

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

**Pasantía en medicina de especies menores en el Centro  
Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica**

**Modalidad: Pasantía**

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

**Fabiola Arias Cruz**

**Campus Presbítero Benjamín Núñez**

**2023**

## TRIBUNAL EVALUADOR

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

---

Julia Rodríguez Barahona, PhD.  
Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

---

Alejandra Calderón Hernández, M.Sc.  
Tutora

---

Leonardo Murillo Rojas, Lic.  
Co-tutor

---

Ivannia Araya Oreamuno, Lic.  
Lectora

---

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

## DEDICATORIA

A mis papás, gracias por creer en mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia por apoyarme y ayudarme durante todos estos años.

A la Dra. Alejandra Calderón, el Dr. Leonardo Murillo y la Dra. Ivannia Araya por todo lo que me han enseñado.

Al personal del Centro Médico Animal por recibirme y hacerme sentir bienvenida.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EVALUADOR .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	iv
ÍNDICE DE CUADROS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	xi
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Antecedentes .....	1
1.2Justificación .....	3
1.3Objetivos .....	5
1.3.1 Objetivo General .....	5
1.3.2 Objetivos Específicos .....	5
2. METODOLOGÍA .....	6
2.1.1 Área de Trabajo .....	6
2.2 Horario de trabajo .....	7
2.3 Manejo de los casos .....	7
2.4 Animales en estudio .....	7
2.5 Presentación y análisis de resultados .....	7

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	9
4. CONCLUSIONES .....	36
5. RECOMENDACIONES .....	37
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38
7. ANEXOS.....	47

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Distribución por raza de los 279 caninos atendidos en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023 .....	11
Cuadro 2: Clasificación de las 327 consultas de felinos y caninos realizadas en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023 .....	13
Cuadro 3: Protocolo de vacunación en caninos en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023 .....	15
Cuadro 4: Protocolo de vacunación en felinos en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023 .....	16
Cuadro 5: Distribución de las 222 pruebas complementarias realizadas en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023.....	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución por sexo de los 327 casos atendidos en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023 .....	10
Figura 2: Distribución de los 41 procedimientos quirúrgicos realizados en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023.....	33



## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Ab: Anticuerpos

Ag: Antígeno

CMA: Centro Médico Animal

FelV: Virus de la leucemia felin

FIV: Virus de la inmunodeficiencia felina

PIO: Presión intraocular

## RESUMEN

Se realizó una pasantía en la clínica veterinaria Centro Médico Animal en la Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023, para un total de 322 horas. Se participó en la atención de 327 casos, 279 pacientes fueron caninos (85,63%) y 48 fueron felinos (14,37%).

El principal motivo de consulta durante la pasantía fue la medicina preventiva con 115 casos (35,17%); seguido de las alteraciones digestivas con 52 casos (15,90%) y alteraciones del sistema tegumentario con 45 casos (13,76%). Además, se atendieron con menor frecuencia, casos de consultas del sistema reproductivo, oncología, traumas, sistema renal, odontológicas, oftálmicas, sistema respiratorio, respiratorio, neurológico, hematopoyético, cardiovascular, endocrino, inmunitario y ortopedia.

Se realizaron 222 pruebas complementarias, entre estas la mayoría fueron 61 paneles de bioquímicas sanguíneas (27,48%) y 59 hemogramas (26,58%). En menor cantidad, también se realizaron exámenes frotis fecales directos, radiografías, ultrasonidos, raspados, prueba de Schirmer, prueba de fluoresceína, urianálisis, citologías, biopsias, flotaciones de heces, hisopados óticos, tonometría, tricografía, cultivo de orina y kit diagnóstico de enfermedades virales felinas.

Se participó en 38 cirugías: 15 ovariectomías (36,59%), nueve orquiectomías (21,95%) y nueve remociones de masas (21,95%). Adicionalmente, se realizaron dos suturas de heridas, dos cesáreas, una esplenectomía, y en tres ocasiones se hicieron varios procedimientos en un mismo animal.

**Palabras claves:** caninos, felinos, medicina preventiva, medicina interna, cirugía

## ABSTRACT

A 322-hour internship was carried out at the veterinary clinic Centro Médico Animal in La Guácima, Alajuela, Costa Rica between January 9<sup>th</sup> and March 6<sup>th</sup>, 2023. The participation included the care of 327 cases, 279 patients were canines (85.63%) and 48 were felines (14.37%).

The main reason for consultation during the internship was preventive medicine with 115 cases (35.17%); followed by digestive disorders with 52 cases (15.90%) and alterations of the integumentary system with 45 cases (13.76%). In addition, cases of consultations of the reproductive system, oncology, trauma, renal system, dental, ophthalmic, respiratory, respiratory, neurological, hematopoietic, cardiovascular, endocrine, immunological systems, and orthopedics were attended with less frequency.

Two hundred and twenty-two complementary tests were carried out, among these the majority were 61 blood chemistry test panels (27.48%) and 59 complete blood counts (26.58%). To a lesser extent, direct fecal smears, x-rays, ultrasounds, scrapings, Schirmer's test, fluorescein test, urinalysis, cytologies, biopsies, fecal flotations, ear swabs, tonometry, trichography, urine culture, and a diagnostic kit for feline viruses were also performed.

The student also participated in 38 surgeries, 15 ovariohysterectomies (36.59%), nine orchiectomies (21.95%) and nine masses removals (21.95%). Additionally, two wound sutures, two caesarean sections, and one splenectomy was performed. Also, in three cases various procedures were performed in a same animal.

**Keywords:** canines, felines, preventive medicine, internal medicine, surgery

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes

La medicina veterinaria se define como la disciplina encargada de prevenir, diagnosticar y curar enfermedades en los animales (Bowen 2022). Los inicios de esta profesión se remontan desde el principio de la civilización con la domesticación de los animales; sin embargo, el primer registro escrito fue el Papiro Veterinario de Kahun, encontrado en Egipto y con una fecha estimada de alrededor del año 1900 a.C., que describe enfermedades animales y ofrece abordajes para su tratamiento (Samad y Ahmed 2003).

La clínica de pequeños animales comienza en el siglo XVII cuando se crean las primeras escuelas de medicina veterinaria, pero se consolida hasta los siglos XVIII y XIX con el crecimiento de las ciudades y el aumento del contacto de las personas con los perros y los gatos (Wheeler 2001). En la actualidad, la clínica de pequeños animales de compañía está en rápido crecimiento y es un área de creciente importancia en la profesión veterinaria. La población está cada vez más preocupada por el trato hacia los animales y la promoción de su bienestar, lo cual se traduce en una mayor demanda de servicios veterinarios para estas especies (Ryan et al. 2018).

Un área fundamental de la medicina veterinaria es la medicina preventiva. Esta área es la que comprende las consultas cuyo propósito principal es la prevención de problemas de salud y donde se realiza una evaluación general de la salud del animal (Robinson et al. 2018). En la medicina humana, el valor de la medicina preventiva ha sido bien establecido y es de conocimiento general entre la población. En medicina

veterinaria, aún falta una mejor comunicación para convencer de su importancia a los propietarios de las mascotas y a la población general (AAHA 2011; Diez et al. 2015).

La especialidad médica que se enfoca en el diagnóstico y el tratamiento no quirúrgico de una enfermedad se define como medicina interna (Reyes 2006). El profesional dedicado a esta área debe ser capaz de brindar una atención clínica integrada y completa por lo que requiere amplia experiencia clínica y profundo conocimiento científico, así como responsabilidad en el continuo cuidado de sus pacientes (Foz 2007).

El alcance de un diagnóstico certero requiere el uso de herramientas como la anamnesis, el examen físico y exámenes complementarios como: imágenes médicas, hematología y bioquímica sanguínea, entre otros. La obtención de una buena anamnesis es clave para el diagnóstico de la enfermedad, ya que puede aportar información respecto a la causa, evolución, tratamientos previos y pronóstico. El examen físico tiene como objetivo detectar alteraciones físicas con el uso de métodos como: la inspección, palpación y auscultación; este requiere que el médico veterinario entienda de anatomía, fisiología, patología y comportamiento animal normal. Tanto la obtención de la historia clínica como el examen físico son procesos que se deberían abordar de manera metódica (Abdisa 2017; Ettinger et al. 2017).

El uso de exámenes complementarios es cada vez más frecuente y se han vuelto herramientas indispensables para el proceso diagnóstico. Las imágenes médicas como las radiografías y el ultrasonido son técnicas no invasivas que proporcionan información de forma rápida que ayuda al diagnóstico, la prognosis y

seguimiento de la recuperación del paciente (Meomartino et al. 2021). Las pruebas de laboratorio mejoran la comprensión clínica de una patología y ayudan a agilizar el diagnóstico clínico; estas pueden proporcionar información sobre el agente etiológico de una enfermedad, la severidad de lesiones internas, factores de riesgo determinantes de la enfermedad e indicaciones sobre la recuperación de la enfermedad después o durante el tratamiento (Tagesu 2017; Janke et al. 2021).

La cirugía es la rama de la medicina que trata enfermedades, traumas y deformidades mediante métodos manuales u operativos (Romich 2015). El examen físico, la anamnesis y las pruebas diagnósticas, también son esenciales para determinar si un paciente es un buen candidato para una cirugía, si se necesita realizar pruebas adicionales antes de la anestesia y para orientar la toma de decisiones en cuanto al protocolo anestésico, el tipo de procedimiento a realizar, el manejo del dolor y los cuidados postoperatorios (Mann et al. 2011).

## **1.2 Justificación**

Ya sea como animales de compañía, animales de servicio o animales de terapia, las especies menores cumplen roles esenciales en la vida muchas personas (Biswas 2019). La presencia de estos animales ha demostrado múltiples beneficios en la salud física y mental del ser humano; dentro de estos está: la mejora en las interacciones verbales, la comunicación, la atención, el incremento de la autoestima, la reducción de la ansiedad, el estrés y la soledad (Dagonetti y Stornelli 2013; Hussein et al. 2021).



Los médicos veterinarios son los encargados de procurar la salud física y el bienestar psicológico, social y ambiental de los animales (Ryan et al. 2018). Estos tienen la responsabilidad de tomar decisiones éticas que promuevan y mejoren el bienestar de sus pacientes (Doyle et al. 2021).

La práctica es indispensable en el aprendizaje de la carrera de medicina veterinaria, tanto para el desarrollo de habilidades manuales necesarias para procedimientos clínicos, como para mejorar habilidades como la comunicación con los clientes (Fingland et al. 2021).

Debido a la reducción en el aforo de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Costa Rica por la pandemia por COVID-19, la práctica que se pudo realizar durante los años 2020 y 2021 fue mínima e insuficiente. Por esto, considerando la gran importancia que tienen las especies menores en la vida del ser humano, el deber de los médicos veterinarios de brindar el mejor servicio posible para velar por su bienestar y la falta de oportunidades de práctica durante dos años del transcurso de la carrera, se tomó la decisión de realizar una pasantía en clínica de especies menores en el Centro Médico Animal; un establecimiento veterinario con características periurbanas pero muy bien equipado y que ofrece casuística suficiente, un área de trabajo excelente para la práctica y el aprendizaje; además de contar con un médico veterinario con amplia experiencia y actualización.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Fortalecer los conocimientos teóricos en medicina de especies menores mediante la realización de una pasantía en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1.3.2.1 Practicar el correcto abordaje del paciente en la consulta veterinaria para llegar a un diagnóstico certero.

1.3.2.2 Identificar los programas de vacunación y desparasitación usados en la clínica de especies menores como parte de la práctica de la medicina preventiva.

1.3.2.3 Participar en el manejo de casos de medicina interna durante el abordaje, desarrollo y tratamiento para una resolución de los casos.

1.3.2.4 Adquirir habilidades quirúrgicas mediante el acompañamiento durante los procedimientos pre, trans y post quirúrgicos para aplicarlo en la vida profesional.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Área de trabajo

La pasantía se desarrolló en el Centro Médico Animal, ubicado en La Guácima, Alajuela, Costa Rica, bajo la tutela del Dr. Leonardo Murillo Rojas, regente y propietario de esta clínica veterinaria. El Dr. Murillo, graduado de la Universidad Nacional en el 2008, ha realizado ocho diplomados en especialidades como: oftalmología, radiología, dermatología, citología y neurología; así como 23 cursos cortos en diferentes áreas de la medicina veterinaria.

El Centro Médico Animal (Anexo 1), cuenta con dos consultorios, un cuarto de imágenes médicas (con ultrasonido con Doppler y radiografía digital), un laboratorio equipado con microscopio con contraste de fases, máquina para hematología, química clínica y tiempos de coagulación automatizada. Así como un quirófano, una sala de internamiento, una farmacia y área comercial. En cuanto al equipo para consultas especializadas, cirugía e internamiento posee: máquina de anestesia inhalatoria con ventilación mecánica, concentrador de oxígeno, monitor multiparámetros para anestesia con capnografía, incubadora/unidad de cuidados intensivos, bomba de infusión para fluido terapia, medidor de presión arterial, electrobisturí, cavitron, lámpara de hendidura y su respectivo oftalmoscopio, tonómetro, panoscopio y otoscopio digital.

Los servicios ofrecidos incluyen medicina preventiva, cirugías, emergencias y consultas comunes y de servicio especializado (principalmente en las áreas en las que obtuvo diplomados). Así, se atiende a un promedio de 125 a 200 casos mensuales (de

cinco a nueve casos diarios), con un personal integrado por el Dr. Murillo y dos médicos más, así como un asistente veterinario y el personal de farmacia.

## **2.2 Horario de trabajo**

La pasantía se realizó del 09 de enero al 06 de marzo de 2023, es decir, ocho semanas, completando un total de 322 horas. Se trabajó en un horario de 8:00 am a 4:00 pm, durante seis días de la semana (de lunes a sábado).

## **2.3 Manejo de los casos**

El manejo de los pacientes se realizó junto con el personal médico de la clínica veterinaria; observando y participando en la consulta, examen físico, toma de la anamnesis, ejecución de exámenes complementarios, abordaje diagnóstico y tratamiento médico o quirúrgico, así como el seguimiento de la evolución de los pacientes.

## **2.4 Animales en estudio**

Se trabajó principalmente con los pacientes caninos y felinos que ingresaron durante el tiempo de la pasantía al Centro Médico Animal requiriendo servicios de medicina preventiva, medicina interna o cirugía.

## **2.5 Presentación y análisis de resultados**

Se documentó mediante una bitácora los pacientes atendidos durante la pasantía: información del individuo, motivo de consulta y anamnesis, hallazgos del examen físico, pruebas diagnósticas, tratamiento y su evolución.

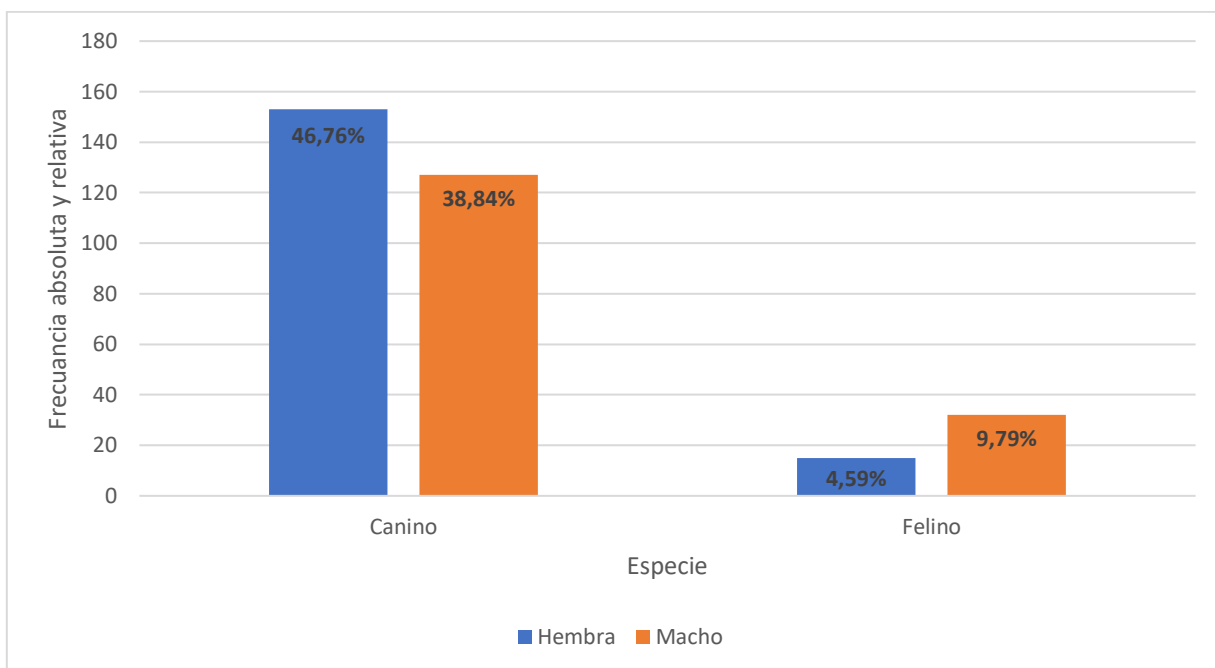
Con los datos obtenidos, se elaboró una hoja en Excel (MS Office) para el posterior análisis mediante estadística descriptiva, agrupándolos por especie, raza, edad, motivo de consulta y tratamiento.

Para su análisis se clasificaron las consultas en cardiovascular, tegumentario, endocrino, digestivo, hematopoyético, traumas, medicina preventiva, renal, respiratorio, neurológico, oftálmico, oncología, ortopedia, reproductivo, odontológico, inmunitario y varios para las consultas que incluyeron múltiples motivos. Los datos recolectados se analizaron mediante estadística descriptiva y se elaboraron gráficas y cuadros para su presentación.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se participó en la atención de 327 casos, de los cuales 279 (85,32%) fueron caninos y 48 (14,68%) felinos. Esta distribución de casos según especie coincide con una encuesta realizada por estudiantes de la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica, donde un 66,5% de viviendas encuestadas reportaron tener mascotas: de estas el 55,7% eran perros y solo el 15%, gatos. Asimismo, señala que de los propietarios de caninos un 70,5% dice haberlos llevado al veterinario en los últimos 12 meses y en el caso de los gatos fue un 38,4% (UCR 2014). Por lo que se puede asumir que los resultados obtenidos en esta pasantía se deben a la tenencia de un mayor número de perros como mascota, así como a que los dueños de éstos suelen realizar más consultas en clínicas veterinarias.

Con respecto a la distribución por sexo, en los caninos fueron más frecuentes las consultas realizadas a las hembras; mientras que, en los felinos, la mayoría de las consultas fueron de machos (Figura 1). Esta tendencia también fue reportada por Alvarado (2022) en otra pasantía realizada en el país.



**Figura 1.** *Distribución por sexo de los 327 casos atendidos en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023.*

Los caninos sin raza definida fueron los más comunes en consulta, seguidos por los French Poodle (Cuadro 1); datos que concuerdan con la encuesta de World Animal Protection (2016), realizada en Costa Rica, donde los perros sin raza definida fueron los de mayor prevalencia y los Poodle Miniatura estuvieron en segundo lugar.

**Cuadro 1.** Distribución por raza de los 279 caninos atendidos *en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023.*

<b>Razas de caninos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sin raza definida	82	29,39
French Poodle	40	14,34
Dachshund	19	6,81
Chihuahua	16	5,73
Schnauzer	13	4,66
Labrador Retriever	9	3,23
Bichón Maltés	9	3,23
Pomerania	7	2,51
Pastor alemán	6	2,15
Bulldog Inglés	6	2,15
Border Collie	6	2,15
Shih Tzu	6	2,15
Beagle	6	2,15
Bóxer	5	1,79
Pinscher Miniatura	5	1,79
Pug	5	1,79
Yorkshire terrier	5	1,79
Shar pei	4	1,43
American Stafford	4	1,43
Bull terrier	3	1,08
Cocker Spaniel	3	1,08
Rottweiler	3	1,08
Golden Retriever	3	1,08
Pastor Belga Malinois	2	0,72
Pastor australiano	2	0,72
Boston Terrier	2	0,72
Husky siberiano	2	0,72
Bulldog Francés	1	0,36
Mastín inglés	1	0,36
Weimaraner	1	0,36
Dóberman	1	0,36
Setter irlandés	1	0,36
Fox Terrier	1	0,36
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100,0</b>



Acerca de los pacientes felinos, 46 (95,83%) no presentaban una raza definida y solo dos (4,17%) fueron de raza Himalaya. Según Morales (2020) los gatos que más se pueden encontrar en el país son los Himalaya, Persa, Angora, Siamés y los gatos sin raza definida. Estos datos concuerdan con otras pasantías realizadas en el país, donde se registraron pocas razas definidas en los pacientes felinos (Pérez 2020; Hidalgo 2022; Molina 2023).

En ambas especies, las consultas de medicina preventiva fueron la mayoría, seguidas por las relacionadas al sistema digestivo y, en tercer lugar, las del sistema tegumentario. Mientras que las consultas ortopédicas fueron las que se presentaron en menor medida, con solo un caso en un canino (Cuadro 2). Esta tendencia en los motivos de consulta coincide con otras pasantías realizadas en clínicas privadas del país (Pérez 2020; Molina 2023), en donde las consultas por medicina preventiva, dermatología y gastroenterología se encuentran entre las más comunes.

**Cuadro 2.** *Clasificación de las 327 consultas de felinos y caninos realizadas en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023.*

<b>Clasificación de consulta</b>	<b>Felinos</b>	<b>Caninos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Medicina preventiva</b>	24	91	115	35,17
<b>Digestivo</b>	4	48	52	15,90
<b>Tegumentario</b>	5	40	45	13,76
<b>Reproductivo</b>	4	23	27	8,26
<b>Oncología</b>	-	14	14	4,28
<b>Traumas</b>	2	11	13	3,97
<b>Varios</b>	1	10	11	3,36
<b>Renal</b>	2	7	9	2,75
<b>Odontológico</b>	1	8	9	2,75
<b>Oftálmico</b>	3	5	8	2,44
<b>Respiratorio</b>	-	6	6	1,83
<b>Neurológico</b>	-	6	6	1,83
<b>Hematopoyético</b>	1	4	5	1,52
<b>Cardiovascular</b>	1	1	2	0,61
<b>Endocrino</b>	-	2	2	0,61
<b>Inmunitario</b>	-	2	2	0,61
<b>Ortopedia</b>	-	1	1	0,31
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>279</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

En relación con la medicina preventiva, de los 115 casos 55 (47,41%) fueron consultas para vacunación y desparasitación, 45 (38,79%) incluyeron solo vacunación, en 12 (10,34%) solo se realizó desparasitación y en tres (2,59%) se realizaron chequeos generales.

El valor de la medicina preventiva veterinaria radica en su potencial para reducir la prevalencia y el impacto de enfermedades que pueden reducir o deteriorar la vida de las mascotas; cuando los propietarios son conscientes de esto es más probable

que se conviertan en usuarios frecuentes de los servicios veterinarios, en vez de solo visitar ocasionalmente como último recurso en caso de enfermedad (AAHA 2011).

Durante las visitas de medicina preventiva se realizó una anamnesis y un examen físico de rutina. Se pesó a los pacientes y se tomaron parámetros: temperatura corporal, grado de deshidratación, tiempo de llenado capilar, color de las membranas mucosas, palpación de ganglios linfáticos, palpación abdominal, se revisó la cavidad oral y los oídos, y se auscultó el corazón y los pulmones. Posteriormente, se procedió a aplicar las vacunas o desparasitar según el esquema de cada paciente. Realizar el examen clínico antes de la vacunación de los pacientes es esencial, ya que las vacunas nunca deberían ser administradas a pacientes que pueden estar inmunocomprometidos, ya sea por enfermedad o por algún tratamiento inmunosupresor (BSAVA 2015).

En el Centro Médico Animal se inicia el protocolo de vacunación en los cachorros mayores a dos meses de edad y las vacunas se aplican con un período de 22 días. En los caninos se realiza, como protocolo básico, vacunación contra distemper canino, parvovirus canino, hepatitis infecciosa canina, *Leptospira*, parainfluenza canina y rabia; adicionalmente se aplican las vacunas contra *Giardia* spp. y *Bordetella bronchiseptica* si los tutores lo desean o si se considera necesario por el estilo de vida del animal. En total en el protocolo inicial se realizan cuatro vacunaciones, en la primera se aplica una vacuna que previene parvovirus y distemper, posteriormente se realizan dos vacunaciones con la vacuna múltiple que cubre contra distemper, parvovirus, adenovirus (hepatitis infecciosa), parainfluenza y *Leptospira*. Por último, se

aplica una vacuna múltiple que protege también contra el virus de la rabia (Cuadro 3). Anualmente se aplica un refuerzo esta última vacuna.

**Cuadro 3.** *Protocolo de vacunación en caninos en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023.*

<b>Vacuna</b>	<b>Momento de aplicación</b>
<b>Vacuna puppy</b>	Dos meses de edad
<b>Vacuna múltiple</b>	22 días después de la vacuna puppy
<b>Vacuna múltiple</b>	22 días después de la vacuna anterior
<b>Vacuna múltiple con el virus de la rabia</b>	22 días después de la vacuna anterior
<b>Vacuna múltiple con el virus de la rabia</b>	Revacunación anual 12 meses después de la última vacuna

En cuanto a los gatos, el protocolo incluye vacunas contra Leucemia viral felina, Calicivirus felino, Rinotraqueítis felina, Panleucopenia viral felina, Clamidiasis y Rabia. Posterior al protocolo inicial, se recomienda administrar un refuerzo anual de estas vacunas. Se inicia a los dos meses de vida y las vacunas se aplican con intervalos de un mes; en el protocolo inicial se realizan cinco vacunaciones, las primeras dos con la vacuna triple felina que cubre contra calicivirus, rinotraqueítis y panleucopenia, se continua con dos aplicaciones de la vacuna contra leucemia felina y por último se vacuna contra la rabia (Cuadro 4). Anualmente se aplica la vacuna quáintuple felina que cubre contra calicivirus, rinotraqueítis, panleucopenia, clamidiasis y leucemia, y la vacuna contra la rabia.

**Cuadro 4.** *Protocolo de vacunación en felinos en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023.*

<b>Vacuna</b>	<b>Momento de aplicación</b>
<b>Vacuna triple felina</b>	Dos meses de edad
<b>Vacuna triple felina</b>	22 días después de la vacuna anterior
<b>Vacuna contra leucemia viral felina</b>	22 días después de la vacuna anterior
<b>Vacuna contra leucemia viral felina</b>	22 días después de la vacuna anterior
<b>Vacuna contra el virus de la rabia</b>	22 días después de la vacuna anterior
<b>Vacuna quintuple felina y contra el virus de la rabia</b>	Revacunación anual 12 meses después de la última vacuna

Según las recomendaciones de The World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) para los veterinarios de Latinoamérica, las vacunas básicas son aquellas que deberían ser administradas a todos los perros para prevenir enfermedades graves o mortales e incluyen distemper, adenovirus y parvovirus canino, la vacuna antirrábica también se considera básica en países donde el virus es endémico (Day et al. 2020). Las vacunas complementarias son las que se recomiendan para animales que están en mayor riesgo de una enfermedad por su ubicación geográfica o estilo de vida; en el caso de los perros incluyen la vacuna contra *Leptospira* y vacunas que protejan contra elementos del complejo respiratorio infeccioso canino como la vacuna contra *Bordetella bronchiseptica* y la vacuna contra el virus de la parainfluenza canina.

En el caso de los gatos, la WSAVA recomienda como básicas las vacunas contra la panleucopenia felina, herpesvirus felino, calicivirus felino y la vacuna contra la rabia en países donde sea endémica (Day et al. 2020). Como vacunas complementarias se pueden aplicar la vacuna contra le leucemia viral felina y la vacuna contra *Chlamydomphila felis*.

Referente a las desparasitaciones, durante la pasantía se realizaron en 67 de las 116 consultas de medicina preventiva (57,76%). La prevención de infecciones por parásitos en mascotas es imprescindible ya que pueden provocar enfermedades graves y/o suponer un riesgo zoonótico; por esto, se recomienda realizar análisis coprológicos y tratar según sea necesario, o bien, desparasitar al menos cuatro veces al año (ESCCAP 2021). En el CMA se realiza una desparasitación junto con cada vacuna y una vez finalizado el protocolo inicial se recomienda realizar desparasitaciones cada tres meses.

Durante todas las consultas de medicina interna reportadas en la pasantía se tomaba la anamnesis y se pesaban los pacientes, posteriormente se hacía el examen físico y la toma de parámetros; en el caso de ser necesario en este punto se sugería a los dueños realizar pruebas complementarias para llegar a un diagnóstico definitivo.

El segundo motivo de consulta más común que se registró durante la pasantía fue por sinología digestiva. Esta categoría se incluyen los casos relacionados al tracto gastrointestinal, el hígado, vesícula biliar y páncreas. El signo más común fue la diarrea, seguido de los vómitos y la inapetencia. Al examen físico, el hallazgo más común fue el dolor a la palpación abdominal. En 45 de estos casos se realizaron

pruebas complementarias entre las que se incluyen el examen directo de heces, flotación de heces, hemograma, químicas sanguíneas, ultrasonido y radiografías.

El tratamiento de estos casos en su mayoría fue farmacológico e incluyó en general fluidoterapia, antieméticos, analgésicos, protectores gástricos, antidiarreicos y probióticos según las necesidades de cada paciente. Se recomendó alimentar con dieta de cuidado digestivo en 20 de estos casos. En 17 casos se recetaron antibióticos. Las afecciones hepáticas fueron diagnosticadas en tres casos y el tratamiento incluyó protectores hepáticos. En siete pacientes se encontró que la causa del cuadro gastrointestinal se debía a la presencia de parásitos, seis de ellos presentaban *Ancylostoma* spp. y en uno *Toxocara* spp. Estos casos se trataron con desparasitantes y terapia de soporte que incluyó fluidoterapia en caso de que los animales se encontraran deshidratados, analgésicos, probióticos y antidiarreicos. En estos casos, las siete consultas fueron de pacientes caninos y estos parásitos fueron identificados en cuatro ocasiones mediante un frotis fecal directo y tres mediante una flotación de heces. En el estudio retrospectivo realizado por Fernández (2009) los *Ancylostomatideos* y *Toxocara canis* fueron de los parásitos identificados con mayor frecuencia en muestras de caninos en dos laboratorios veterinarios.

Se diagnosticaron dos caninos con pancreatitis y uno con insuficiencia pancreática exocrina cuyo tratamiento ameritó enzimas pancreáticas y suplementación con vitamina E y vitamina B12 en el último caso. Solo un paciente requirió tratamiento quirúrgico, un canino con colecistitis, en el que se realizó una colecistectomía.

Las enfermedades gastrointestinales ocurren comúnmente en animales de compañía, por este motivo, el vómito y la diarrea son razones comunes por las que las personas llevan a sus mascotas al veterinario. El diagnóstico final de estas enfermedades puede ser desafiante debido a sus signos clínicos inespecíficos (Washabau y Day 2013; BSAVA 2015).

Es importante abordar estos casos de forma sistemática, comenzando con el examen físico y la toma de anamnesis. Muchas veces también es necesario el uso de pruebas complementarias como hemogramas y bioquímica sérica que pueden ser útiles para determinar la causa de los signos clínicos, evaluar la gravedad de la enfermedad y el estado de hidratación del paciente. Las imágenes diagnósticas como el ultrasonido y las radiografías son igualmente útiles, en especial en casos de obstrucciones o neoplasias. Estas pruebas se pueden emplear para realizar un diagnóstico antes de proceder con procedimientos más invasivos como la endoscopia y toma de biopsias del tracto gastrointestinal (Washabau y Day 2013; BSAVA 2015).

Los casos relacionados con el sistema tegumentario fueron el tercer motivo de consulta más común (45 casos). De estos, 40 fueron de pacientes caninos y cinco fueron de pacientes felinos. En el caso de los felinos, dos fueron casos de abscesos que fueron tratados con antibiótico; otros dos habían sufrido lesiones en piel, de estos a uno se le realizó limpieza y sutura quirúrgica; y el felino restante mostraba una úlcera indolente en el labio que fue tratada con glucocorticoides y cambio de dieta a una hipoalergénica.



Relativo a los pacientes caninos con problemas dermatológicos, los hallazgos más comunes en la anamnesis fueron prurito y pérdida de pelo (hipotricosis o alopecia). Al examen físico se registraron zonas alopécicas, eritema, pápulas, placas, úlceras y pústulas, algunos pacientes presentaron seborrea y costras; y en dos pacientes se encontraron pulgas. Las pruebas colaterales que fueron realizadas en estos casos fueron raspados de piel, tricografías y citologías; se realizaron radiografías en dos pacientes que además de problemas tegumentarios presentaban renqueras; y hemograma y bioquímica sanguínea en un paciente que también tenía un linfonodo poplíteo aumentado de tamaño.

En la mayoría de las consultas realizadas durante la pasantía se diagnosticó dermatitis por reacciones de hipersensibilidad a alimentos, alergenios ambientales y pulgas, en nueve casos se identificó pioderma mediante las pruebas colaterales, en dos pacientes se encontró *Demodex canis* y en uno se encontró *Malassezia* spp. Cuatro perros presentaron otitis y otros cuatro pacientes presentaron saculitis anal. También se atendieron siete pacientes con heridas superficiales como laceraciones y rasguños por peleas con otros animales; y se registraron tres pacientes con abscesos. Además, un paciente fue diagnosticado con pénfigo foliáceo.

En el caso de las consultas dermatológicas, el paso más importante es obtener una anamnesis completa: la fecha en que comenzó el trastorno, si es estacional o no, si ha sido progresivo o es intermitente, si genera prurito, la distribución inicial de las lesiones, entre otros. También se deben registrar aspectos generales sobre el manejo (dieta, viajes, tipo de cama) y sobre la salud general del paciente (apetito, ingesta de

agua, trastornos gastrointestinales, otros tratamientos que esté recibiendo). Durante el examen físico se debe realizar un examen objetivo general y además realizar una exploración dermatológica que conlleve no solo una inspección visual, sino también intervenciones específicas como el cepillado de la capa. En la mayoría de los casos el diagnóstico no es evidente de forma inmediata por lo que se debe realizar pruebas colaterales (raspado de piel, citología, biopsia) y/o ensayos clínicos (en el caso de reacciones de hipersensibilidad) para confirmar o descartar los posibles diagnósticos diferenciales (Patel y Forsythe 2010; BSAVA 2012).

El prurito es el signo dermatológico que se presenta con más frecuencia y usualmente es el que más notan los tutores de mascotas. Las causas más comunes de la presencia de prurito son las pulgas, la dermatitis atópica, hipersensibilidad a alimentos, dermatitis pirotraumática y demodicosis (BSAVA 2013; BSAVA 2015).

Los abscesos y heridas son bastante comunes en la práctica veterinaria, especialmente en gatos, donde usualmente se dan por la mordida de otro gato durante una pelea. En el caso de los abscesos los signos típicos son la hinchazón local en el sitio de la mordedura, en algunos casos pueden presentar fiebre asociada a otros posibles signos como inapetencia, y al examinarlos generalmente se va a encontrar una herida punzante (BSAVA 2013).

De las 23 consultas del sistema reproductivo que se atendieron la mayoría fueron consultas para la programación de ovariectomías y orquiectomías; además, se atendieron consultas por pseudogestación que se trataron con

cabergolina, una consulta para un chequeo durante la gestación y una consulta por distocia, cuyo tratamiento fue quirúrgico.

El diagnóstico de enfermedades del sistema reproductivo se debe basar en la historia, signos clínicos, examen físico y pruebas complementarias como imágenes diagnósticas y exámenes de laboratorio. La mayoría de los animales que llegan a clínicas veterinarias para cirugías reproductivas electivas están sanos. Los pacientes que presenten infecciones en tracto reproductivo pueden presentarse gravemente enfermos con síntomas inespecíficos como fiebre, deshidratación, vómitos y dolor abdominal (Fossum et al. 2019).

El examen físico debe incluir la inspección y palpación de abdomen, vulva y glándulas mamarias en el caso de las hembras. En el caso de los machos, la palpación rectal puede ser útil para determinar el tamaño, simetría, textura y motilidad de la próstata; también se debe evaluar el escroto, el prepucio, el pene y los testículos (Fossum et al. 2019).

Las consultas para revisiones de hembras gestantes tienen como objetivo asegurar que el animal está lo suficientemente saludable para ser capaz de continuar con la preñez y amamantar a sus crías. También se usan para verificar, en la medida de lo posible, que los fetos se están desarrollando normalmente. Y pueden ser muy útiles para asesorar a los tutores del paciente sobre el manejo que debe tener la paciente durante la gestación, el parto y en el postparto (BSAVA 2015).

Se clasificaron como consultas oncológicas aquellas cuyo motivo principal era la presencia de una masa visible en los pacientes o en el caso en donde se encontró

una masa al realizar las pruebas complementarias. La mayoría de los 14 casos fueron de masas que se podían observar o palpar fácilmente; solo uno se identificó mediante ultrasonido y se trató de una masa en bazo.

En todos los pacientes que presentaron masas la recomendación fue la cirugía excisional y la posterior histopatología del tejido extraído. Se removieron masas en siete de los casos, pero por decisión de los propietarios, solo en tres caninos se realizaron biopsias. Las histopatologías de estos tres casos revelaron un histiocitoma en la oreja, un mastocitoma “grado 1” del miembro anterior y fibrosis esplénica con histiocitosis y hemosiderosis en el bazo. Adicionalmente, el doctor discutió un caso de un hemangiopericitoma de un paciente que se había atendido antes de iniciar la pasantía.

Determinar el tipo de tumor presente en un proceso neoplásico es la base para la toma de decisiones sobre los pasos que se van a seguir en el manejo de estos pacientes. En estos casos, tomar una biopsia permite la remoción y el análisis de las células para determinar la presencia, la causa y/o el progreso de la enfermedad (Biller et al. 2016).

Algunos tipos de cáncer comúnmente diagnosticados en perros son el carcinoma del saco anal, linfoma, tumores en glándulas mamarias, mastocitomas, osteosarcomas, sarcomas de tejido blando y hemangiosarcoma esplénico. En gatos son comunes los linfomas, tumores en glándulas mamarias, carcinoma de células escamosas y sarcomas de tejido blando (Biller et al. 2016).

El tratamiento va a variar dependiendo del diagnóstico, puede que remover quirúrgicamente la masa sea suficiente, pero en muchos casos va a depender de una terapia multimodal para que el manejo sea exitoso y la cirugía se debe complementar con quimioterapia, inmunoterapia o radioterapia (Biller et al. 2016).

La mayoría de los traumas atendidos fueron golpes provocados por movimientos bruscos cuando los pacientes bajaron gradas, sillones, u otros. Tres de los casos fueron caninos que habían sido atropellados. Los hallazgos en el examen físico más relevantes fueron dolor a la palpación, heridas superficiales, un caso de hernia inguinal y un felino donde se apreciaba una clara fractura de sínfisis mandibular. En los casos de trauma se realizaron seis radiografías, con lo cual fue posible diagnosticar dos luxaciones (de cabeza de fémur y de la articulación del tarso en un felino); y dos fracturas (de cabeza de fémur y de la sínfisis mandibular en un felino). El tratamiento de estas consultas, en general, consistió en analgésicos y se recomendó la consulta con un ortopedista para la corrección de las luxaciones y fracturas.

Los atropellos son una presentación común de traumas en la consulta veterinaria, que potencialmente pueden implicar heridas en múltiples sistemas. El abordaje comienza con el triaje para determinar si el paciente debe ser tratado inmediatamente. Se debe hacer una examinación visual para monitorizar la respiración, la conciencia y buscar la presencia de sangrados, si no se encuentran problemas que puedan amenazar la vida del paciente se continua con el examen físico que debería comenzar en la cabeza, seguido por la palpación del cuello, tórax y abdomen, para terminar con el examen de los genitales, el ano y la cola (BSAVA 2015).

Dentro de los 11 casos que tuvieron varios motivos de consulta, diez fueron caninos y un felino. En cuatro de estos casos se realizaron procedimientos de medicina preventiva (vacunaciones y desparasitaciones) y los tutores consultaron también por problemas de piel o masas que habían visto en sus mascotas. Otros cuatro casos fueron pacientes donde se tenían que abordar distintos procedimientos durante una cirugía: remoción de masas y limpieza dental, ovariectomía y remoción de masas, orquiectomía y limpieza quirúrgica de una herida, este último en un felino. Uno de los casos fue de un canino con historial de halitosis en el que se encontró abundante sarro y con pruebas complementarias se diagnosticó también con fallo renal. Los dos últimos casos fueron de un canino con vómitos al que el propietario también lo había visto con mucho prurito en orejas, y el de un canino con tos y los ojos muy irritados en el que se diagnosticó glaucoma.

En menor medida, se atendieron consultas de otras áreas. Los casos del sistema renal consistieron en fallo renal, cistitis y cálculos en vejiga. Las consultas de odontología incluyeron limpiezas y extracciones dentales y se atendió un caso de un felino con gingivitis. En el área de oftalmología se registraron casos de glaucoma, úlcera corneal, conjuntivitis y se reposicionó un globo ocular luego de su luxación por un trauma. Los pacientes con tos fueron clasificados como casos del sistema respiratorio.

Los signos de pérdida de la propiocepción, reflejos faciales disminuidos, incoordinación, paresia, rotación cefálica y nistagmo fueron clasificados como neurológicos. En los casos donde se encontró anemia y trombocitopenia por medio del

hemograma fueron del sistema hematopoyético. Los pacientes de cardiología se trataron de un canino y un felino en los que se escuchó un soplo, ambos con disnea como signo más evidente y edema pulmonar al ultrasonido. Se atendieron dos casos de endocrinología, ambos fueron caninos con diabetes. Un canino al que se le diagnosticó fiebre del Shar pei fue clasificado como consulta de inmunología; y, por último, se atendió un caso de ortopedia de un canino con displasia bilateral de cadera.

Durante la pasantía se realizaron 222 pruebas complementarias (Cuadro 5). Los exámenes laboratoriales de químicas sanguíneas (61) y hemograma (59) fueron las pruebas que más se realizaron. Seguidas por el frotis fecal directo que se realizó en 28 casos, las radiografías que fueron 13 y los ultrasonidos que se llevaron a cabo en 10 ocasiones. En menor cantidad, se realizaron pruebas como raspados de piel, urianálisis, flotaciones de heces, entre otros.

**Cuadro 5.** *Distribución de las 222 pruebas complementarias realizadas en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023*

<b>Pruebas complementarias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Paneles de Bioquímica sanguínea</b>	61	27,48
<b>Hemograma</b>	59	26,58
<b>Frotis fecal directo</b>	28	12,61
<b>Radiografías</b>	13	5,86
<b>Ultrasonido</b>	10	4,50
<b>Raspado cutáneo</b>	9	4,05
<b>Prueba de Schirmer</b>	6	2,70
<b>Prueba de Fluoresceína</b>	6	2,70
<b>Urianálisis</b>	5	2,25
<b>Citología</b>	5	2,25
<b>Biopsia</b>	5	2,25
<b>Flotación de heces</b>	4	1,80
<b>Hisopados óticos</b>	4	1,80
<b>Determinación de la presión intraocular (PIO)</b>	3	1,35
<b>Tricografía</b>	2	0,90
<b>Cultivo bacteriológico</b>	1	0,45
<b>Kit diagnóstico de FeLV/FIV*</b>	1	0,45
<b>Total</b>	<b>222</b>	<b>100,0</b>

\* FeLV/FIV: Virus de la leucemia felina y Virus de la inmunodeficiencia felina

Los hemogramas y las bioquímicas sanguíneas se realizaron con el equipo de laboratorio con el que cuenta el Centro Médico Animal. Los estudios de bioquímica sanguínea por lo general incluían la medición de albúmina, fosfatasa alcalina, alanina aminotransferasa, nitrógeno ureico, creatinina, bilirrubina total, proteínas totales, calcio, fósforo, sodio, potasio, globulinas y urea; pero variaba dependiendo del caso y los diagnósticos presuntivos, por lo que también podían incluir: lipasa pancreática,



gamma-glutamyl transferasa, total de Dióxido de carbono (TCO<sub>2</sub>) en sangre, lactato, creatinfosfoquinasa, fructosamina, ácidos biliares, entre otros.

Los datos que brinda el hemograma y la bioquímica sanguínea son sumamente útiles para el diagnóstico y el seguimiento de muchas patologías. Además, son pruebas recomendadas previas a un procedimiento quirúrgico (Grimm et al. 2015). Por estas razones no es de extrañar que sean las que más se realizaron durante la pasantía.

El hemograma nos puede dar información sobre el estado de hidratación de un paciente, si presenta anemia, trombocitopenia o cambios en el leucograma que indiquen diferentes tipos de inflamación o inmunosupresión. La bioquímica sanguínea nos va a dar información sobre el estado y la función de los órganos como el hígado y los riñones, y desórdenes electrolíticos que tengamos que corregir (Thrall et al. 2022).

Es importante recordar que la capacidad de interpretar los datos que nos brindan estas pruebas se basa en el conocimiento que se tenga de los mecanismos fisiológicos normales y los efectos que distintas patologías tienen sobre estos mecanismos y por ende en los resultados de las pruebas (Thrall et al. 2022).

El examen directo de heces se realizó en los pacientes que presentaron diarrea. El procedimiento consistió en mezclar una pequeña cantidad de heces con solución salina y se extendía para formar una capa muy delgada en el portaobjetos, se protegía con un cubreobjetos y se observaba en el microscopio con los objetivos de 10x y 40x. Esta técnica puede ser muy útil para observar las heces de forma rápida e inmediata durante una consulta en busca de trofozoítos como *Giardia* y *Tritrichomonas foetus*,

huevecillos, ooquistes de parásitos y sobrecrecimiento de bacterias. Adicionalmente, se puede teñir el frotis para lograr una mejor visualización. Como desventaja, esta técnica es poco sensible debido al pequeño tamaño de la muestra (Washabau y Day 2013; Tilley et al. 2021).

La flotación de heces se realizó en pacientes en los que no se observaron parásitos en el directo, pero se sospechaba parasitosis gastrointestinal. Además, se realizó en casos en los que se quería confirmar que el tratamiento desparasitante había sido exitoso. En la pasantía este método se realizó con una solución sobresaturada de azúcar (método de Shaether) que posee mayor densidad que los quistes, ooquistes y huevos de parásitos; lo ideal es realizarlo con muestras seriadas (de tres días consecutivos), ya que algunos huevos (*Trichuris vulpis*) y quistes (*Giardia* sp.) van a ser eliminados en poca cantidad o de forma intermitente (Tilley et al. 2021).

Las radiografías se consideran el primer paso y la mejor técnica para evaluar el esqueleto, para determinar e interpretar lesiones en huesos, monitorizar los procesos de sanación, la eficacia de los tratamientos, y detectar enfermedades osteoarticulares congénitas o hereditarias. También se considera la técnica de preferencia para evaluar el tórax cuando se sospecha de patologías como neumonía, tumores, trauma, entre otros; no se considera la técnica ideal para evaluar el corazón, pero es una forma sencilla de evaluar su dimensión. Las radiografías de abdomen son especialmente útiles cuando se sospecha de la ingestión de un cuerpo extraño, para evaluar las dimensiones del hígado y riñones, durante la preñez para contar número de fetos, entre otros (Meomartino et al. 2021).

Una de las aplicaciones más importantes del ultrasonido es la evaluación de la cavidad abdominal, es útil para estudiar órganos como el hígado, riñones, vejiga, glándulas endocrinas, linfonodos, aparato reproductivo y tracto gastrointestinal. A nivel torácico se pueden identificar enfermedades pulmonares y de la pleura; y evaluar la función y anatomía cardíaca (Meomartino et al. 2021).

El raspado de piel, la tricografía, los hisopados óticos y la citología de superficie son pruebas complementarias que se usaron en las consultas de dermatología. El raspado cutáneo es utilizado para detectar la presencia de ácaros como *Sarcoptes scabiei* y *Demodex* spp. y observar la presencia de dermatofitos. La tricografía es el estudio de los tallos pilosos al microscopio para el diagnóstico de ectoparásitos y es útil para investigar las causas de alopecia, por un trastorno en el ciclo de crecimiento o por autotraumatismo (Patel y Forsythe 2010; BSAVA 2012).

La citología es útil para el diagnóstico de dermatitis bacterianas o por *Malassezia*, otitis externa, complejo del granuloma eosinofílico en gatos, pénfigo foliáceo, entre otros. Se puede realizar haciendo impresiones directas en un portaobjetos, utilizando cinta adhesiva, con hisopados en el caso de exudado en oído o con aspirado con aguja fina en el caso de lesiones tipo nódulo; para la práctica clínica lo más conveniente es teñir con Diff Quik por ser sencillo y rápido (Patel y Forsythe 2010; BSAVA 2012).

Las pruebas de fluoresceína, Schirmer y la toma de la presión intraocular (PIO) con un tonómetro fueron pruebas que se realizaron como parte de las consultas oftalmológicas. La prueba de Schirmer evalúa cuantitativamente la producción lagrimal

del ojo, se realiza con tiras estériles de papel absorbente y se tiene que hacer antes de manipular excesivamente o usar un fármaco en el ojo. La tonometría permite estimar la presión intraocular, que es de especial importancia para el diagnóstico de glaucoma y de uveítis. Y la prueba de fluoresceína se utiliza para buscar defectos en la córnea como erosiones o úlceras corneales, también con ella se puede evaluar si hay obstrucciones del conducto nasolagrimal (prueba de Jones), tiempo de ruptura lagrimal y se pueden identificar fugas del humor acuoso de laceraciones y perforaciones corneales (prueba de Seidel) (BSAVA 2014; Esson y Calvarese 2022).

Durante la pasantía se realizaron cinco urianálisis, en cuatro de ellos la muestra de orina se tomó mediante cistocentesis guiada por ultrasonido. El urianálisis puede ser útil para analizar la función renal, detectar inflamación o infecciones en el tracto urinario, y evaluar patologías sistémicas como diabetes (Tilley et al. 2021). En estos se incluía la evaluación de las características físicas de la orina, las características químicas medidas mediante una tira reactiva, y la evaluación microscópica del sedimento. En un paciente canino con cistitis también se envió muestra a un laboratorio externo para un urocultivo, en el cual se identificó *Escherichia coli*.

La toma de biopsia para histopatología de masas tiene como objetivo el diagnóstico definitivo, pues solo con citología en la mayoría de los casos no es posible. A la hora de tomar una biopsia hay principios que debemos tener en consideración: obtener muestras de múltiples localizaciones en la lesión o tumor, la biopsia debe ser lo suficientemente profunda para penetrar cualquier tejido que esté sobre la masa y las muestras se deben almacenar en la cantidad adecuada de formalina (10 partes de

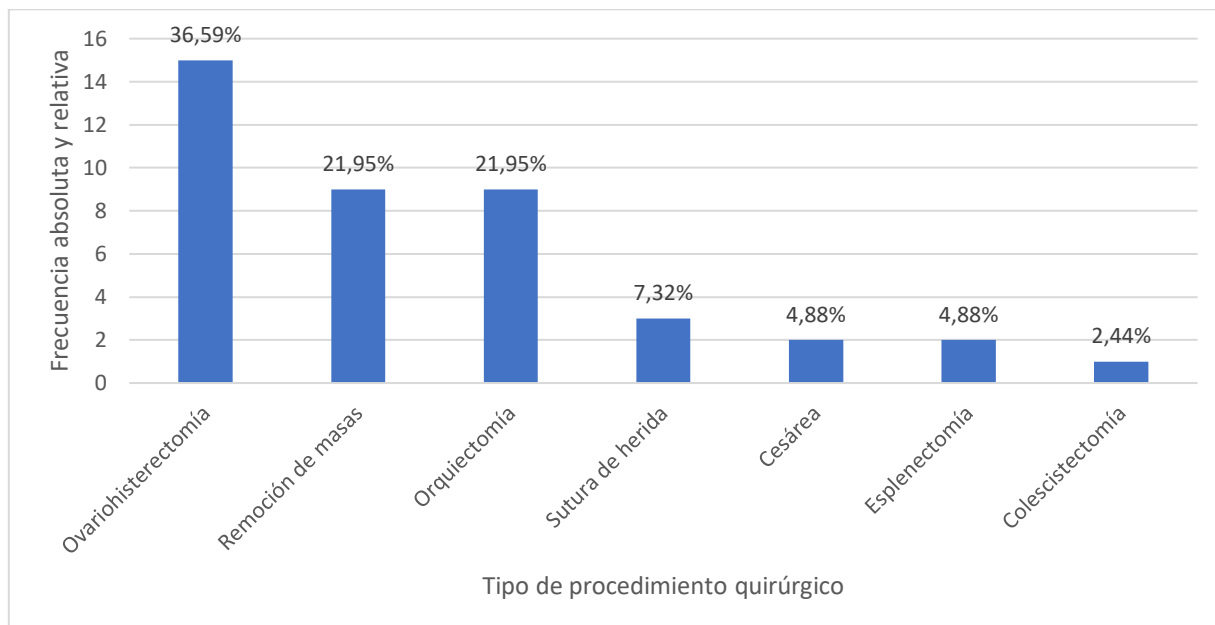
formalina por una parte de tejido) (Biller et al. 2016). Durante la pasantía se tomó una biopsia de una masa en una oreja, una biopsia de una masa en bazo, una biopsia de hígado tomada con la guía de un ultrasonido y una biopsia de lesiones cutáneas en la que identificó pénfigo foliáceo.

En un paciente felino se realizó una prueba de Anigen Rapid FIV Ab/ FeLV Ag Test Kit, que es un ensayo de inmunocromatografía, como parte del protocolo preanestésico ya que era un gato adulto que había sido rescatado con extensas heridas a lo largo de su cuerpo; en este caso el resultado fue positivo para el virus de la leucemia felina (FeLV).

El FeLV es un retrovirus transmitido tanto vertical como horizontalmente mediante fluidos corporales como la saliva, por esto está asociado al contacto cercano con gatos infectados o a un comportamiento agresivo que lleve a peleas con gatos infectados; una cantidad importante de los gatos expuestos permanecen persistentemente infectados pero el desenlace de la infección va a variar dependiendo del sistema inmunológico del individuo (BSAVA 2013). Según Blanco y colaboradores (2009) en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica, la seroprevalencia de FeLV es de 16,7%.

Se participó en 38 casos en los que se realizaron procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos, siendo la mayoría castraciones de hembras y machos, seguido de remociones de masas (Figura 2). En tres casos se realizaron varios procedimientos quirúrgicos en un mismo paciente: ovariectomía y sutura de herida,

ovariohisterectomía y remoción de masas, y colecistectomía y esplenectomía. En esta pasantía no hubo cirugías ortopédicas porque se remiten a hospitales veterinarios.



**Figura 2.** Distribución de los 41 procedimientos quirúrgicos realizados en el Centro Médico Animal, La Guácima, Alajuela, Costa Rica, del 09 de enero al 06 de marzo de 2023.

La razón principal por la que se decide realizar una ovariohisterectomía o una orquiectomía es evitar la reproducción del animal, pero también conlleva otros beneficios, por ejemplo, en hembras: la prevención de tumores mamarios, piómetra, neoplasias en útero u ovarios, entre otros. En machos la castración tiene la ventaja de que disminuye la agresividad y el comportamiento de marcar con orina, previene enfermedades prostáticas y neoplasias testiculares y escrotales (Fossum et al. 2019).

Durante los procedimientos quirúrgicos se participó asistiendo al cirujano ya fuera llevando la anestesia del paciente, pasando o sujetando instrumentos. Previo a

la cirugía siempre se recomendaba a los tutores realizar hemograma y bioquímica sanguínea con el fin de disminuir el riesgo que conlleva la anestesia, y se auscultaban los pacientes en busca de signos de enfermedad cardíaca. A pesar de contar con máquina de anestesia inhalatoria, la mayoría de los procedimientos quirúrgicos se realizó con anestesia intravenosa, esto debido a que los propietarios optaban por esta (anestesia intravenosa) por motivos económicos.

Según Fossum y colaboradores (2019) los exámenes básicos preanestésicos deben incluir la determinación del hematocrito, las proteínas totales, el nitrógeno ureico, la creatinina y hacer una medición de la gravedad específica en orina. Si es un paciente de más de siete años, un paciente con signos sistémicos, o si la cirugía va a durar más de dos horas se debería realizar un hemograma completo, un perfil bioquímico sérico y un análisis de orina. Si el animal presenta otros signos o tiene una enfermedad ya diagnosticada se debe considerar hacer exámenes laboratoriales adicionales.

Generalmente, en el protocolo anestésico intravenoso se utilizaba una combinación de Tramadol, Acepromacina y Xilacina como medicamentos preanestésicos; y para la inducción y el mantenimiento de la anestesia se administraban bolos de Diazepam y Ketamina o Xilacina y Ketamina. En el caso de la anestesia inhalatoria, se utilizaba la misma combinación de fármacos preanestésicos, la inducción se realizaba con Propofol y el mantenimiento se hacía con isoflurano.

Luego de inducir al paciente, se intubaba a los que iban a usar anestesia inhalatoria, se colocaba en la mesa y se rasuraba el sitio de donde se iba a realizar el

procedimiento. Posteriormente se limpiaba con clorhexidina y agua si el animal se encontraba visiblemente sucio. La desinfección se realizaba con yodo y alcohol.

Durante el procedimiento quirúrgico el animal era evaluado con un monitor multiparámetros, con el cual se medía la frecuencia cardíaca y la respiratoria, la concentración de oxígeno y la presión arterial en las ocasiones que se consideraba necesario.

Independientemente de si se utiliza anestesia inhalatoria o inyectable, la monitorización del paciente es fundamental, ya que con ambos métodos hay probabilidades de muerte si no hay un seguimiento estricto. Debería usarse tanto un monitor multiparámetros eléctrico como de forma directa por parte del encargado de la anestesia. Las decisiones del tratamiento deberían tomarse con base en la información que proporcione este seguimiento (Grubb et al. 2020).

Posterior a la cirugía, a los pacientes se les administraba antibiótico (generalmente Amoxicilina con ácido clavulánico) y analgésico (casi siempre Meloxicam); se les tomaba la temperatura y eran observados hasta que se incorporaran.

La vigilancia durante la recuperación de la anestesia es de suma importancia ya que la mayoría de las complicaciones y muertes ocurren durante el período inmediato posoperatorio. En este período se debería continuar monitoreando parámetros fisiológicos como la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación del oxígeno y temperatura corporal, hasta que los pacientes estén alertas, normotérmicos y ambulatorios (Grubb et al. 2020).



## 4. CONCLUSIONES

4.1. Se practicó y aprendió el correcto abordaje del paciente en la consulta veterinaria para llegar a un diagnóstico certero mediante la atención de 327 pacientes y la realización y análisis de 222 pruebas diagnósticas.

4.2. Se identificaron los programas de vacunación y desparasitación usados en el Centro Médico Animal como parte de la práctica de la medicina preventiva: la vacunación contra distemper, parvovirus, hepatitis infecciosa, *Leptospira*, parainfluenza y rabia, en cuatro aplicaciones inicialmente y luego de forma anual en el caso de los caninos; y contra leucemia, calicivirus, rinotraqueítis, panleucopenia, clamidiasis y rabia, en cinco aplicaciones y luego anualmente en el caso de los felinos. Y desparasitaciones junto con cada vacuna y posteriormente cada tres meses.

4.3. Se participó en el manejo de casos de medicina interna durante el abordaje, el desarrollo y tratamiento para una resolución de estos, identificándose como los más frecuentes los del sistema digestivo y el sistema tegumentario, manteniéndose esta tendencia según otras pasantías de los últimos tres años.

4.4 Se adquirieron habilidades quirúrgicas mediante el acompañamiento durante los procedimientos pre, trans y post quirúrgicos de 38 procedimientos, principalmente cirugías electivas como ovariectomías, orquiectomías y remociones de masas.

## 5. RECOMENDACIONES

5.1. A los estudiantes de Medicina Veterinaria se les recomienda la realización de pasantías como herramienta para complementar los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera y ampliar sus destrezas prácticas en el abordaje de casos clínicos y comunicación con los clientes.

5.2. A los médicos veterinarios, se les recomienda el uso de pruebas complementarias, sobre todo aquellas que no requieren de mucho equipo especializado como los raspados, directos de heces, citologías; que pueden ser más accesibles para cualquier clínica veterinaria, con el fin de asegurarse de dar diagnósticos basados en evidencia. Así mismo, se les incentiva a capacitarse y actualizar continuamente sus conocimientos en su área de profesión. Establecer canales de diálogo efectivos con los tutores de sus pacientes ya que la comunicación asertiva es fundamental para que estos tomen las mejores decisiones con respecto al tratamiento de sus mascotas. También se les recomienda promover la importancia de la medicina preventiva, no solo con los programas de vacunación y desparasitación, sino también como medio para buscar y prevenir patologías que ponen en riesgo a los animales.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdisa T. 2017. Review on practical guidance of veterinary clinical diagnostic approach. Int J VetSci Res [Internet]. [citado el 17 de junio de 2022]; 3(1): 030-049. Disponible en <https://www.peertechzpublications.com/articles/IJVSr-3-120.php#:~:text=Clinical%20examination%20is%20a%20fundamental,diseases%20producing%20the%20clinical%20abnormalities> doi: 10.17352/ijvsr.000020
- [AAHA] American Animal Hospital Association. 2011. Development of new canine and feline preventive healthcare guidelines designed to improve pet health. J Am Anim Hosp Assoc [Internet]. [citado el 11 de julio de 2022]; 47(5): 306-311. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21896837/>
- Alvarado, K. 2022. Pasantía en especies menores y silvestres en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional y en Rescate Wildlife Rescue Center. Heredia, CR: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.
- Biller B, Berg J, Garrett L, Ruslander D, Wearing R, Abbott B, Patel M, Smith D, Bryan C. 2016. AAHA Oncology Guidelines for Dogs and Cats. J Am Anim Hosp Assoc [internet]. [citado el 14 de abril de 2023]. Disponible en: [https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/oncology/2016\\_aaha\\_oncology\\_guidelines\\_for\\_dogs\\_and\\_cats.pdf](https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/oncology/2016_aaha_oncology_guidelines_for_dogs_and_cats.pdf)
- Blanco K, Prendas J, Cortes R, Jiménez C, Dolz G. 2009. Seroprevalence of viral infections in domestic cats in Costa Rica. J Vet Med Sci [Internet]. [citado el 26

de mayo de 2023]. Disponible en  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19498296/#:~:text=The%20prevalence%20of%20FPV%20was,at%20the%20time%20of%20testing.> doi:  
10.1292/jvms.71.661

Biswas S. 2019. The benefits of pets for human health. *Psychol Behav Sci Int J* [Internet]. [citado el 17 de julio de 2022]; 13 (3). Disponible en: <https://juniperpublishers.com/pbsij/pdf/PBSIJ.MS.ID.555862.pdf>

Bowen JM. 2022. Veterinary medicine. *Enciclopedia Británica* [Internet]. [actualizado el 28 de julio de 2022; citado el 30 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.britannica.com/science/veterinary-medicine>

[BSAVA] British Small Animal Veterinary Association. 2012. *BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology*. 3. ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. 298p.

[BSAVA] British Small Animal Veterinary Association. 2013. *BSAVA Manual of Feline Practice* Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. 498p.

[BSAVA] British Small Animal Veterinary Association. 2014. *BSAVA Manual of Canine and Feline Ophthalmology*. British Small Animal Veterinary Association. 426p.

[BSAVA] British Small Animal Veterinary Association. 2015. *BSAVA Manual of Canine Practice*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. 370p.

Dagonetti AM, Stornelli MA. 2013. Bienestar animal en animales de compañía. *Veterinaria Cuyana* [Internet]. [Citado el 17 de julio de 2022]. Disponible en:

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/118244/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/118244/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Day MJ, Crawford C, Marcondes M, Squires RA. 2020. Recommendations on vaccination for Latin American small animal practitioners: a report of the WSAVA Vaccination Guidelines Group. *J Small Anim Pract* [Internet]. [citado el 5 de abril de 2023]. Disponible en: <https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/07/Recommendations-on-vaccination-for-Latin-American-small-animal-practitioners.pdf>

Diez M, Picavet P, Ricci R, Dequenne M, Renard M, Bongartz A, Farnir F. 2015. Health screening to identify opportunities to improve preventive medicine in cats and dogs. *Journal of small animal practice* [Internet]. [citado el 1 de julio de 2022]; 56 (7), 463-469. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jsap.12365> doi: 10.1111/jsap.12365

Doyle RE, Wieland B, Saville K, Grace D, Campbell AJ. 2021. The importance of animal welfare and veterinary services in a changing world. *RevSciTech Off IntEpiz* [Internet]. [citado el 18 de julio de 2022]; 40(2). Disponible en: <https://www.woah.org/app/uploads/2021/08/402-10-doyle.pdf> doi: 10.20506/rst.40.2.3238

[ESCCAP] European Scientific Counsel Companion Animal Parasites. 2021. Control de Vermes en Perros y Gatos. ESCCAP [Internet]. [citado el 5 de abril de 2023].

Disponible en [https://www.esccap.org/uploads/docs/bfljvkls\\_1272\\_ESCCAP\\_GL1\\_\\_Spanish\\_v3\\_1p.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/bfljvkls_1272_ESCCAP_GL1__Spanish_v3_1p.pdf)

Esson D y Calvarese S. 2022. Clinical Atlas of Canine and Feline Ophthalmic Disease. 2. ed. Nueva Jersey (NJ): John Wiley & Sons. 400p.

Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E. 2017. Textbook of veterinary internal medicine. Missouri: Elsevier. 2182p.

Fernández L. 2009. Diagnóstico de parásitos gastrointestinales en caninos y felinos: estudio retrospectivo en dos laboratorios veterinarios. Heredia, CR: Proyecto de graduación (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.

Fingland RB, Stone LR, Read EK, Moore RM. 2021. Preparing veterinary students for excellence in general practice: building confidence and competence by focusing on spectrum of care. JAVMA [Internet]. [citado el 18 de julio de 2022]; 259 (5). Disponible en: <https://maddiesmillionpetchallenge.org/wp-content/uploads/2021-Fingland-Teaching-Vet-Student-Spectrum-of-Care.pdf>

Fossum TW, Cho J, Dewey CW, Hayashi K, Huntingford JL, MacPhail CM, Quandt JE, Radlinsky MG, Schulz KS, Willard MD, et al. 2019. Small Animal Surgery. 5. ed. Philadelphia (PA): Elsevier. 1629p.

Foz M. 2007. La dialéctica entre la medicina interna y las otras especialidades médicas desde la perspectiva profesional. Med Clin (Barc) [Internet]. [citado el 17 de junio de 2022]; 128(4): 141-147. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista->

medicina-clinica-2-articulo-la-dialectica-entre-medicina-interna-13098020 doi:  
10.1157/13098020

Grimm K, Lamont L, W Tranquilli, S Greene, S Robertson, editores. 2015. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 5 ed. Iowa: Wiley-Blackwell. 1074p.

Grubb T; Sager J; Gaynor JS; Montgomery E; Parker JA; Shafford H; Tearney C. 2020. AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats. *J Am Hosp Assoc* [Internet]. [citado el 11 de junio de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32078360/> doi: 10.5326/JAAHA-MS-7055

Hidalgo C. 2022. Pasantía en especies menores en el Hospital de Especies Menores y Silvestres HEMS-UNA, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica; y Hospital Veterinario INTENSIVET, Costa Rica. Heredia, CR: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.

Hussien SM, Soliman WS, Khalifa A. 2021. Benefits of pet's ownership, a review based on health perspectives. *J InternMedEmerg* [Internet]. [citado el 17 de julio de 2022]; 2(1): 1-9. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/353211563\\_Benefits\\_of\\_pets'\\_ownership\\_a\\_review\\_based\\_on\\_health\\_perspectives](https://www.researchgate.net/publication/353211563_Benefits_of_pets'_ownership_a_review_based_on_health_perspectives) doi10.37191/Mapsci-2582-7367-2(1)-020

Janke N, Coe JB, Bernardo TM, Dewey CE, Stone EA. 2021. Companion animal veterinarians' and veterinary clients' perceptions of information exchanged while communicating about blood tests. *Vet Rec* [Internet]. [citado el 30 de Agosto de 2022]; 188(2): 111-121. Disponible en: *Companion animal veterinarians' and*

veterinary clients' perceptions of information exchanged while communicating about blood tests – Janke – 2021 – Veterinary Record – Wiley Online Library

Mann FA, Constantinescu GM, Yoon HY. 2011. Fundamentals of small animal surgery. Iowa: Wiley-Blackwell. 448p.

Meomartino L, Greco A, Di Giancamillo M, Brunetti A. 2021. Imaging techniques in Veterinary Medicine. Part 1: Radiography and Ultrasonography. European Journal of Radiology Open [Internet]. [citado el 18 de julio de 2022]; 8. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/355418463\\_Imaging\\_techniques\\_in\\_Veterinary\\_Medicine\\_Part\\_I\\_Radiography\\_and\\_Ultrasonography](https://www.researchgate.net/publication/355418463_Imaging_techniques_in_Veterinary_Medicine_Part_I_Radiography_and_Ultrasonography) doi: 10.1016/j.ejro.2021.100382

Molina D. 2023. Medicina interna en caninos y felinos en la Clínica Veterinaria Drs. Robert, San José, Costa Rica. Heredia, CR: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.

Morales M. 2020. Enciclopedia de gatos. La Nación [Internet]. [citado el 31 de marzo de 2023] Disponible en: <https://www.nacion.com/revista-perfil/bienestar/enciclopedia-degatos/HEQCVQTETJAZVFAAUNQEM5R62/story/>

Patel A y Forsythe P. 2010. Dermatología de pequeños animales. Barcelona: Elsevier. 388p.



- Pérez F. 2020. Medicina interna y cirugía de especies menores en la Clínica Granja Veterinaria El Tremedal, San Ramón, Alajuela, Costa Rica. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.
- Reyes H. 2006. ¿Qué es medicina interna?. RevMéd Chile [Internet]. [citado el 2 de julio de 2022]; 134: 1338-1344. Disponible en [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872006001000020&script=sci\\_arttextdoi:10.4067/S0034-98872006001000020](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872006001000020&script=sci_arttextdoi:10.4067/S0034-98872006001000020)
- Robinson NJ, Belshaw Z, Brenan ML, Dean RS. 2018. Measuring the success of canine and feline preventative healthcare consultations: a systematic review. Preventativeveterinary medicine [Internet]. [citado el 16 de julio de 2022]; 158: 18-24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30220392/> doi: 10.1016/j.prevetmed.2018.07.005
- Romich JA. 2015. An illustrated guide to veterinary medical terminology. 4<sup>th</sup> edition. Stamford: Cengage Learning. 642p.
- Ryan S, Bacon H, Endenburg N, Hazel S, Juoppi R, Lee n, Seksel K, Takashima G. 2018. WSAVA Animal welfare guidelines. The world small animal veterinary association [Internet]. [citado el 4 de julio de 2022]. Disponible en: <https://wsava.org/wp-content/uploads/2019/12/WSAVA-Animal-Welfare-Guidelines-2018.pdf>
- Samad MA, Ahmed MU. 2003. History and scope of veterinary medicine. Bangl J VetMed[Internet]. [citado el 13 de junio de 2022];1 (1): 01-08. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/244941976\\_History\\_and\\_Scope\\_of\\_Veterinary\\_Medicine](https://www.researchgate.net/publication/244941976_History_and_Scope_of_Veterinary_Medicine) doi: 10.3329/bjvm.v1i1.1909

Tagesu A. 2017. Veterinary laboratory guidance. Int J Vet Sci Res [Internet]. [citado el 30 de agosto de 2022]; 3 (1): 030-049. Disponible en: <https://www.peertechzpublications.com/articles/IJVSR-3-120.pdf>

Thrall MA, Weiser G, Allison RW, Campbell TW. 2022. Veterinary Hematology, Clinical Chemistry, and Cytology. 3 ed. Nueva Jersey (NJ): Wiley-Blackwell. 1059p.

Tilley LP, Smith FW, Sleeper MM, Brainard BM. 2021. Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Canine and Feline. 7. ed. Nueva Jersey (NJ): John Wiley & Sons. 1730p.

[UCR] Universidad de Costa Rica. 2014. Mayoría prefieren perros, solo un 15% tienen gatos. San José (Costa Rica): Universidad de Costa Rica [Internet]. [citado el 30 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2014/01/12/mayoria-prefieren-perros-solo-15-tienengatos.html>

Washabau RJ y Day MJ, editors. 2013. Canine and Feline Gastroenterology. Missouri: Saunders. 928p.

Wheeler JT. 2001. La medicina veterinaria y el ejercicio profesional en la clínica de pequeños animales a través del tiempo. Sitio Argentino de Producción Animal [Internet]. [citado el 13 de junio de 2022]. Disponible en [https://www.produccion-animal.com.ar/temas\\_varios\\_veterinaria/02-historia\\_veterinaria\\_pequenos.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/temas_varios_veterinaria/02-historia_veterinaria_pequenos.pdf)

World Animal Protection. 2016. Estudio nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica 2016. World Animal Protection [Internet]. [citado el 31 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.worldanimalprotection.cr/sites/default/files/media/EstudiotenenciaperrosenCR2016.pdf>

## 7. ANEXOS

### Anexo 1

Fotos de las instalaciones y equipo del Centro Médico Animal.

