestivo (13) y resolución de heridas y fracturas (diez), casuística esperable según estudios anteriores (Gómez, 2019; Montero 2017; Valverde 2019) En cuanto al KFK-TiHo, al ser un hospital de referencia alemana a nivel nacional en el área de Neurología, concuerda con la gran afluencia de consultas neurológicas, donde se participó en la atención de 36 casos (Cuadro 5).

Cuadro 5. Cantidad de pacientes atendidos según el motivo de consulta por sistema, dividido por especie y centro médico.

Motivo de consulta	KFK-TiHo		CVSJ	
	Caninos	Felinos	Caninos	Felinos
Preventivo			11	3
Digestivo	13	3	11	2
Tegumento	4	1	9	1
Musculoesquelético	12	2	10	
Urinario	1	4	2	6
Infeccioso	3			
Cardiovascular	7	1	2	
Oncológico	10	2	7	
Respiratorio	2		2	
Endocrino	1		1	
Reproductivo	5		11	1
Neurológico	33	3		
Intoxicación	1			
Oftalmología	1			
Total	93	16	66	13

En cuanto a pruebas complementarias realizadas en cada centro veterinario: hubo participación en cada una de ellas y la ecografía abdominal fue la técnica más utilizada (55 de 76 imágenes diagnósticas), tanto en Costa Rica como en Alemania. El hemograma y las químicas sanguíneas son pruebas básicas que se realizan de rutina para cualquier procedimiento, sobre todo en KFK-TiHo, por lo que concuerda con la cantidad realizada en ambas veterinarias (30 en total).

Así mismo, las biopsias y citologías son pruebas muy comúnmente utilizadas en ambos centros clínicos (18 en su totalidad). Muchas de las pruebas complementarias realizadas en CVSJ no son comúnmente realizadas en KFK-TiHo debido a que éstas suelen ser realizadas por el veterinario de cabecera de los pacientes, que refieren a KFK-TiHo cuando se torna un caso complejo (Cuadro 6).

Cuadro 6. *Pruebas complementarias realizadas durante las nueve semanas de pasantía en ambos centros médicos.*

Pruebas complementarias	KFK-TiHo	CVSJ	Total
Hemograma	11	4	15
Químicas sanguíneas	11	4	15
Medición de electrolitos	2	0	2
Medición de proteína C reactiva	2	0	2
Medición T4 total	1	0	1
Extracción LCR	7	0	7
Diagnóstico por imágenes	62	14	76
Urianálisis	5	3	8
Biopsias/citologías	10	9	18
Examen de heces	0	1	1
Toma de presión	0	1	1
Medición fenobarbital	3	0	3
Snap FIV/FeLV	0	1	1
Curva de glucosa	0	1	1
Supresión dexametasona a dosis baja	0	3	3
Otoscopía	2	0	2
Audiometría	1	0	1

Para los pacientes del área de Neurología se solicita de rutina la extracción de líquido cefalorraquídeo previo a la resonancia magnética. Este líquido provee información de acuerdo con su color, claridad, conteo celular y conteo leucocitario, lo

cual es de gran ayuda para la aproximación de un diagnóstico definitivo (Platt y Olby 2014).

En el área de diagnóstico por imágenes, hubo participación en una totalidad de 65 ecografías (55 abdominales y diez cardiopulmonares), ocho radiografías, una endoscopía esofágica, una artroscopia de rodilla, una tomografía axial computarizada (TAC) y dos resonancias magnéticas (RM). En ambos centros médicos, los ultrasonidos y las radiografías se realizan sin sedación, a menos de que el caso lo amerite. En cuanto al TAC y las RM, ambos estudios se realizan bajo anestesia total, bajo la monitorización de médicos del área de Anestesiología (Cuadro 7).

Cuadro 7. *Métodos de diagnóstico por imágenes realizados durante las pasantías en KFK-TiHo y CVSJ.*

Método diagnóstico	KFK-TiHo	CVSJ	Total
US abdominal	42	13	55
US cardiopulmonar	10	0	10
US rodilla	1	0	1
RX	0	8	8
Endoscopía	1	0	1
Artroscopía	1	0	1
TAC	1	0	1
RM	2	0	2

A nivel de ultrasonografía abdominal, las patologías más comunes, tanto en caninos como en felinos, son las del tracto gastrointestinal (25) (diarreas, obstrucción

por objetos extraños, enfermedades hepáticas y pancreatitis) y las del tracto urinario (diez) (insuficiencia renal aguda y crónica, obstrucciones urinarias), seguidas de patologías oncológicas (nueve) (hallazgo incidental de masas, punción con aguja fina y tomas de muestra para biopsias) en ambos centros clínicos. Dichos datos concuerdan con la estadística descrita en trabajos realizados anteriormente (Hernández 2011; Wang 2012). Así mismo, la degeneración valvular mitral fue la patología más diagnosticada a nivel cardiopulmonar en KFK-TiHo, al igual que la información recopilada por Hernández (2011) y Wang (2012) (Cuadro 8). El pasante, bajo la supervisión de los especialistas del área, realizó 2 ecografías abdominales en caninos sanos.

Cuadro 8. *Hallazgos ecográficos divididos por sistemas, tanto en caninos como en felinos, de la CVSJ y KFK-TiHo.*

Sistema	KFK-TiHo	CVSJ
Digestivo	20	5
Urinario	7	3
Oncológico	6	3
Cardiopulmonar	10	0
Reproductor	4	1
Endocrino	1	1
Musculoquelético	3	0
Emergencia (A-fast)	1	0
Total	52	13

A nivel quirúrgico, se realizó la división de cirugías en tejidos blandos y ortopedias en ambos centros médicos. En CVSJ, las cirugías de tejidos blandos corresponden al

mayor número de casos (18 en total), dentro de los cuales se encuentran orquiectomías, ovariectomías y resolución de heridas de piel y músculo por trauma. Según Orias (2015), las esterilizaciones (tanto de machos como de hembras) suelen ser los procedimientos quirúrgicos más comunes en la práctica diaria de pequeños animales, ya que en la mayoría de las ocasiones se trata de un procedimiento electivo, lo cual da sentido a los datos obtenidos en CVSJ. En KFK-TiHo, hubo participación de igual número de procedimientos, tanto de tejidos blandos como ortopédicos (cinco y cinco respectivamente) (Cuadro 9).

Cuadro 9. *Cantidad de procedimientos quirúrgicos dividido por áreas y centros médicos.*

Área quirúrgica	KFK-TiHo	CVSJ	Total
Tejidos blandos	5	18	23
Ortopedia	5	2	7

En la rotación de Anestesiología en KFK-TiHo, se participó en diez procedimientos anestésicos, desde la premedicación, preparación del área quirúrgica hasta la monitorización del paciente durante el procedimiento al cual fue sometido. En cuanto al protocolo anestésico, el fármaco más utilizado para la sedación fue la dexmedetomidina, para la analgesia la levometadona, para la inducción el anestésico de elección fue el propofol en todos los casos, y su debido mantenimiento con

anestesia inhalatoria (isoflurano específicamente), lo cual concuerda parcialmente con protocolos mencionados por Wang (2012) (Cuadro 10).

Cuadro 10. *Protocolos anestésicos aplicados por el departamento de Anestesiología, KFK-TiHo.*

Protocolos anestésicos KFK-TiHo	
Sedación	Cantidad
Dexmedetomidina	5
Diacepam	3
Acepromacina	1
Midazolam	1
Analgesia	
Levometadona	8
Butorfanol	2
Inducción	
Propofol	10
Ketamina	1
Anestésicos locales	
Bupivacaína	1
Morfina INTRAARTICULAR	1
Infusiones	
Fentanilo/ketamina	1
Anestesia inhalatoria	
Isoflurano	10

En Alemania, la cantidad de fármacos disponibles para Medicina Veterinaria es mucho mayor que la disponible en Costa Rica, debido a que el proceso de registro muchas veces resulta tedioso y poco rentable para las compañías suplidoras en suelo

costarricense (MAG 2015). Por esto mismo, los veterinarios nacionales se ven en la necesidad de utilizar productos de uso humano y adecuarlos para su uso en animales de compañía, sobre todo sedantes y analgésicos (morfina, metadona, dexmedetomidina). Un punto en común entre ambos centros veterinarios es el uso del propofol como agente inductor y el isoflurano como anestesia inhalatoria, esto debido a que ambos son seguros de usar, relativamente económicos y fácilmente adquiribles (Plumb 2011).

4. CONCLUSIONES

4.1. Se fortaleció el conocimiento teórico-práctico adquirido durante la carrera de Medicina Veterinaria por medio de una pasantía en la Clínica de Pequeños Animales de la Universidad de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania, y en Clínica Veterinaria San Juan, Costa Rica.

4.2. Se desarrollaron habilidades quirúrgicas en procedimientos específicos, incluyendo el manejo pre, trans y post quirúrgico.

4.3. Se reforzaron conocimientos en medicina interna para el abordaje, desarrollo y resolución de problemas clínicos en pequeñas especies.

4.4. Se adquirió experiencia en el manejo del paciente en la práctica medico quirúrgica de especies menores.

4.5. Se fortalecieron conocimientos en el área de imágenes diagnósticas para su correcta realización e interpretación.

5. RECOMENDACIONES

- A los estudiantes y profesionales en Medicina Veterinaria, actualizarse constantemente, nunca dejar de estudiar y dar a respetar su trabajo como médicos veterinarios en el país.
- A KFK-TiHo, es necesario involucrar e incentivar más al estudiantado en el abordaje y la toma de decisiones de casos, tanto en la parte teórica como en la práctica.
- A CVSJ, realizar rondas de los pacientes internados, desafiar al estudiante en cuanto al abordaje de los pacientes, y realizar mesas redondas para la discusión de casos y artículos científicos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [FEDIAF] The European Pet Food Industry [Internet]. 2021. Annual Report 2021. Bruselas; [citado el 29 de enero, 2022]. Disponible en: https://fediaf.org/images/FINAL_FEDIAF_AR_2021.pdf
- [MAG] Ministerio de Agricultura y Ganadería [Internet]. 2015. Guía para el usuario: Trámite para realizar el Registro de Medicamentos Farmacológicos de Uso Veterinario. Costa Rica: Senasa; [citado el 15 de abril, 2022]. Disponible en: <https://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/tramites-servicios/guias-usuario/dmv-2/3355-registro-de-medicamentos-farmacologicos-de-uso-veterinario-1>
- [WSPA] World Society Animal Protection [Internet]. 2012. Situación de la población canina en los hogares del Gran Área Metropolitana, Costa Rica [citado el 29 de enero, 2022]. Disponible en: <https://docplayer.es/1499407-Situacion-de-la-poblacion-de-la-gran-area-metropolitana-costa-rica.html>
- Birchard SJ, Sherdin RG. 2006. Saunders manual of small animal practice. 3. ed. Missouri: Saunders. 2008 p.
- Cartín Rojas A. 2014. Perspectivas sobre salud pública veterinaria, seguridad alimentaria y la iniciativa conjunta: Una Salud. Panamá: Rev Panam Salud Pública. 36 (3): 193-196p.

- Decamp CE, Johnston SA, Déjardin LM, Schaefer SL. 2016. Brinker, Piermattei, and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. Missouri: Elsevier. 867p.
- Elwood C, Devauchelle P, Elliott J, Freiche V, German AJ, Gualtieri M, Hall E, den Hertog E, Neiger R, Peeters D, Roura X y Savary-Bataille K. 2010. Emesis in dogs: a review. *Journal of Small Animal Practice*, 51: 4–22.
- Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E. 2017. Textbook of veterinary internal medicine: Diseases of the dog and cat. 8 ed. Missouri: Saunders. 5875 p.
- Fossum TW, CW Dewey, CV Horn, AL Johnson, CM MacPhail, MG Radlinsky, CM Shulz, MD Willard. 2013. *Small Animal Surgery*. 4. ed. Filadelfia: Elsevier. 1619p.
- Gomez 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, Costa Rica: Trabajo final de graduación (licenciatura), Universidad Nacional.
- Grimm, KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson SA. 2015. *Veterinary Anesthesia and Analgesia, the fifth edition of Lumb and Jones*. 5 ed. Iowa: Wiley-Blackwell. 1030 p.

- Hernández Solano, R. 2011. Medicina de especies menores con énfasis en cirugía Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación (licenciatura), Universidad Nacional.
- Jhonson LA, Dianne D. 2005. Atlas of orthopedic surgical procedures of the dog and the cat. 4. ed. Estados Unidos: Saunders Elsevier.
- Johnston SA, Tobias KM. 2018. Veterinary Surgery: small animal. 2 ed. Missouri, Elsevier. 492p.
- Kealy JK, McAllister H, Graham JP. 2011. Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat. 5. ed. Estados Unidos: Elsevier.
- Lewis DD, Langley-Hobbs SJ, editors. 2015. Small animal orthopedics, rheumatology, and musculoskeletal disorders. 2 ed. Florida: Taylor & Francis Group.
- Liste Burillo, Fernando. 2010. Atlas veterinario de diagnóstico por imagen. España: Servet.
- Maddison EJ, Page SW, Church DB. 2008. Small animal clinical pharmacology. 2. ed. Estados Unidos: Elsevier.
- Mattoon, John & Nyland, Thomas. 2015. Small Animal Diagnostic Ultrasound. 3 ed. Elsevier, Canadá.
- McMichael M. 2014. Handbook of canine and feline emergency protocols. 2. ed. Iowa: Wiley Blackwell. 312 p.

- Millis D, Levine D. 2014. Canine rehabilitation and physical therapy. 2. ed. Estados Unidos: Elsevier. 809 p.
- Montero Benavides C. 2017. Pasantía en medicina interna y medicina de urgencias en la Clínica Veterinaria Vicovet, San José, Costa Rica. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Nelson RW, Couto CG. 2000. Medicina Interna de Animales Pequeños. Buenos Aires: Inter-médica.
- Orias R. 2015. Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional, Costa Rica.
- Peck NJ, Macellin DJ. 2013. Advances in small animal total joint replacement. Estados Unidos: Wiley-Blackwell.
- Platt SR, Olby NJ. 2014. BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology. 4 ed. Inglaterra: British Small Animal Veterinary Association.
- Plumb DC. 2011. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 7. ed. Reino Unido: Wiley-Blackwell. 1136 p.
- Plunkett SJ. 2013. Emergency procedures for the small animal veterinarian. 3. ed. Edimburgo: Saunders. 574 p.
- Reyes H. 2006. ¿Qué es medicina interna? Chile: Rev Med Chile. 134: 1338-1344.

- Smeak DD, Hill LN, Lord LK, Allen LCV. 2012. Expected Frequency of Use and Proficiency of Core Surgical Skills in Entry-Level Veterinary Practice: 2009 ACVS Core Surgical Skills Diplomate Survey Results. *Veterinary Surgery*, 41: 853–861.
- Snyder LB, Johnson RA. (eds.). 2015. *Canine and feline anesthesia and co-existing disease*. Iowa: Wiley-Blackwell.
- Studdert VP, Gay CC, Blood DC. 2012. *Saunders comprehensive veterinary dictionary*. 4. ed. Estados Unidos: Saunders. 1065 p.
- Thrall MA, Glade W, Allison RW, Campbell TW, editores. 2012. *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*. 2. ed. Iowa: Wiley-Blackwell.
- Thrall, Donald. 2018. *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. Estados Unidos: Elsevier.
- Tobias KM. 2010. *Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery*. Iowa: Wiley Blackwell. 492 p.
- Valverde Picado, JD. 2019. *Medicina interna en especies menores en el Hospital Veterinario Intensivet y en la Clínica Veterinaria Vicovet en San José, Costa Rica*. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación (licenciatura), Universidad Nacional.
- Wang Leandro, A. 2012. *Medicina interna de especies menores: Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania*. Heredia, Costa Rica: Trabajo final de graduación (licenciatura), Universidad Nacional.

World Bank Group. 2020. International Comparison Program: BIP per capita and APP Worldwide ranking. [citado el 21 de junio, 2022]. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33621?locale-attribute=en>

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, Costa Rica: Trabajo final de graduación (licenciatura), Universidad Nacional.