

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

**Pasantía en medicina interna de pequeñas especies y diagnóstico
citológico en las clínicas veterinarias San Martín del Este y García
y Pérez.**

Modalidad: Pasantía

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

Valeria Villero Núñez

Campus Pbro. Benjamín Núñez, Heredia

2024

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EVALUADOR

Laura Bouza Mora, M.Sc

Vicedecana Facultad de Ciencias de la Salud

Enrique Cappella Molina, Ph.D.

Director Escuela de Medicina Veterinaria

Daniel Chavarría Chan, M. Sc.

Tutor

Luis Mario Romero Vega, M. Sc.

Asesor

Ricardo García Rodríguez, Lic.

Asesor

Fecha de defensa: _____

DEDICATORIA

A mutti, que desde que tengo memoria me inspira a adquirir sabiduría, ser la mejor persona posible y luchar por los sueños.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco infinitamente a Dios, tanto por los privilegios como por las dificultades que ha puesto en el camino, anhelo siempre ser alguien en continuo crecimiento, con la libertad y conocimiento suficiente para cuidar de los animales.

De mis mayores privilegios, es la familia en la que nací y también la que encontré. Gracias a mami, Karli, Caco y Yayi por su amor incondicional y crianza, por haberme inculcado el amor por el estudio y la lectura y darme las herramientas para poder aspirar a mejorar el mundo.

Mi amor eterno a mi esposo, compañero de estudio y mejor amigo. Gracias por impulsarme cuando ya no tengo fuerzas y darme la valentía de ser auténticamente yo y mejorar. Gracias a la familia que me regalaste, que también me impulsa y mima.

A mis amigos de carrera, con todos los que en algún momento hice grupo o conviví y aguantaron mi intensidad. Estos y otros, que se convirtieron en mis amigos de vida, con los que he compartido momentos que atesoro, son mi apoyo y guía: Karen, Pao, Gaby, Angie, Jordan, Vale, Andrés, Enid, Eli, Neme, Uxi y Diana.

Un millón de gracias al personal de las clínicas San Martín del Este y García y Pérez, donde me recibieron como familia y me regalaron mucho conocimiento, con gran paciencia y cariño. Especialmente a los doctores Ricardo García, Natalia Pérez, Daniel Chavarría y Mario Romero que me recibieron en sus clínicas u oficinas y me ayudaron a superar esta larga etapa.

Gracias al personal del Laboratorio de Patología y Parasitología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA, donde realicé la rotación en Internado Rotatorio, siempre me incentivaron y apoyaron en mi obsesión por el mundo microscópico.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EVALUADOR	i
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iii
ÍNDICE DE CUADROS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vi
LISTA DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
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. Área de trabajo.....	7
2.1.2. Manejo de los casos	8
2.2. Registro y análisis de datos	8
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	10
3.1. Datos generales de los pacientes	10
3.2. Casuística de medicina interna y procedimientos.....	15
3.3. Pruebas complementarias	23
3.4. Casuística de citología	26
4. CONCLUSIONES.....	38
5. RECOMENDACIONES	39
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
7. ANEXOS	49

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Casuística en cada clínica según especie, sexo y estado reproductivo.....	10
Cuadro 2. Distribución de pacientes caninos por raza	12
Cuadro 3. Actividades de medicina interna realizadas en las clínicas SME y GP.....	16
Cuadro 4. Principales sistemas afectados en caninos y felinos en las clínicas SME y GP.	18
Cuadro 5. Prevalencia de enfermedades observadas en caninos y felinos en las clínicas SME y GP.	20
Cuadro 6. Procedimientos quirúrgicos realizados en las clínicas SME y GP	22
Cuadro 7. Cantidad de muestras tomadas según su método de obtención	28
Cuadro 8. Sitio de toma de las muestras citológicas en las clínicas SME y GP.	32
Cuadro 9. Alteraciones no neoplásicas en citologías analizadas en las clínicas SME y GP....	33
Cuadro 10. Alteraciones neoplásicas en citologías analizadas en las clínicas SME y GP.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución por especie de los 309 casos atendidos durante la pasantía.	10
Figura 2. Distribución de pacientes por especie y estado reproductivo en las clínicas veterinarias GP y SME	13
Figura 3. Distribución etaria de los pacientes caninos y felinos en las clínicas SME y GP.....	14
Figura 4. Prevalencia de casos según el sistema afectado en caninos y felinos en las clínicas SME y GP.....	17
Figura 5. Prevalencia de casos según área de salud en cada clínica.....	18
Figura 6. Pruebas diagnósticas realizadas durante la pasantía en las clínicas SME y GP.	24
Figura 7. Cantidad de citologías analizadas en las clínicas SME y GP de los casos de la clínica o las recibidas de referencia de otros centros médicos. Se observan por aparte las que no fueron diagnósticas en comparación.....	27
Figura 8. Resultados de las citologías analizadas en la clínica SME y GP, categorizadas por proceso patológico en caninos y felinos	29
Figura 9. Clasificación del proceso asociado a la lesión en relación a la edad del paciente. ...	30
Figura 10. Origen embrionario de neoplasias detectadas con citología en las clínicas SME y GP	35
Figura 11. Casuística de tumores según rango etario de los pacientes en las clínicas SME y GP.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS

a.C:	Antes de Cristo
ALP:	Fosfatasa Alcalina
ALT:	Alanina aminotransferasa
BUN:	Nitrógeno ureico
CREA:	Creatinina
ELISA:	Enzimoimmunoanálisis de adsorción
EOG:	Examen objetivo general
FeLV:	Virus de leucemia felina
FIV:	Virus de inmunodeficiencia felina
FLUTD:	Enfermedad del tracto urinario bajo felina
GI:	Glándula
GP:	Clínica Veterinaria García y Pérez
IM:	Intramuscular
IV:	Intravenoso
LCR:	Líquido cefalorraquídeo
Ln:	Linfonodo
M.Sc:	Máster en Ciencias
PAAF:	Punción y aspiración por ajuja fina
PAF:	Punción por aguja fina
PCR:	Reacción en Cadena de la Polimerasa
PO:	Por vía oral
SC:	Subcutáneo
SDMA:	Dimetilarginina simétrica
SME:	Clínica Veterinaria San Martín del Este
SRD:	Sin raza definida
TAC:	Tomografía axial computarizada
US:	Ultrasonido
VB:	Vesícula biliar

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de bitácora	49
Anexo 2. Lista de diagnósticos diferenciales obtenidos en las clínicas SME y GP	50
Anexo 3. Casuística de pruebas complementarias realizadas en ambas clínicas	52
Anexo 4. Casuística citopatológica en ambas clínicas.	56

RESUMEN

Se realizó una pasantía en la Clínica Veterinaria San Martín del Este y en García y Pérez en San José, Costa Rica, durante ocho semanas. Esto para poder adquirir destreza práctica en medicina interna y así lograr la atención integral del paciente. Como parte del proceso se adquirió experiencia en el uso de métodos de diagnóstico complementarios, como imágenes médicas y pruebas laboratoriales, con un interés adicional en citopatología. Debido al enfoque diagnóstico en citología, se analizó un mayor número de estas muestras (n=192).

En este período fueron atendidos un total de 309 especies menores, mayoritariamente caninos (274, 89%). Los sistemas afectados con mayor frecuencia en los pacientes de ambas clínicas fueron el sistema tegumentario (141, 53%), músculo esquelético (43,16%) y digestivo (34, 13%). En el abordaje de estos casos se realizaron 489 pruebas complementarias, entre ellas, las más usuales fueron: citologías (192, 39%), hematología (100, 20%), serología (95, 19%), radiografías (47, 10%), ecografías (38, 8%) y biopsias (17, 3%). De las citologías analizadas los hallazgos no neoplásicos más frecuentes fueron dermatitis (19, 25%), quistes o tumores foliculares benignos (11, 14%) e inflamación supurativa séptica (8, 10%); mientras que los diagnósticos neoplásicos prevalentes fueron lipoma (18, 20%), sarcoma de tejido blando (17, 18%) y mastocitoma (15, 16%). Consecuentemente, se logró cultivar habilidades esenciales en la medicina veterinaria diaria y adquirir una perspectiva del contexto y posibilidades clínicas.

Palabras clave: caninos, felinos, medicina interna, pruebas complementarias, laboratorio *in-house*, citología.

ABSTRACT

An internship at the veterinary clinics San Martín del Este and García & Pérez in San José, Costa Rica, was carried out for eight weeks. This was done to acquire practical skills in internal medicine and thus accomplish comprehensive patient care. This allowed the intern to obtain experience using complementary diagnostic methods, such as medical imaging and laboratory tests, with an additional interest in cytopathology. Due to the diagnostic focus on cytology, a greater quantity of these samples were analyzed (n=192).

During this period, 309 small animals were treated, mostly canines (274, 89%). The more commonly affected systems in patients from both clinics were the integumentary system (141, 53%), musculoskeletal system (43.16%), and digestive system (34, 13%). For the clinical approach, 489 complementary tests were performed. Among them, the most common were cytology (192, 39%), hematology (100, 20%), serology (95, 19%), radiography (47, 10%), echography (38.8%) and biopsies (17.3%). Of the cytology reviewed, the most frequent non-neoplastic findings were dermatitis (19, 25%), benign follicular cysts or tumors (11, 14%), and septic suppurative inflammation (8, 10%). At the same time, the prevalent neoplastic diagnoses were lipoma (18, 20%), soft tissue sarcoma (17, 18%) and mastocytoma (15, 16%). Consequently, learning essential skills for daily veterinary medicine practice and gaining a perspective in clinical context and possibilities.

Keywords: canines, felines, internal medicine, diagnostic methods, *in-house* laboratory, cytology.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La historia de las ciencias veterinarias se remonta a las primeras civilizaciones, con el inicio de la domesticación. Se evidencian los cimientos de esta desde la edad Paleolítica, ocurriendo con un mayor auge aproximadamente siete mil años a.C. La domesticación marca un punto de inflexión en el estilo de vida del humano, favoreciendo su sobrevivencia al facilitar una fuente de alimento, aligerar el trabajo y transporte, proveer protección y eventualmente brindar compañía y asistencia especializada, como lo hacen modernamente los animales de servicio (Cid-Díaz, 2004).

Retomando la línea temporal, ocurrida la domesticación continúa creciendo paulatinamente el interés y avance en esta disciplina, con lo que se crean las primeras escuelas de medicina veterinaria en Francia alrededor de 1760 (Cid-Díaz, 2004; Johnston, 2014). Actualmente, la medicina animal sigue avanzando en gran medida debido a la continua investigación, enseñanza y divulgación científica. Además, las tecnologías y herramientas diagnósticas y de información propulsan el avance de la medicina veterinaria y ayudan al clínico a llegar a un diagnóstico más certero (Nelson & Couto, 2020).

La medicina interna es la rama de la medicina que con conocimiento científico abarca la atención integral del paciente enfermo, enfocada en el diagnóstico, tratamiento no quirúrgico y la prevención de las enfermedades que afectan al mismo (Reyes, 2006; Foz, 2007). Esta se caracteriza por relacionar los progresos científicos con la medicina general, abarcando conocimientos de la clínica médica, fisiopatología y farmacología (Nelson & Couto, 2020). Su inicio se dio en la medicina humana en la segunda mitad del siglo XIX, cuando el progreso en áreas de bacteriología, química y física se empezaron a relacionar con la clínica médica y consecutivamente se originó la patofisiología. Fue en medio de la evolución de estas áreas a una medicina integral, que alrededor de 1880 se crea los términos “medicina interna” e “internista” (Reyes, 2006).

Como base fundamental de la medicina interna, se sabe que el médico, aunque cuente con gran conocimiento teórico, si carece de un abordaje inicial detallado puede verse aturdido por hallazgos incidentales y datos no relevantes (Cockcroft & Holmes, 2003). Para poder realizar un abordaje diagnóstico apropiado y reconocer la naturaleza de la afección del paciente se necesita una minuciosa anamnesis y examinación física, para lo que se debe conocer los fundamentos de anatomía, fisiología y patología. Durante la recolección de la historia clínica es fundamental escuchar detenidamente al tutor y guiarlo con las preguntas necesarias según cada caso. Por ejemplo, se requiere información básica sobre los datos del animal, estado reproductivo, el ambiente, la alimentación, la condición actual y enfermedades previas (Abdisa, 2017).

Por otro lado, la examinación física se hace aplicando métodos de inspección, palpación, percusión y auscultación en búsqueda de anormalidades. Además, es necesario tomar los parámetros vitales y hacer una examinación clínica general y sistémica del animal. Se debe observar muy bien el comportamiento del animal y buscar cualquier lesión o signo de dolor que esté presente (Alzate, 2015).

Al ser una disciplina tan amplia, el médico veterinario que realiza medicina interna debe de actualizar constantemente sus conocimientos y utilizar todas las herramientas a su disposición para velar por el bienestar del paciente. Además, aunque es vital evaluar al paciente de forma íntegra, ya determinada la patología o el sistema afectado, es una virtud del clínico reconocer en cuales situaciones es necesario referir al paciente a los respectivos especialistas (Foz, 2007).

Como la historia ha ejemplificado, las tecnologías médicas avanzan rápidamente y cada vez hay más métodos diagnósticos disponibles (ASCCP, 2022). Por lo que se pueden aprovechar técnicas de diagnóstico por imágenes como lo son la ecografía, la radiografía, la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética y la endoscopía (Muñoz et al., 2021). Estas técnicas suelen ser no invasivas ni dolorosas, por lo que representa un gran recurso (Lattimer, 2011).

Dentro de estas, la radiografía es el método más utilizado y la ultrasonografía toma el segundo lugar. Las imágenes de rayos X pueden evidenciar fracturas, tumores, deformidades e infecciones (Salah et al. 2015). Por su parte, los estudios ecográficos se emplean para evaluar el tamaño, forma, irrigación y motilidad de órganos blandos, además de valorar la musculatura, el tejido subcutáneo e identificar estructuras o líquidos irregulares (Mattoon et al., 2021).

Por otro lado, entre las pruebas diagnósticas laboratoriales se incluyen las siguientes: hemograma, bioquímica sanguínea, citología, coprología, histopatología, cultivo bacteriológico o micológico y diagnóstico molecular (Witter, 2021). En el siglo XX hubo un aumento exponencial en exámenes de laboratorio, cuya creciente dificultad creó la demanda de médicos especializados en su análisis. Esto se dio en dos modelos de servicio, laboratorios especializados y laboratorios basados en hospitales dirigidos por patólogos clínicos *in-house* (Wright, 2015). El primer modelo se vio favorecido por la economía de escala, con una mayor recepción de muestras y eficiencia, mientras que el segundo solía ser más pequeño y menos eficaz, pero con un servicio más personalizado (Wright, 2016).

Según Christopher (2008) en un estudio que comprende múltiples países, en la práctica moderna aproximadamente el 48.1 % de las muestras se evalúan en la clínica, 29.5 % son referidas a laboratorios y 21.6 % se evalúan *in-house* y se confirman con el especialista. Los hemogramas, las bioquímicas sanguíneas y las citologías son algunas de las pruebas diagnósticas laboratoriales que se pueden realizar *in-house* (Barger & MacNeill, 2017). Sin embargo, al hacer este tipo de pruebas de laboratorio en la clínica, se debe tener la seguridad de tener un nivel diagnóstico que se aproxime al del laboratorio referente. Por lo tanto, es muy importante ser precisos en cada uno de los pasos: toma de la muestra, procesamiento y análisis (Christopher et al., 2008).

En particular, analizar citologías *in-house*, es una práctica que se ha hecho más común recientemente, al enfocarse los médicos veterinarios cada vez más en especialidades que aprovechan este método (Barger & MacNeill, 2017). Además, por sus ventajas evidentes, ya que usualmente no requieren de anestesia, son mínimamente invasivas y brindan rápidos resultados a bajo costo económico (Tennant, 2014). La citología es la examinación de células individuales o grupos de células obtenidos de muestras de tejido o de fluido, que son preparadas

para su observación mediante un microscopio, con el propósito de identificar su origen y cualquier cambio indicativo de enfermedad (Davidson, 1998; Rosenfeld & Dial, 2011).

Como se ejemplifica, hay una gran variedad de casos en los que las herramientas diagnósticas son de gran utilidad; sin embargo, se resalta que esto se debe hacer de la mano con el criterio y discernimiento clínico (Raskin & Meyer, 2016). Estas pruebas complementarias son ventajosas para que el médico internista pueda llegar a un diagnóstico presuntivo y seguir un plan terapéutico que beneficie a la salud animal para darle una digna calidad de vida, cumpliendo así con uno de los mayores principios éticos de su profesión (Englar, 2019).

1.2. Justificación

Para practicar medicina veterinaria de calidad, además de todos los conocimientos adquiridos durante los estudios académicos, se necesita agudizar habilidades como la comunicación con el cliente, el ser observador de cambios en el paciente y la inteligente toma de decisiones bajo condiciones de presión (Alzate, 2015; Abdisa, 2017). La medicina interna prepara al médico veterinario en el desarrollo de habilidades de uso clínico diario con el fin de investigar los posibles diagnósticos presuntivos y proponer el tratamiento más adecuado (Alzate, 2015).

Para lograr esto es necesario familiarizarse con las patologías más frecuentes en la clínica y la resolución de casos acorde a la realidad nacional, actualizándose en las técnicas y fármacos que se usan e indagando sobre las opciones disponibles (Alzate, 2015). Por lo tanto, se torna enormemente relevante este tipo de prácticas en la formación del criterio médico del futuro profesional.

Con respecto a la técnica diagnóstica de énfasis en esta práctica, la citología es una herramienta diagnóstica rápida, simple y económica que representa un riesgo mínimo para el paciente y permite la aproximación a un diagnóstico (Hnilica & Patterson, 2016). Asimismo, como se mencionó anteriormente, la citopatología es de utilidad en diversas prácticas como la medicina interna, oncología, dermatología y cirugía, por lo que es beneficioso para el médico contar con las destrezas para su uso correcto (Sharkey et al., 2020).

El trabajar con el Dr. Chavarría, el Dr. García y sus respectivos equipos es una valiosa oportunidad de practicar medicina interna. En dichas clínicas se realiza medicina preventiva, dermatología, ortopedia, diagnóstico por imágenes, entre otras especialidades; por lo que se puede explorar diversas disciplinas y realizar una actualización constante del conocimiento. En ambos sitios se aprovecha el recurso de trabajar junto a especialistas en casos que lo amerite, por lo que también se pudo aprender de profesionales en diagnóstico por imágenes, oftalmología y endocrinología.

Además, por la experiencia del personal, este fue un ambiente ideal para aprender a aprovechar el potencial de realizar citologías en la clínica diaria, hacer una toma de muestras impecables y desarrollar las habilidades para lograr su interpretación. Ambas clínicas, aunque manejan una casuística moderada, tuvieron un enfoque diagnóstico y didáctico valioso, al usar abordajes basados en evidencia científica actualizada y dando énfasis a investigar a profundidad cada uno de los casos. Por lo tanto, se escogieron para aprender sobre la realidad clínica con una base sólida en la medicina interna.

La presente modalidad de trabajo final de graduación, al ser una pasantía realizada en centros médicos con personal especializado y con una amplia posibilidad de herramientas diagnósticas, permitió desarrollar las destrezas requeridas del médico veterinario en el mercado laboral. Esto con el objetivo de lograr una mejor oferta de servicio y amparar la sanidad y bienestar de los pacientes.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar destreza práctica en medicina interna, abarcando desde la consulta, el diagnóstico y tratamiento de los pacientes; ahondando en el diagnóstico al ganar habilidades teórico-prácticas en la realización e interpretación de citologías *in-house*, mediante una pasantía en las clínicas veterinarias San Martín del Este y García y Pérez.

1.3.2. Objetivos específicos

- 1.3.2.1 Identificar los datos relevantes en la anamnesis, la detección de signos y hallazgos clínicos para una acertada elección de pruebas complementarias y diagnósticos diferenciales.
- 1.3.2.2 Construir destreza en la toma e interpretación microscópica de muestras citológicas realizadas *in-house* y fortalecer su vínculo con los casos clínicos.
- 1.3.2.3 Adquirir experiencia en el correcto abordaje médico y terapéutico de los pacientes, basado en los resultados de la evaluación clínica y pruebas complementarias.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Área de trabajo

La pasantía se realizó en las clínicas veterinarias San Martín del Este (SME) y García y Pérez (GP) en el periodo del 7 de junio al 30 de julio de 2022, para un total de 320 horas. Esto se hizo bajo la supervisión del Dr. Daniel Chavarría y el Dr. Ricardo García, respectivamente. Tanto en la clínica veterinaria SME como en GP, se trabajó en una jornada diurna con horarios rotativos, realizando un máximo de ocho horas diarias, cinco días a la semana.

En la primera fase se asistió a la clínica SME en Sabanilla, San José, Costa Rica. La clínica se caracteriza por tener servicios especializados de dermatología y ortopedia, además ofrece servicios de consulta general, laboratorio clínico, ultrasonido, radiografía digital, cirugía ortopédica y de tejidos blandos, anestesia inhalatoria, inmunología y terapia física. Esta cuenta con el consultorio, una sala de cirugía con equipo de anestesia inhalatoria y monitoreo transquirúrgico y equipo de radiografía. También tiene una amplia zona para terapia física, una habitación de internamiento general, otra para pacientes infecciosos y un equipo de ultrasonido móvil. Además, cuenta con un laboratorio *in-house* con equipo e insumos para realizar hemogramas, químicas sanguíneas, pruebas rápidas, cultivos, antibiogramas y citologías. Las citologías en este caso se realizan con tinción Diff-Quik con un enfoque de eficiencia clínica en los numerosos casos de dermatología y oncología que se reciben.

Posteriormente se asistió a la clínica veterinaria GP, en Desamparados, San José, Costa Rica. En esta se ofrecen los servicios de laboratorio, medicina preventiva, medicina especializada en cardiología y ultrasonido, anestesia inhalatoria, cirugía e internamiento. Esta cuenta con un consultorio, dos zonas de internamiento, una sala quirúrgica con equipo de monitoreo y anestesia inhalatoria y el laboratorio anexo. En este último, se tiene el equipo para procesar hemogramas, químicas y se visualizan rutinariamente frotis de heces de los casos internos. Adicionalmente, reciben muestras para la elaboración de reportes correspondientes a

la división de citología de VetLab, de la que está encargado el Dr. García. Estos los realiza el doctor con la ayuda la Dra. Achí, utilizando la tinción de Wright.

2.1.2. Manejo de los casos

Se trabajó con los pacientes caninos y felinos que ingresaban al servicio de consulta de las clínicas veterinarias SME y GP durante el periodo estipulado. Dichos animales eran llevados al servicio médico por su tutor, pudiendo ser de cualquier lugar del país, al recibirse referencias por sus servicios especializados.

Se ejecutó la pasantía en conjunto con el personal médico para acompañar el recibimiento de los pacientes en la consulta, donde hubo interacción con los clientes para recopilar datos de la anamnesis y examinación física general y específica. Según los hallazgos, el clínico recomendaba al tutor de la mascota cómo proceder y aconsejaba la realización de pruebas complementarias, tales como citología, raspado cutáneo, hemograma, químicas sanguíneas e imágenes diagnósticas. En estos casos se apoyaba en la toma, procesamiento, interpretación y correlación de estas pruebas respecto al paciente y su posible patología. Posteriormente se sugería las opciones terapéuticas, ya sea el internamiento del animal, un tratamiento médico, farmacológico, quirúrgico o cambios en el manejo y nutrición del animal.

Además, se realizaba la revisión y discusión de casos clínicos con los médicos a cargo, en ocasiones generando reportes para su evaluación. También se realizó a diario el análisis de pruebas diagnósticas y se ayudó en el reporte de los casos citológicos. Por aparte se llevaron a cabo los cuidados diarios de los pacientes internados, como medicación y cuidado y limpieza de heridas. Adicionalmente, se asistió en los procedimientos que se llevaban a cabo en las clínicas, como parte de una enseñanza integral.

2.2. Registro y análisis de datos

Se llevó un registro de los casos mediante una bitácora (Anexo 1), en la que se incluía: información básica del paciente (especie, edad, sexo, estado reproductivo, raza), el motivo de consulta, los datos importantes de la anamnesis, los hallazgos al examen físico, las pruebas

colaterales realizadas, los resultados de estas, los diagnósticos diferenciales principales y el abordaje terapéutico planteado. Esto con el fin de analizar las principales patologías que afectan a las pequeñas especies en la clínica diaria. En caso de realizar pruebas citológicas, se incluía en el documento la ubicación de las lesiones, la descripción macroscópica y microscópica, el diagnóstico citológico presuntivo y las recomendaciones pertinentes basadas en este.

Posteriormente se transcribió esta información a una base de datos para ser analizados mediante estadística descriptiva y representados mediante gráficos y cuadros de frecuencia.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Datos generales de los pacientes

Para cumplir con el objetivo general de desarrollar destreza práctica en medicina interna, se analizaron los datos generales de los pacientes atendidos en las clínicas veterinarias SME y GP. Se observó una distribución variada de casos que abarcaban diferentes especies, razas y edades, lo que proporcionó una amplia experiencia en el diagnóstico y tratamiento de diversas condiciones. En la pasantía se recibió en promedio diario siete pacientes en la clínica SME y ocho pacientes en la clínica GP, para un total de 309 casos atendidos (n=309, 100%) (Cuadro 1).

Cuadro 1.

Casuística en cada clínica según especie, sexo y estado reproductivo

<i>Especie</i>	<i>Sexo</i>	<i>Estado reproductivo</i>	<i>Clínica</i>		<i>Total</i>
			<i>GP</i>	<i>SME</i>	
canino	hembra	castrado	54	37	91
		entero	30	26	56
	macho	castrado	47	28	75
		entero	21	31	52
canino Total			152	122	274
felino	hembra	castrado	8	7	15
		entero	1	7	8
	macho	castrado	4	2	6
		entero	1	5	6
felino Total			14	21	35
Total			166	143	309

Estos fueron en su mayoría caninos (n=274, 89%) y una menor proporción felinos (n=35, 11%) (Figura 1).

En la encuesta “Actualidades 2013, tenencia y cuidado de mascotas de la Universidad de Costa Rica” se determinó que 67% de los hogares de Costa Rica tienen mascotas, de estas 56% son caninos y 15% felinos, lo que concuerda con la población de estas especies atendidas durante la pasantía. Además, una proporción similar se observó en otras pasantías realizadas recientemente en el país, conformando los perros entre 85-73% de la casuística (Mora, 2024;

Rodríguez, 2024; Solís & Ramírez, 2023), por lo que estos datos ofrecen una perspectiva a la conformación de la población de mascotas en Costa Rica.

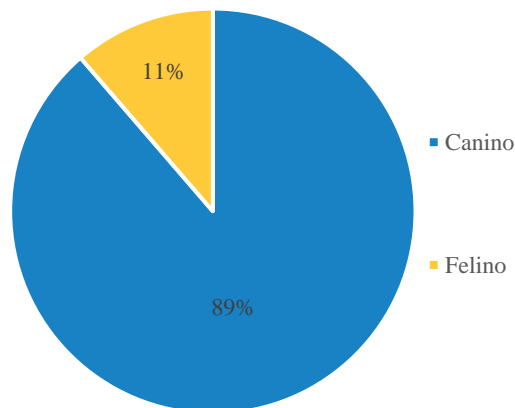


Figura 1.
Distribución por especie de los 309 casos atendidos durante la pasantía.

Sin embargo, se debe considerar que los perros suelen ser llevados con más frecuencia que los gatos al veterinario. Esto principalmente por una cultura en proceso de cambio, que aún está más acostumbrada a tener caninos de mascota y llevarlos a dos o tres revisiones anuales, mientras muchos aún consideran a los gatos como animales *outdoor* que no necesitan tanta atención (Ávila-Ponce, 2021).

Se atendieron 35 diferentes razas de perros (Cuadro 2); sin embargo, predominaron caninos sin raza definida (SRD) (n=108, 39%). Esto seguido por Caniche (n=30, 11%), Schnauzer (n=11, 4%), Labrador (n=10, 4%) y Chihuahua (n=10, 4%). Estos datos no se diferencian mucho de los reportados por WSPA (2016), en el que se observó una mayor tenencia de SRD (45%), seguido por el Caniche (11%) y Chihuahua (6%).

Cuadro 2.*Distribución de pacientes caninos por raza*

Raza	Número de casos
SRD	108
Caniche	30
Schnauzer	11
Labrador	10
Chihuahua	10
American Stafford	9
Beagle	9
Teckel	8
Golden Retriever	8
Pastor Alemán	6
Boxer	5
Pinscher miniatura	5
Shitzu	5
Bull Terrier	4
Bulldog Francés	4
Rottweiler	4
West Highland White Terrier	4
Husky	4
Yorkshire Terrier	3
Pastor Belga	3
Cocker Spaniel	3
Pitbull	2
Bichon Maltés	2
Boston Terrier	2
Chow Chow	2
Pug	2
Pequinés Maltés	2
Dogo Alemán	2
Dobermann	1
Scottish Terrier	1
Collie	1
Bulldog Inglés	1
Alaskan Malamute	1
Jack Russel Terrier	1
Bichon Frisé	1
Total	274

En cuanto al estado reproductivo de los animales, 187 (61%) se encontraban castrados y 122 (39%) enteros. La población de animales enteros es significativa, como lo reportó SENASA en el 2019 en el país hay una problemática por la reproducción no controlada de animales que lleva a que estos terminen en situación de olvido. En ambas clínicas se notó una leve prevalencia de hembras tanto felinas como caninas (Figura 2). Esto concuerda con el estudio de WSPA (2012), en el que se reportó que hay más caninos hembras que machos en el Gran Área Metropolitana.

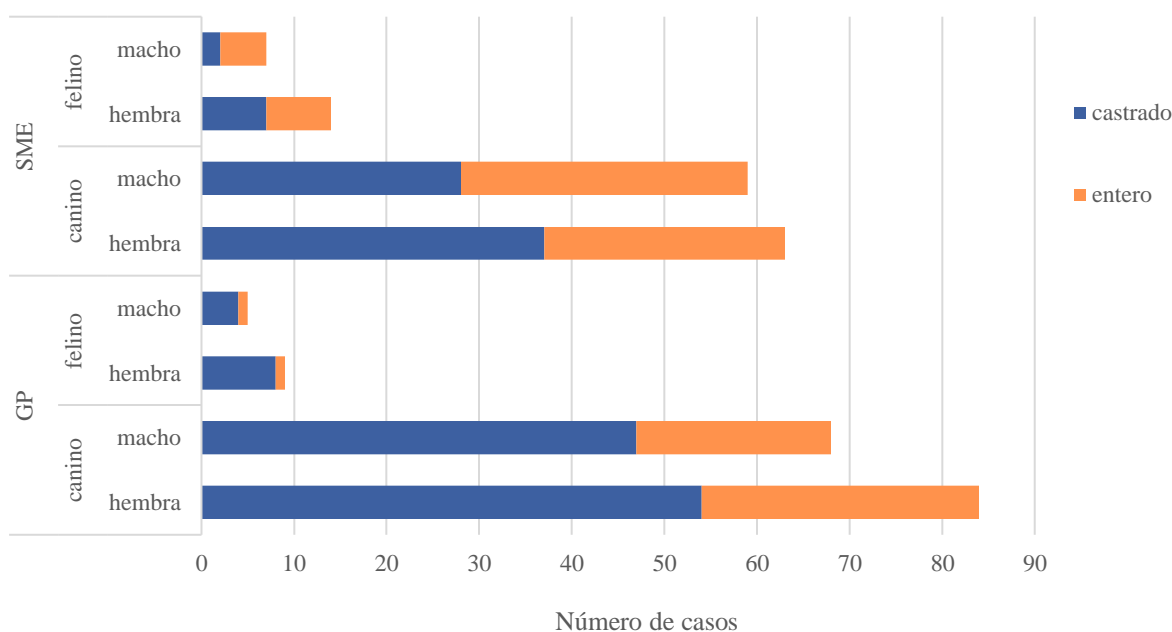


Figura 2.
Distribución de pacientes por especie y estado reproductivo en las clínicas veterinarias GP y SME

Al realizar una clasificación etaria (Figura 3), en la clínica SME se notó una tendencia a pacientes más jóvenes, encontrándose la mayoría de estos en el rango de menor a un año, con otro aumento en el grupo de siete a nueve años y habiendo menor concentración de pacientes geriátricos. Esto puede deberse a que se realizaron una importante cantidad de castraciones (n=21), lo que generalmente se recomienda hacer entre los seis a doce meses de edad. Además, se atienden muchos casos de dermatitis alérgicas y atópicas, las cuales son de presentación en edades tempranas (Mueller, 2000).

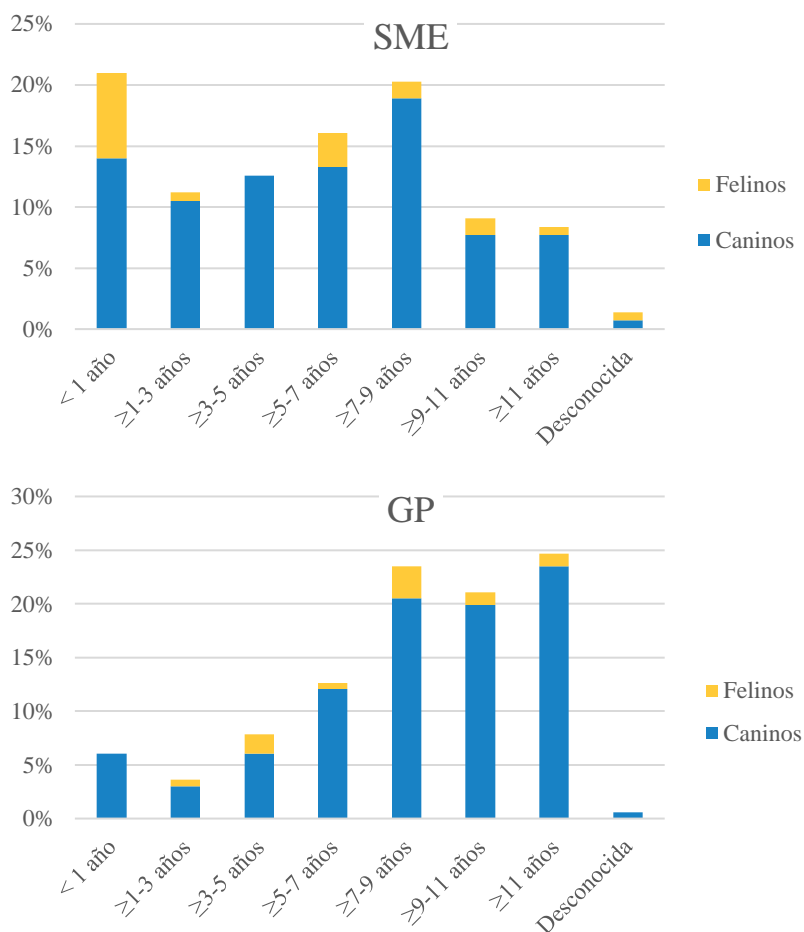


Figura 3.
Distribución etaria de los pacientes caninos y felinos en las clínicas SME y GP.

En la clínica GP el grupo más numeroso fue el de siete a nueve años; sin embargo, se pueden notar más casos acumulados en los rangos de edad superiores a este. Esto puede atribuirse a que se manejaba una baja casuística de animales de primer ingreso; la mayoría de sus pacientes llevaban un largo tiempo como clientes de la clínica. Esto posiblemente debido a que manejan un control bianual establecido de los pacientes, con pruebas hematológicas y ecográficas periódicamente y con observación directa de heces de forma rutinaria. Además, la expectativa de vida de las mascotas ha incrementado a consecuencia de la mayor consciencia de los propietarios sobre la importancia de cuidar a sus mascotas y el aumento en disponibilidad de opciones nutricionales de alta calidad (Kraft, 1998).

3.2. Casuística de medicina interna y procedimientos

La casuística de medicina interna reveló una diversidad de procedimientos y diagnósticos, con un enfoque significativo en la oncología, dermatología y ortopedia. La habilidad para identificar signos clínicos y seleccionar pruebas complementarias adecuadas fue esencial para establecer diagnósticos diferenciales precisos. La experiencia adquirida en la realización de procedimientos como biopsias, aspiraciones y cirugías menores fue fundamental para el desarrollo de habilidades prácticas.

La medicina interna facilita que la atención de los pacientes sea más precisa y eficaz, abarcando desde la anamnesis y el examen físico, realizando la escogencia y análisis de pruebas complementarias y por último, planificando la estrategia diagnóstica y terapéutica (AMVAC, 2019). Se sustenta de disciplinas como dermatología, gastroenterología, hematología, urología, endocrinología, inmunología, entre otras (Ettinger et al., 2017).

Se realizaron diversas actividades que caben dentro de la categoría de medicina interna (Cuadro 3). El grueso de estas abarca las consultas iniciales (n=97, 59%), seguido por visitas de seguimiento de control (n=32, 19%). También se realizaron inmunizaciones, limpiezas dentales y desparasitaciones como abordaje preventivo de enfermedades. Además, maniobras terapéuticas en caso de enfermedad, como limpieza de heridas (n=8, 5%) y fluidoterapia (n=5, 3%). De los pacientes atendidos, 17% (n=54) fueron internados por más de dos días para su estabilización.

Cuadro 3.*Actividades de medicina interna realizadas en las clínicas SME y GP*

Actividad	Número de casos por clínica		
	GP	SME	Total
Consulta inicial	59	38	97
Consulta de control	10	22	32
Vacunación	10	8	18
Limpieza de herida	2	6	8
Fluidoterapia	5	0	5
Eutanasia	1	1	2
Limpieza dental	1	1	2
Fisioterapia y fortalecimiento muscular	0	1	1
Total	88	77	165

El internamiento hospitalario es crucial para el manejo de casos complejos o críticos, donde se requiere un monitoreo cercano e intervención inmediata. En estos casos es crucial para un manejo integral y efectivo del paciente (Alzate, 2015). Las ventajas, como la integración rápida de herramientas diagnósticas y la capacidad de monitorear y ajustar el plan de tratamiento de cerca, superan las posibles desventajas como el estrés al animal y el aumento de costos, haciendo de la atención intrahospitalaria un componente esencial de la práctica veterinaria moderna (Nelson & Couto, 2020).

Como evidencia la Figura 4, en los pacientes felinos el sistema más afectado fue el tegumentario (n=9, 32%). El de segunda mayor casuística fue el digestivo (n=7, 25%) y de tercero con la misma prevalencia entre estos: el sistema urinario, nervioso y músculo esquelético. En el caso de los felinos esta casuística no es tan representativa, ya que la muestra total es bastante reducida (n=28). Además, estas proporciones se ven afectadas por el enfoque de las clínicas, recibiendo muchos casos de dermatología y ortopedia en SME, por lo que se recarga las afecciones del sistema músculo esquelético y tegumentario. En otras pasantías se ha observado en felinos un predominio de patologías urinarias, como enfermedad renal crónica y del tracto urinario bajo (FLUTD) (Arce, 2023), lo cual coincide con la literatura que nombra estas como las enfermedades más habituales de la especie (Suárez et al., 2015; Heseltine, 2022).

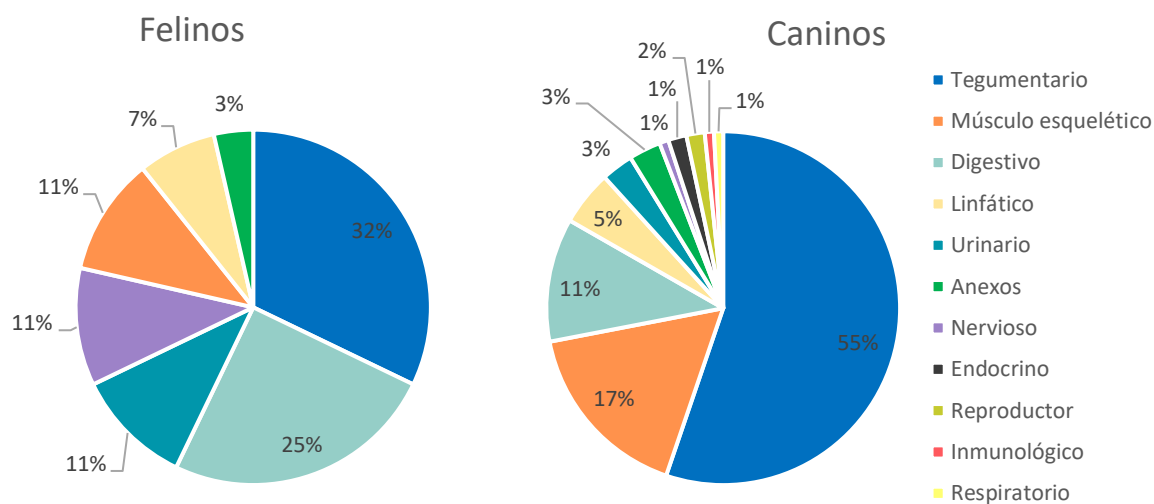


Figura 4.
Prevalencia de casos según el sistema afectado en caninos y felinos en las clínicas SME y GP.

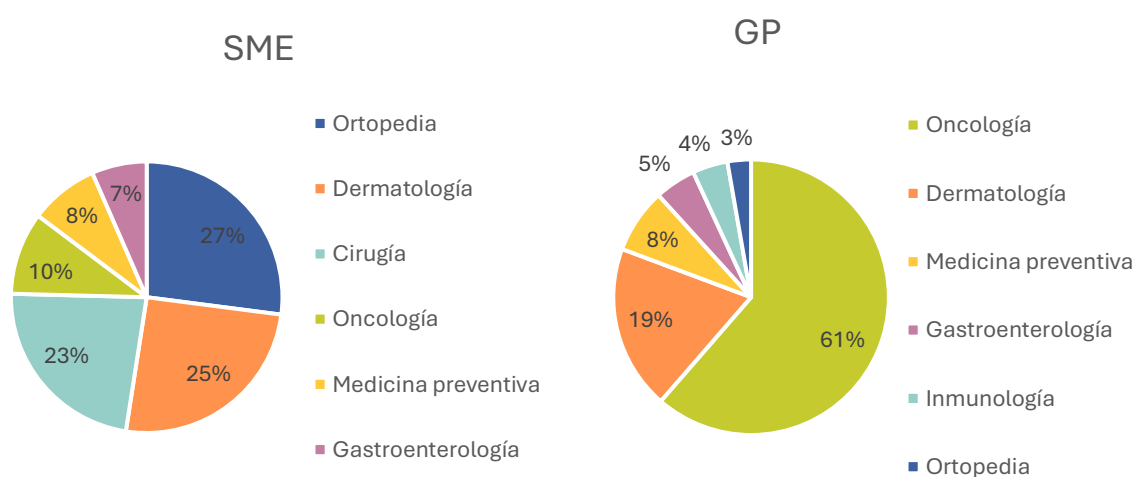
De la misma manera, en los casos atendidos en caninos el sistema más afectado fue el tegumentario (n=132, 55%). Seguido por afecciones músculo esqueléticas (n=40, 17%) y problemas gastrointestinales (n=27, 11%) (Cuadro 4). Los resultados obtenidos son consistentes con lo reportado por Orias (2015), quien en su pasantía reportó de mayor a menor porcentaje: patologías del sistema tegumentario, gastrointestinal y musculoesquelético.

Cuadro 4.

Principales sistemas afectados en caninos y felinos en las clínicas SME y GP.

<i>Sistema</i>	Número de casos por especie			<i>Porcentaje %</i>
	<i>canino</i>	<i>felino</i>	<i>Total</i>	
Tegumentario	132	9	141	53
Músculo esquelético	40	3	43	16
Digestivo	27	7	34	13
Linfático	12	2	14	5
Urinario	7	3	10	4
Anexos	7	1	8	3
Nervioso	2	3	5	2
Endocrino	4	0	4	1
Reproductor	4	0	4	1
Inmunológico	2	0	2	1
Respiratorio	2	0	2	1
Total	239	28	267	100

Considerando esta casuística desde otra perspectiva (Figura 5), en la clínica SME las consultas dirigidas más comunes fueron de ortopedia (n=33, 27%), dermatología (n=31, 25%) y cirugía (n=28, 23%). En la veterinaria GP las áreas de salud más concurridas fueron oncología (n=89, 61%), dermatología (n=28, 19%) y medicina preventiva (n=11, 8%).

**Figura 5.**

Prevalencia de casos según área de salud en cada clínica

Las afecciones del sistema tegumentario son frecuentes en la clínica diaria de medicina de especies menores; el practicante veterinario general puede atender hasta 20% de casos dermatológicos. La piel es uno de los órganos más importantes ya que actúa como barrera de prevención de pérdida de fluidos, protección mecánica y sirve para la percepción de estímulos y regulación de la temperatura (Paterson, 2008). Esta puede verse afectada por causas traumáticas, infecciosas, endocrinas, autoinmunes, tumorales o por reacciones de hipersensibilidad (Nuttal et al., 2009; Schaer & Gaschen, 2016).

Las afecciones gastrointestinales son de los principales problemas clínicos reportados en especies menores. Esto se debe a que está conectado con el funcionamiento de los otros sistemas y se ve afectado por múltiples y variadas razones; como parásitos, desbalance en la microbiota, alergias e intolerancias alimentarias o incluso estrés (Dandrieux & Mansfield, 2019; Nelson & Couto, 2020).

Se obtuvieron 110 diferentes diagnósticos presuntivos en total (Anexo 2), estos fueron ordenados en 19 categorías de enfermedad (Cuadro 5) que engloban a los diversos diagnósticos específicos. Además, se anotaron un total de 48 padecimientos concomitantes, adicional al diagnóstico primario de consulta. En caso de múltiples patologías estas se deben priorizar basándose en su gravedad, el riesgo que representan para la salud del animal, y la urgencia de tratamiento. Esto guía la selección de pruebas diagnósticas para abordar primero las condiciones más críticas (Abdisa, 2017).

Cuadro 5.

Prevalencia de enfermedades observadas en caninos y felinos en las clínicas SME y GP.

Categoría	Número de casos por especie		
	canino	felino	Total
Tumor cutáneo/subcutáneo	67	3	70
Dermatitis	34	1	35
Tumoral (otros) ¹	20	5	25
Lesión cutánea ²	23	2	25
Lesión articular	17	2	19
Fractura ósea	18	1	19
Gastroenteritis	13	1	14
Tumor abdominal	11	1	12
Inflamación (otros)	5	1	6
Enfermedad endocrina	5	0	5
Insuficiencia renal	5	0	5
Alteración neurológica	3	1	4
Lesión quística	2	2	4
Enfermedad inmunomediada	3	1	4
Contusión de órgano	1	2	3
Organomegalia	3	0	3
Cistitis	0	3	3
Enfermedad respiratoria	1	0	1
Otros	7	1	8
Total	238	27	265

Específicamente, en el Cuadro 5 se puede notar que las categorías de enfermedades más frecuentes en caninos fueron los tumores cutáneos o subcutáneos (n=67, 34%), dermatitis (n=34, 17%) y con igual prevalencia los tumores no cutáneos y lesiones cutáneas (n=25, 12%). En Costa Rica se evidenció que los motivos de consultas dermatológicas más comunes en clínicas privadas del GAM fueron dermatitis alérgica, dermatomicosis, neoplasias tumorales y afecciones no tumorales, otitis y enfermedades parasitarias (Alfaro-Alarcón, 2004), estos

¹ Tumoral (otro): se incluyen tumores en cavidades oral y nasal, tumores oftálmicos, palpebrales, torácicos, mamarios, en glándulas perianales y en capa muscular.

² Lesión cutánea: se incluyen heridas en piel traumáticas, causadas por microorganismos, parásitos, reacción alérgica o dehiscencia postquirúrgica, abscesos, quistes, fístulas y alopecia.

resultados coinciden con los de esta práctica. Además, se recalca que las alteraciones gastroentéricas, como gastroenteritis, son el segundo motivo de consulta a nivel mundial en medicina de pequeñas especies, por lo que es importante conocer sobre sus diversas causas y tratamientos (Rueda, 2003).

En el caso de los felinos, los tumores o masas no cutáneas (n=20, 33%) fueron la patología con mayor casuística, dentro de esta categoría se incluye linfomas no cutáneos, tumores en cavidad oral y nasal y tumores palpebrales y mamarios. El segundo problema con más frecuencia en ellos fueron los tumores cutáneos y subcutáneos (Cuadro 5). Como se estableció previamente, estos resultados se pueden ver influenciados por los servicios en oncología, dermatología y ortopedia que se ofrecen en las clínicas donde se elaboró la pasantía y por la baja casuística de la especie mencionada anteriormente.

Por otro lado, se pudo visualizar varias técnicas quirúrgicas (Cuadro 6) y asistir en el cuidado del paciente en todas las etapas de la cirugía; practicando así habilidades esenciales como colocación de vías, bloqueos nerviosos, toma de parámetros, monitorización anestésica y administración de medicamentos intravenosos (IV), subcutáneos (SC) y musculares (M). Además, es deber del médico evaluar que el animal se encuentre saludable o estable antes de realizar un procedimiento quirúrgico (Fossum et al., 2019).

Cuadro 6.*Procedimientos quirúrgicos realizados en las clínicas SME y GP*

Procedimientos quirúrgicos	Número de casos por clínica		
	GP	SME	Total
Cirugía ortopédica	1	27	28
Remoción de masa	7	6	13
Orquiectomía	1	12	13
Ovariohisterectomía	0	9	9
Control postquirúrgico	3	1	4
Sutura y manejo de herida	0	3	3
Enucleación	0	3	3
Corrección otohematoma	1	0	1
Colocación de drenaje en herida	0	1	1
Remoción de quiste	1	0	1
Corrección prolapso tercer párpado	0	1	1
Corrección prolapso anal	0	1	1
Toma de biopsia	0	1	1
Marsupialización ránula	0	1	1
Total	14	66	80

Aunque los requerimientos exigidos a los veterinarios son muy amplios, las especialidades en el contexto del país aún son de acceso limitado (Martinez, 2013). En el cuadro se observa una mayor presentación de cirugías ortopédicas ya que esto engloba múltiples cirugías en una categoría y del mismo modo la clínica SME tiene una alta casuística en casos de esta índole. Sin embargo, las competencias básicas en cirugía son indispensables para el clínico, quien debe ser capaz de colocar drenajes, debridar y suturar heridas (Smeak, 2007).

Para el médico veterinario es ventajoso desarrollar destreza en técnicas quirúrgicas de uso común, por ejemplo, la toma de biopsias, esplenectomía y corrección de otohematoma. También es de utilidad obtener pericia en cirugías electivas, como orquiectomías y ovariohisterectomías, ya que se realizan con alta frecuencia en la medicina de especies menores y ofrece un medio de control de población (Smeak, 2007).

3. 3. Pruebas complementarias

La medicina interna implica la integración de resultados de múltiples pruebas diagnósticas para formar un cuadro completo de la salud del paciente. Se eligen pruebas que puedan proporcionar información sobre múltiples condiciones simultáneamente y eventualmente que tengan alta especificidad y sensibilidad para las condiciones sospechadas. Por ejemplo, un análisis de sangre completo puede ofrecer pistas sobre varias condiciones internas. Adicionalmente, se debe considerar la disponibilidad de las pruebas y el costo, buscando un equilibrio entre obtener el diagnóstico más preciso y el menor impacto económico para el propietario del animal. Hay que tomar en cuenta que siempre se prefieren pruebas menos invasivas o estresantes cuando sea posible, especialmente en animales con condiciones de salud delicadas (Ettinger et al., 2017). Por lo tanto, es fundamental obtener el consentimiento informado del propietario del animal antes de proceder con cualquier prueba diagnóstica. Esto implica explicar claramente el propósito de la prueba, los posibles riesgos y beneficios, y cualquier alternativa disponible.

Se realizaron diversas pruebas, incluyendo análisis de sangre, radiografías y ecografías, que permitieron un enfoque diagnóstico más completo y la monitorización de la respuesta al tratamiento. La interpretación de estas pruebas fue clave para la toma de decisiones clínicas informadas, los médicos veterinarios deben ser capaces de discernir entre hallazgos normales y anormales y entender cómo estos resultados se relacionan con la condición clínica del animal.

Como se logra observar en la Figura 6, se realizó un total de 489 pruebas diagnósticas adicionales, las más abundantes fueron las citologías (n=192, 39%), algo esperable considerando el interés añadido de la pasante en dicha herramienta y el área de experiencia de los doctores a cargo. La hematología (n=100, 20%) y químicas sanguíneas (n=95, 19%) fueron usadas abundantemente. Sin embargo, se muestra una gran parte de estos parámetros sin alteraciones (n=195, 40%). Esto puede deberse al ser tomados frecuentemente de control, de forma prequirúrgica o en casos que no presentan alteraciones hematológicas.

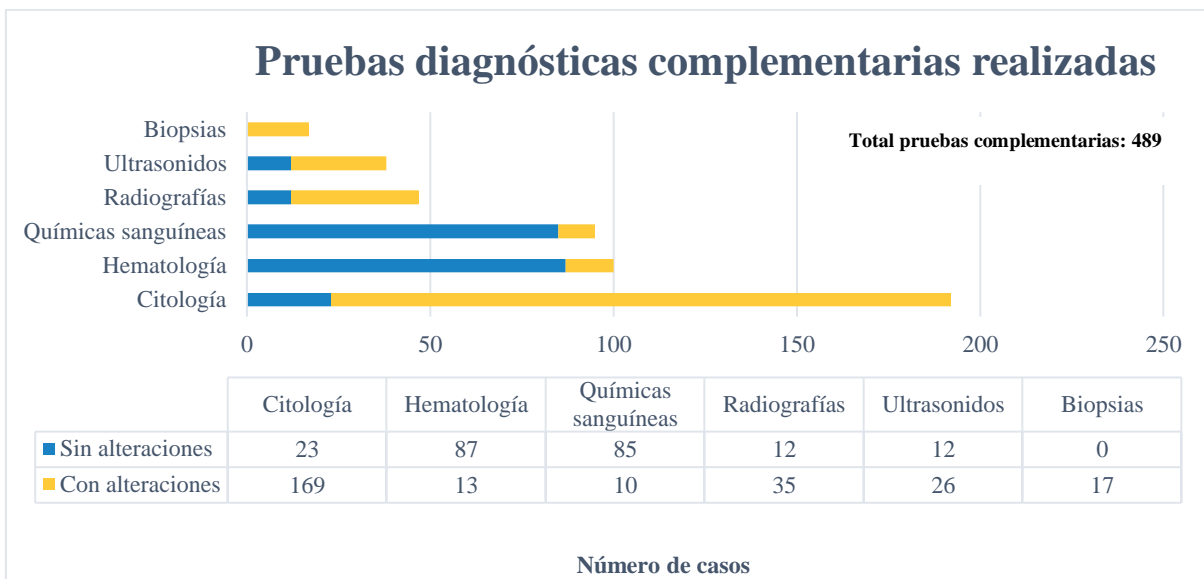


Figura 6.
Pruebas diagnósticas realizadas durante la pasantía en las clínicas SME y GP.³

Es importante aclarar que el tratamiento y las pruebas diagnósticas se deben monitorear y ajustar continuamente en respuesta a la evolución de las condiciones de salud del animal y a la respuesta al tratamiento. Este enfoque integral asegura que todas las condiciones de salud sean consideradas y manejadas de manera efectiva, maximizando las posibilidades de un resultado positivo para el animal (Latimer, 2011). La comunicación clara con los propietarios es esencial para explicar la complejidad del caso, las pruebas seleccionadas, y el plan de tratamiento propuesto, asegurando su comprensión y cooperación a lo largo del proceso (Ettinger et al., 2017).

El análisis de sangre incluye hemogramas completos, perfiles bioquímicos y pruebas de coagulación. Estas pruebas pueden proporcionar información valiosa sobre la función de los órganos, el estado inmunológico y la presencia de infecciones o enfermedades. La observación de sangre en directo es esencial para la detección de alteraciones celulares y determinar la

³ Se incluyeron ocho citologías no diagnósticas en la sección “sin alteraciones” de la columna de citologías para desglosarlas en la siguiente figura.

proporción de la celularidad sanguínea, por lo que de ser posible, la revisión del frotis sanguíneo en la clínica es de alta utilidad (Mueller, 2000; Latimer, 2011). Algunas de las anormalidades manifestadas en el hemograma fueron trombocitopenia, leucocitosis por neutrofilia, anemia y policitemia (Anexo 3).

La evaluación de químicas sanguíneas incluye generalmente: medición de albúmina, proteínas totales, fosfatasa alcalina (ALP), alanina aminotransferasa (ALT), nitrógeno ureico (BUN) y creatinina (Crea); además, en casos que lo ameriten, gammaglutamil transferasa (GGT), bilirrubina total, bilirrubina conjugada y no conjugada, glicemia, dimetilarginina simétrica (SDMA) y electrolitos (Kerr, 2002). Dentro de los hallazgos de las químicas sanguíneas de los pacientes evaluados se encontró aumento de ALP, ALT, BUN, CREA, SDMA y con respecto a los electrolitos se vio hipernatremia e hipercloremia (Anexo 3). Además, el urianálisis ayuda a evaluar la función renal, detectar infecciones del tracto urinario, y diagnosticar otras condiciones como diabetes mellitus (Stockham, 2008).

También se practicó la toma de radiografías (n=47, 10%), ultrasonidos (n=38, 8%) y biopsias (n=17, 3%). Con respecto a las radiografías en general se logró identificar fracturas, deformaciones o lesiones degenerativas óseas, luxaciones, cambios en ligamentos y articulaciones. Además de llevar un control posterior del progreso de las cirugías ortopédicas y valorar la movilización o reacción a pines, platinas o implantes utilizados. Adicionalmente también se identificó mineralización en pulmones y bronquios (Anexo 3).

Dentro de los hallazgos encontrados por ultrasonido se observaron cambios en la ecogenicidad, forma o tamaño de los siguientes órganos: riñones, intestino, estómago, hígado, bazo, vejiga, glándulas (Gl) adrenales, páncreas. Adicionalmente también se detectaron alteraciones en el contenido de vejiga y vesícula biliar (VB), aumento de tamaño de linfonodos (Ln) mesentéricos y efusiones abdominales (Anexo 3). La frecuencia de uso de estas herramientas diagnósticas coinciden con lo que se ha visto en otras prácticas a nivel país (Vargas, 2021, Vindas, 2021, Mora, 2023).

Referente a las biopsias, luego de su toma estas se enviaban al laboratorio de patología de la Universidad Nacional para su análisis. Se reportaron diversas neoplasias, entre ellas

carcinomas, sarcomas de tejido blando, linfoma, hemangioma, hemangiosarcoma, ameloblastoma odontogénico y melanoma. Además de algunas lesiones compatibles con hiperplasia esplénica e inflamación supurativa, linfocítica y eosinofílica. Aunque las citologías son de gran utilidad para la orientación del médico, en ocasiones se ve limitada y se debe realizar una biopsia para llegar al diagnóstico definitivo. Así como para definir el pronóstico o estadio de neoplasias, cuando la muestra no es representativa y para saber si la extracción quirúrgica ha sido efectiva (Albanese, 2017; Grimes, 2018).

3.4. Casuística de citología

La citología *in-house* se destacó como una herramienta diagnóstica valiosa, permitiendo la identificación rápida de condiciones neoplásicas y la diferenciación entre procesos inflamatorios y neoplásicos. La destreza en la toma e interpretación de muestras citológicas se fortaleció, vinculando los hallazgos microscópicos con los casos clínicos y mejorando la precisión diagnóstica.

En la Figura 7 se evidencia que en este periodo se tomaron 53 muestras para su análisis citológico en la clínica SME, todas para el diagnóstico de pacientes que acudían a ella a consulta o control. De estas, solo dos fueron no diagnósticas (4%). Con respecto a la clínica GP, 69 muestras fueron tomadas para casos internos y 70 se recibieron de referencia como parte de los servicios de VetLab. Las muestras no diagnósticas en GP fueron de la sección de citologías de referencia (n=6, 4%).

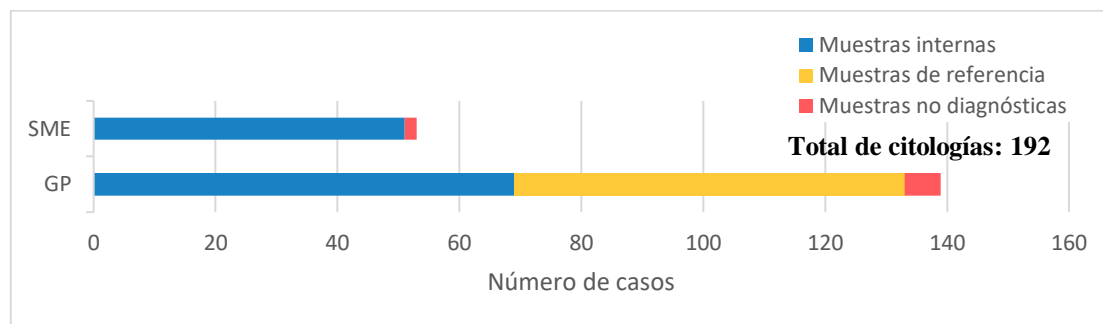


Figura 7.

Cantidad de citologías analizadas en las clínicas SME y GP de los casos de la clínica o las recibidas de referencia de otros centros médicos. Se observan por aparte las que no fueron diagnósticas en comparación.

Uno de los pasos fundamentales en el diagnóstico de citologías es realizar la toma de muestras de forma adecuada, ya que errores en este paso constituyen una de las principales razones por las cuales las citologías no son diagnósticas (Christopher et al., 2008). Para poder tomar una muestra diagnóstica se debe de construir criterio médico y habilidades prácticas del médico internista. Se puede determinar si lo observado no es de calidad diagnóstica en los siguientes casos: si hay ausencia de células nucleadas, si las células están distorsionadas o rotas, si no se tiñeron de la forma correcta, por exposición a contaminantes como aerosoles de formalina, por contaminación con lubricante o gel de ultrasonido, si la muestra es muy gruesa y no se puede observar una capa celular o por contaminación con sangre o necrosis (Tennant, 2014; Ressel, 2017). Ante una muestra no diagnóstica, se debe reevaluar las decisiones en la toma de muestra y cada paso en el procedimiento de esta. Es igualmente relevante remitir las muestras de una forma segura al laboratorio, o si se van a visualizar *in-house* realizar el proceso de la forma estipulada según la técnica para evitar errores (Tennant, 2014).

Con respecto a las tinciones usadas, la de Wright tiene una alta especificidad para la identificación de células sanguíneas y patógenos. El Diff Quik se caracteriza por su rapidez y versatilidad que la hacen ideal para evaluaciones rápidas, sin embargo, esta puede no ser tan efectiva para visualizar ciertos detalles intracelulares o microorganismos específicos (Perez-Molina, 2019). Por ejemplo, para la visualización de los gránulos de un mastocitoma, que son características clave en la identificación y diagnóstico de este tipo de tumor, la tinción de Wright

es generalmente preferida. Esta es conocida por su capacidad para proporcionar una visualización detallada de los componentes intracelulares y sirve para identificar los gránulos metacrómicos de los mastocitos, que se tiñen de manera distintiva con la tinción de Wright o Giemsa (Carrasco-Macedo, 2014; de La Rosa, 2022).

En el Cuadro 7 se puede ver que el método más usado en la clínica GP fue la PAF (n=108, 78%) y de segundo se encontró la PAAF guiada por ultrasonido (n=19, 14%). En cambio, en la clínica SME se veían muchas lesiones en piel por su enfoque dermatológico, por lo que se usó con mayor predominio el método de raspado (n=16, 30%), aunque seguido cercanamente por PAF (n=15, 28%). Es importante la adecuada selección de la técnica de toma de muestra, ya que hay lesiones que por sus características se observan únicamente con un método en específico (Sharkey et al., 2007; Nuttal et al., 2009).

Cuadro 7.

Cantidad de muestras tomadas según su método de obtención

<i>Método de obtención de la muestra</i>	Número de muestras			<i>Porcentaje (%)</i>
	<i>GP</i>	<i>SME</i>	<i>Total</i>	
PAF	108	15	123	64%
PAAF Guiada por ultrasonido	19	1	20	10%
Raspado	2	16	18	9%
Impronta	1	8	9	5%
Hisopado oídos	1	7	8	4%
Hisopado vaginal	2	1	3	2%
Cistocentesis	0	3	3	2%
PAAF	2	1	3	2%
Punción en cisterna magna	2	0	2	1%
Hisopado de la unión mucocutánea	1	1	2	1%
Hisopado nasal	1	0	1	1%
Total	139	53	192	100%

En un caso dermatológico son muchas las posibilidades de toma de muestra según la lesión; por ejemplo, se puede realizar citologías por aspiración de aguja fina de masas cutáneas, hisopados de lesiones y de oídos, raspados de piel, impresión directa de las lesiones, impresión con cinta de acetato o el uso de un palillo para exfoliar el material ungueal (Mueller, 2000). Además, en caso de aspiraciones con aguja fina, se debe considerar el calibre de la aguja ya que

esto puede propiciar la contaminación con sangre o que no se exfolien suficientes células (Ressel, 2017).

Se realizaron 71 diferentes diagnósticos citológicos presuntivos, los cuales se clasificaron en 36 categorías diagnósticas más amplias (Anexo 4) y se analizaron según el proceso patológico involucrado (Figura 8). En los perros un 32% de las muestras presentaron neoplasias malignas, un 25% un proceso inflamatorio infeccioso y 22% neoplasias benignas. En los gatos se presentaron predominantemente en 53% de las muestras procesos inflamatorios infecciosos, 17% neoplasias malignas y 12% cambios inflamatorios asépticos.

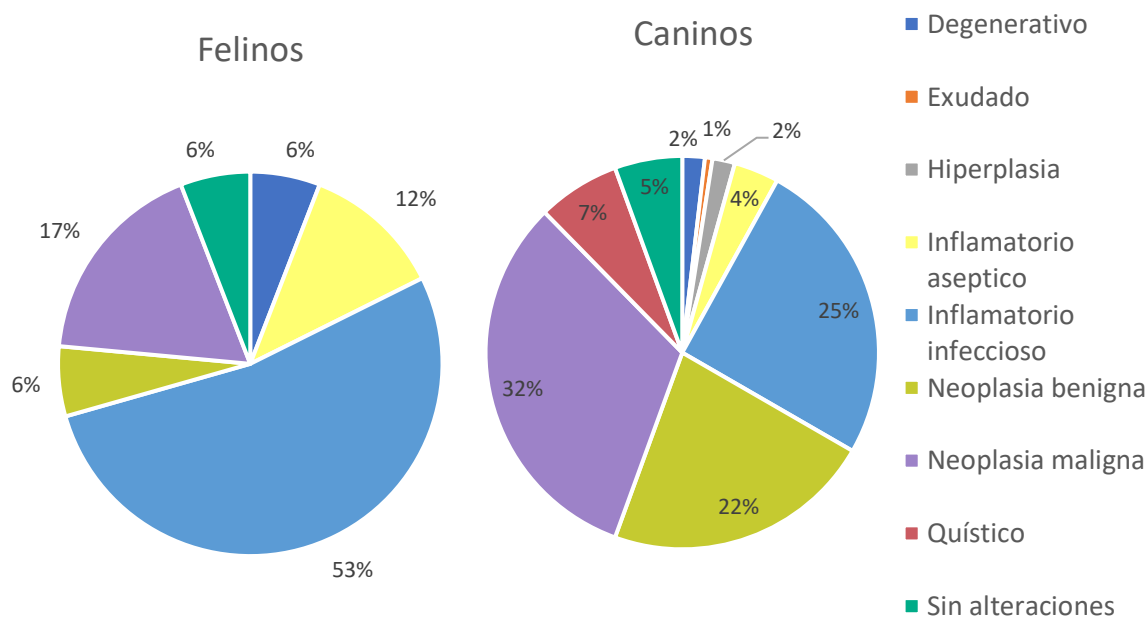


Figura 8.
Resultados de las citologías analizadas en la clínica SME y GP, categorizadas por proceso patológico en caninos y felinos

El diagnóstico citológico es particularmente útil en diferenciar entre un proceso inflamatorio o neoplásico e identificar los tipos celulares que componen estos procesos. La capacidad de diferenciar entre estos tipos se basa en un sólido entendimiento de la patología veterinaria. La citología es ampliamente utilizada en diferentes disciplinas, principalmente dermatología, oncología, reproducción y cirugía. Como es el médico internista el que suele ver

el caso inicialmente de forma global, es este el que generalmente toma las muestras (Albanese, 2017).

Este tipo de procesos se pueden relacionar con la edad de los pacientes (Figura 9), por ejemplo, es más común que en animales adultos o geriátricos se den cambios neoplásicos, degenerativos y de hiperplasia que en pacientes jóvenes (Meuten, 2017). La combinación de una mayor exposición a factores de riesgo a lo largo de la vida (acumulación de mutaciones, menor eficiencia inmunológica, cambios en la regulación genética, senescencia celular y acortamiento de telómeros e inflamación crónica), junto con cambios biológicos asociados con el envejecimiento, aumenta el riesgo de desarrollar cáncer en la población de edad avanzada (Vail et al., 2019).

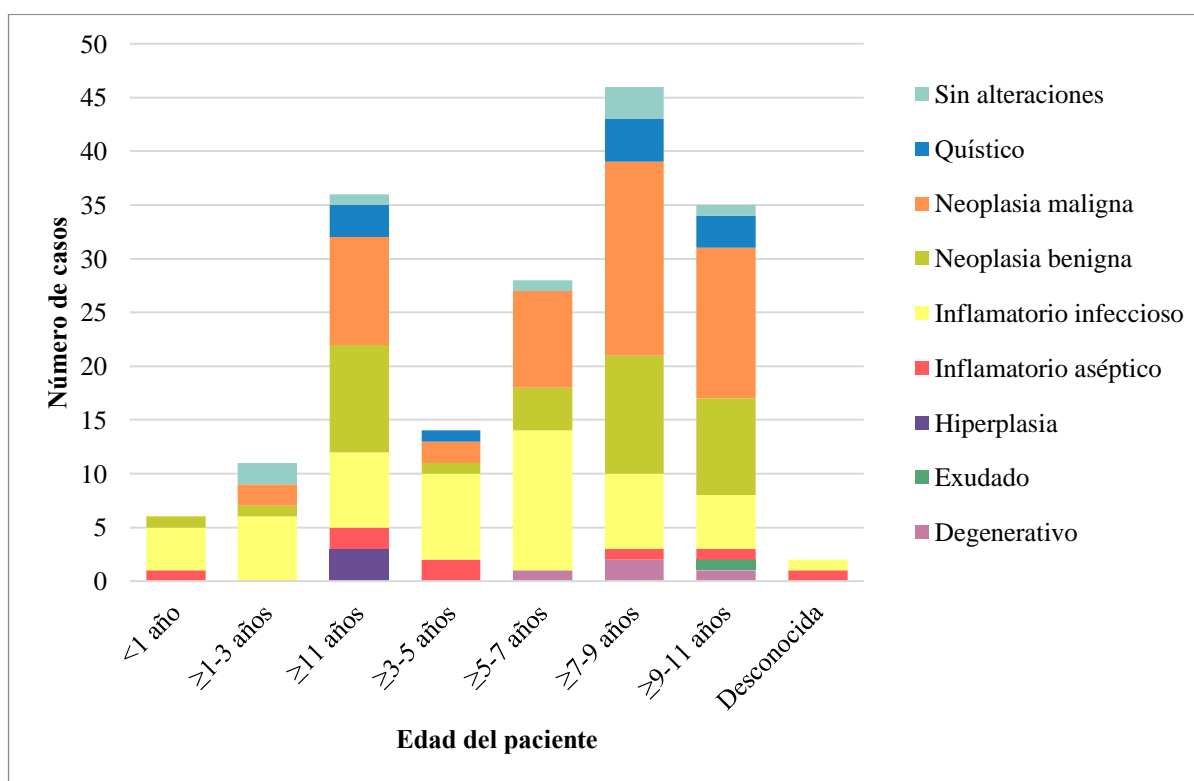


Figura 9.

Clasificación del proceso asociado a la lesión en relación a la edad del paciente.

El sitio de toma de muestra más usual fue tumores de piel o tejido subcutáneo (n=82, 43%), seguido por lesiones en piel (n=46, 24%) y linfonodos periféricos (n=10, 5%), también

se pudo visualizar la toma de muestra de estructuras internas como bazo, hígado, Ln. mesentéricos, páncreas y próstata (Cuadro 8). En general, se puede hacer citología de tejidos sólidos como tumores, linfonodos, músculo, médula ósea y órganos o de líquidos corporales como exudados, líquido sinovial, abdominal o cefalorraquídeo o de lavados prostáticos o bronquio alveolares (Jackson, 2007). En particular, en la clínica práctica suele ser el primer paso en el diagnóstico de masas y puede ayudar a definir el abordaje en casos de tumores, por ejemplo, si se realiza cirugía o no y qué márgenes quirúrgicos respetar o si se debe referir a un oncólogo para su tratamiento (Meuten, 2017; Vail et al., 2019). Se reitera la importancia de que para tomar la muestra se debe analizar el sitio en el que se punza la lesión; por ejemplo, en casos de tumores se debe evitar incidir en las zonas ulceradas o con necrosis, ya que puede afectar el diagnóstico (Sharkey & Wellman, 2011).

Adicionalmente, se realizaron hisopados de cavidades como vagina y oídos. Las muestras de una citología vaginal son de utilidad en la evaluación estral de una hembra para su reproducción o para definir si tiene una infección (Barger & MacNeill, 2015). Por otro lado, los hisopados de oído sirven para poder detectar la presencia de bacterias o levaduras como *Malassezia* spp. para el diagnóstico de una otitis externa (Calle et al., 2011).

Cuadro 8.

Sitio de toma de las muestras citológicas en las clínicas SME y GP.

Origen de la muestra citológica	Número de Casos
Tumor en piel/subcutáneo	82
Lesión en piel	46
Linfonodos periféricos	10
Oídos (Hisopado)	8
Tumor en Glándula mamaria	7
Tumor en Cavidad oral	5
Bazo	4
Linfonodos mesentéricos	4
Hígado	4
Vagina (Hisopado)	3
Orina	3
Tumor en vejiga	2
Tumor en mediastíno	2
Tumor oftálmico	2
Líquido cefaloraquídeo	2
Tumor en hígado	2
Articulación	2
Efusión pleural	1
Tumor en cavidad nasal	1
Páncreas	1
Próstata	1
Total	192

Referente a las alteraciones no neoplásicas (Cuadro 9), entre los diagnósticos más prevalentes en especies menores en las clínicas SME y GP se indentificaron: dermatitis (n=19, 25%), quistes foliculares benignos (n=11, 14%) e inflamación supurativa séptica (n=8, 10%). Estos procesos son diferenciados de las neoplasias al evaluar la lámina cuidadosamente y sirve para decidir el abordaje a seguir, si se debe hacer un cultivo y para escoger el mejor tratamiento (Martinez, 2013; Mueller, 2000).

Cuadro 9.*Alteraciones no neoplásicas en citologías analizadas en las clínicas SME y GP*

<i>Alteraciones no neoplásicas</i>	Número de casos por especie			
	<i>canino</i>	<i>felino</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Dermatitis	18	1	19	25%
Quiste/Tumor folicular benigno	11	0	11	14%
Inflamación supurativa séptica	6	2	8	10%
Linfonodo reactivo	3	3	6	8%
Inflamación crónica activa	4	2	6	8%
Otitis	4	0	4	5%
Infiltrado inflamatorio mixto	1	3	4	4%
Paniculitis	2	1	3	4%
Hiperplasia esplénica	3	0	3	4%
Foliculitis bacteriana	3	0	3	4%
Inflamación piogranulomatosa	3	0	3	4%
Seroma	1	1	2	3%
Hiperplasia hepática	1	1	2	3%
Hiperplasia adrenocortical	1	0	1	1%
Pioderma mucocutáneo	1	0	1	1%
Hiperplasia prostática benigna	1	0	1	1%
Sialocele o aspirado de glándula salival	0	1	1	1%
Hemorragia activa	1	0	1	1%
Inflamación linfoplasmocitaria	1	0	1	1%
Total	65	15	80	100%

Con respecto a las patologías neoplásicas que se observaron en mayor cantidad (Cuadro 10), se encuentran los lipomas (n=18, 20%), sarcomas de tejido blando (n=17, 18%), mastocitomas (n=15, 16%) y linfomas (n=10, 11%). Los tumores con mayor prevalencia detectados en la clínica fueron acordes a lo descrito por Apuy (2021), que reporta que de 247 casos, 31% correspondían a lipomas, 16% a mastocitomas, 7% linfomas, 5% tumores de células redondas y 4% sarcomas de tejido blando.

Cuadro 10.*Alteraciones neoplásicas en citologías analizadas en las clínicas SME y GP.*

<i>Alteraciones neoplásicas⁴</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Lipoma	18	20%
Sarcoma tejido blando	17	18%
Mastocitoma	15	16%
Linfoma	10	11%
Carcinoma	9	10%
Adenoma	8	9%
Plasmocitoma	3	3%
Adenocarcinoma	3	3%
Hemangioma	3	3%
Melanoma	2	2%
Epitelioma	2	2%
Melanocitoma	1	1%
Ameloblastoma	1	1%
Total	92	100%

Algunos de los casos identificados durante la pasantía incluyeron la presentación de linfoma en distintas razas y localizaciones, destacando la importancia de su diagnóstico y estadificación. El hemangiosarcoma se dio en un Labrador, resaltando la agresividad de este tumor de origen vascular (Vail et al., 201). Otro ejemplo es el carcinoma de células transicionales detectado en la vejiga de un Beagle, subrayando la necesidad de un diagnóstico temprano y la importancia de realizar ultrasonidos de control. Con respecto a los mastocitomas se presentaron múltiples casos en diferentes sitios, evidenciando la variabilidad en el comportamiento biológico de esta neoplasia (Anexo 4). Aunque se sabe de la predisposición

⁴ Para las alteraciones neoplásicas de los felinos solo se presentó un caso de los siguientes: lipoma, sarcoma de tejido blando, linfoma y carcinoma.

tumoral por raza, en esta ocasión no se obtuvieron suficientes datos para realizar una comparación (Torres, 2020).

La categoría de sarcomas de tejido blando se compone de una diversa cantidad de tumores similares a nivel citológico. Se incluyen fibrosarcomas, tumores de pared perivascular, liposarcomas, tumores de vaina periférica nerviosa, entre otros. Al no lograr una clasificación específica se reporta como sarcomas de tejido blando y se recomienda remitir para histopatología (Burton, 2017; Apuy, 2021).

Al clasificar las neoplasias según su origen embrionario (Figura 10), se evidencia que 38% fueron de origen mesenquimal ($n=35$), 32% de células redondas ($n=29$), 25% epiteliales ($n=23$), 3% de endotelio vascular ($n=3$) y 2% neoplasias poco diferenciadas ($n=2$). Dentro de las neoplasias mesenquimales se incluyen los sarcomas de tejido blando, tumores de tejido adiposo, osteosarcomas, condrosarcomas y tumores de tejido musculares. Las neoplasias de células redondas incluyen los linfomas, mastocitomas, plasmocitomas e histiocitomas. Por otro lado, las epiteliales son las que se originan de tejido parenquimatoso, glandular o de recubrimiento de superficies. Mientras que los hemangiomas se clasificaron como neoplasias de endotelio vascular. Por último, al no poderse determinar el origen embrionario del tumor, estas se clasifican como neoplasias poco diferenciada (Raskin & Meyer, 2016).

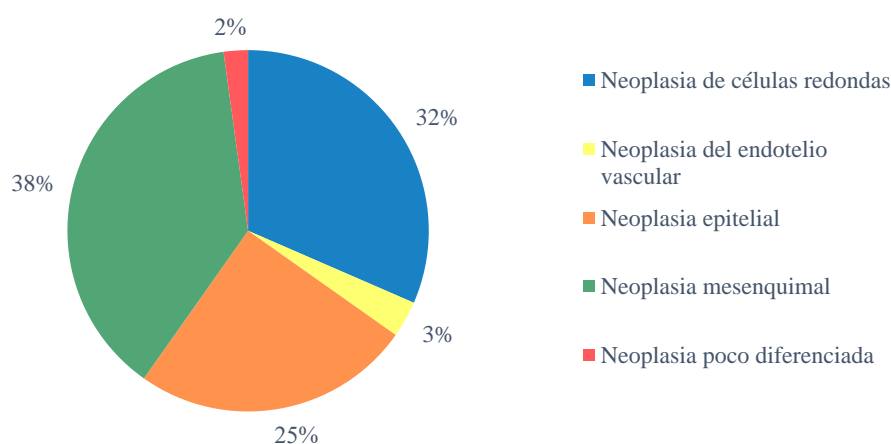


Figura 10.
Origen embrionario de neoplasias detectadas con citología en las clínicas SME y GP

Al distribuir las neoplasias según la edad del paciente (Figura 11) estas se presentaron de forma más numerosa en el rango etario de siete a nueve años (n=29). Además, en las categorías de nueve a once años (n=23) y en adelante (n=20) hubo una mayor casuística que en los pacientes menores a un año y hasta los cinco años. Incluso de cinco a siete años, los casos neoplásicos se dieron con más frecuencia (n=13) en comparación a los tres primeros rangos etarios en conjunto (n=7). Esto concuerda con la literatura con respecto a un aumento en la presentación de neoplasias a mayor edad (Meuten, 2017). Se observó una alta prevalencia de enfermedades neoplásicas en pacientes de edades avanzadas, lo que resalta la importancia de la oncología en el futuro de la práctica veterinaria en una sociedad con mascotas con una expectativa de vida creciente.

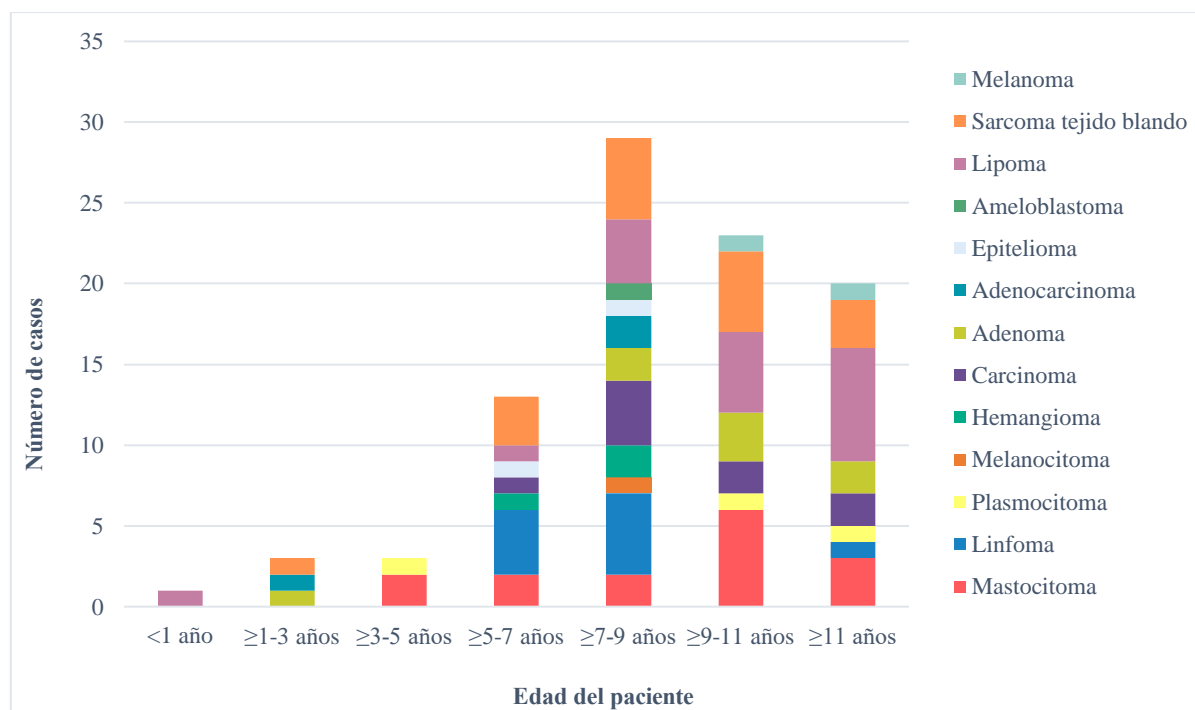


Figura 11.

Casuística de tumores según rango etario de los pacientes en las clínicas SME y GP

Según la neoplasia, se presentaron más lipomas en los pacientes mayores a once años, mientras que en aquellos de nueve a once años la neoplasia más frecuente fue el mastocitoma, seguido por lipomas y sarcoma de tejido blando. Los pacientes entre siete y nueve años cursaron en primer lugar con linfomas y posteriormente sarcoma de tejido blando. En los casos de

individuos menores a un año y hasta tres años se presentaron tan solo cuatro casos de neoplasias (un lipoma, un adenoma, un adenocarcinoma y un sarcoma de tejido blando).

En ocasiones por limitaciones económicas se da una falta de estudios de imagen completos, análisis de líquidos o de biopsias lo que limita la capacidad de realizar un diagnóstico completo y preciso. Estas limitaciones subrayan la importancia de mejorar el acceso a tecnologías diagnósticas avanzadas y la formación en interpretación de pruebas diagnósticas en la región.

La experiencia adquirida en el abordaje médico y terapéutico de los pacientes demostró la importancia de integrar los resultados de las evaluaciones clínicas y pruebas complementarias en el plan de tratamiento. Los resultados obtenidos proporcionan un entendimiento valioso que se alinea con los objetivos específicos del estudio, destacando tanto los logros como las áreas de mejora en el diagnóstico y manejo de patologías en especies menores en Latinoamérica. Además, la decisión sobre qué pruebas realizar y qué tratamientos brindar debe tener siempre en cuenta el bienestar del animal. Se debe considerar el estrés y el dolor potencial asociado con ciertas pruebas o tratamientos y buscar alternativas menos invasivas cuando sea posible.

4. CONCLUSIONES

1. Mediante la atención de pacientes y la interacción con sus tutores, se logró obtener destreza y mayor confianza en las aptitudes prácticas necesarias en la consulta para el diagnóstico de enfermedades y toma de decisiones terapéuticas.
2. Al seguir el abordaje de los pacientes se reforzaron conocimientos teórico-prácticos, incorporando las subdisciplinas de dermatología, oncología, medicina preventiva y gastroenterología, para un entendimiento integral de los casos mediante la práctica de medicina interna basada en evidencia. De este modo se busca la evolución óptima de los pacientes.
3. El uso constante de un laboratorio *in-house* y equipo médico en las clínicas ayudaron a fortalecer las habilidades de uso e interpretación de pruebas diagnósticas complementarias. Específicamente imágenes médicas, tales como ultrasonido y radiografías y también pruebas laboratoriales como el uso de citología, hematología y químicas sanguíneas.
4. Mediante la revisión de 192 citologías se pudo construir experiencia en la toma e interpretación microscópica de muestras citológicas. Además, al conocer sobre los pacientes, también se pudo realizar una mejor correlación clínico-patológica.

5. RECOMENDACIONES

Se aconseja a los médicos veterinarios clínicos capacitarse para mejorar sus aptitudes de comunicación con los encargados de los animales con los que laboran, para facilitar el entendimiento de los protocolos, ayudar en la toma de decisiones y así hacer un abordaje completo. Además, es necesario para cualquier médico veterinario mantenerse actualizado con respecto a las últimas opciones terapéuticas para poder ofrecer el mejor servicio. Conjuntamente, se sugiere establecer protocolos claros para el manejo de casos en la clínica, ya que esto puede facilitar y estandarizar la toma de decisiones.

Por lo tanto, se recomienda a los estudiantes de medicina veterinaria la elección de una pasantía como método de graduación si su objetivo es sentirse más confiados en sus habilidades blandas y poder así integrar los conocimientos adquiridos en el área clínica. Además de obtener una visión actualizada de las habilidades necesarias en la clínica diaria.

Se desea incentivar a toda la comunidad veterinaria ante la colaboración entre especialistas, ya que esto es fundamental para el avance de la medicina veterinaria y permite un enfoque holístico que mejora los resultados clínicos. Adicionalmente, se quiere fomentar en aquellos veterinarios clínicos que tengan el interés, la implementación de citologías *in-house* como parte del protocolo diagnóstico estándar. Esto permite obtener resultados rápidos, facilitando decisiones terapéuticas oportunas y mejorando el manejo clínico de los pacientes. Sin embargo, esto solo se puede dar al invertir en la capacitación continua del personal veterinario en técnicas de muestreo, preparación de muestras y análisis citológico, lo cual asegura la calidad y fiabilidad de los resultados obtenidos. Si se desea realizar una inversión en estas técnicas se debe asegurar que la clínica cuente con el equipamiento necesario para la realización de citologías, incluyendo microscopios de buena calidad, tinciones y material de muestreo. Además, es fundamental establecer colaboraciones con patólogos para la revisión de casos complejos o cuando se requiera una segunda opinión. Esto enriquece el proceso diagnóstico y asegura una interpretación precisa de los hallazgos.

Se enfatiza para la Escuela de Medicina Veterinaria que los médicos veterinarios y estudiantes de la carrera deben manejar la técnica para una adecuada toma de muestras citológicas y se puede reforzar esto en el currículo universitario.

Además, se incentiva al Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica y a los dueños o administradores de las clínicas veterinarias a promover la participación activa del personal en programas de educación continua, talleres y conferencias. Esto asegura la actualización constante de conocimientos y habilidades. Adicionalmente, es conveniente establecer redes de referencia con centros especializados para facilitar el acceso a pruebas diagnósticas avanzadas y tratamientos especializados que no estén disponibles *in-house*.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdisa T. (2017). *Review on practical guidance of veterinary clinical diagnostic approach. Int J Vet Sci Res* [Internet]. [citado el 1 de abril 2024]; 3 (2): 6-25. Disponible en: <https://www.peertechzpublications.com/articles/IJVSR-3-120.php>
- Albanese F. (2017). *Canine and feline skin cytology: A Comprehensive and Illustrated Guide to the Interpretation of Skin Lesions via Cytological Examination*. Italia: Springer, p. 288-495.
- Alfaro-Alarcón, A. (2004). *Practica dirigida en especies menores con énfasis en dermatología veterinaria*. Trabajo final de graduación, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Alzate AE. (2015). *Pasantía con énfasis en Medicina Interna y Hospitalización en el área de Pequeñas Especies, en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López*. Bogotá: Pasantía (Grado doctoral). Corporación Universitaria Lasallista.
- [AMVAC] Asociación Madrileña de Veterinarios de Animales de Compañía. (2019). *Informe sectorial* [Internet]. [Citado el 4 de abril 2024]. Disponible en: https://www.portalveterinaria.com/upload/20190425093644informe_sectorial .pdf
- Apuy M. (2021). *Pasantía en el Laboratorio de Patología de la Universidad Nacional*. Heredia C.R: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Arce Camacho, M. D. M. (2023). *Pasantía en especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, en la Clínica Veterinaria Vicovet, San José, Costa Rica y en la Clínica de Pequeñas Especies de la Escuela Superior de Medicina Veterinaria, Hannover, Alemania*.
- ASVCP. (2022). *History of the ASVCP. American Society for Veterinary Clinical Pathology (ASVCP)*. [citado el 1 de abril 2024]. Disponible en: <https://www.asvcp.org/page/History>.

- Ávila Ponce, F. S. (2021). *Tenencia irresponsable de animales de compañía como problemática social y ecológica: el caso de el perro (canis familiaris) y el gato (felis catus) en la localidad de Coya, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Chile.*
- Barger AM, MacNeill AL, editores. (2015). *Clinical pathology and laboratory techniques for veterinary technicians.* Ames, Iowa: Wiley-Blackwell.
- Barger AM, MacNeill AL, editores. (2017). *Small animal cytologic diagnosis.* New York: CRC Press. p. 2-18.
- Burton A. (2017). *Clinical atlas of small animal cytology.* Hoboken, NJ: Wiley. Blackwell, Massachusetts, US.
- Calle, S., Falcón, N., & Pinto, C. (2011). *Aislamiento bacteriano en casos de otitis canina y su susceptibilidad antibiótica. Revista de investigaciones veterinarias del Perú, 22(2), p. 161-166.*
- Carrasco Macedo, C. D. R. (2014). *Estudio Comparativo de Cuatro Métodos de Coloración (Azul de Metileno, Giemsa, Diff Quick y Papanicolaou) Usados en Colpocitogramas Caninos para Valorar Cambios Citológicos durante el Estro en Perras y Su Aplicación en el Diagnóstico de Neoplasias Vaginales y Uterinas, en el Distrito de Jose Luis Bustamante y Rivero, Arequipa 2013.*
- Christopher MM, Hotz CS, Shelly SM, Pion PD. (2008). *Use of cytology as a diagnostic method in veterinary practice and assessment of communication between veterinary practitioners and veterinary clinical pathologists. J Am Vet Med Assoc. 232(5):747–754.*
- Cid-Díaz, J. (2004). *Temas de historia de la medicina veterinaria.* Vol 2. Universidad de Murcia, Murcia, España.
- Cockcroft, P. & M. Holmes. (2003). *Handbook of evidence-based veterinary medicine.*
- Dandrieux, J.R., Mansfield, C.S. (2019). *Chronic enteropathy in canines: prevalence, impact and management strategies. Vet. Med. (Auckl).* [Internet]. [Citado el 2 de abril 2024];

10: 203-214. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6902862/>
doi: 10.2147/VMRR.S162774

Davidson MG, editor. (1998). *BSAVA manual of small animal clinical pathology: formerly Manual of laboratory techniques*. Shurdington, Cheltenham: BSAVA.

de La Rosa López, A. L. (2022). *Estudio retrospectivo sobre mastocitoma cutáneo diagnosticado por citopatología en caninos (Canis lupus familiaris) durante el periodo 2018 a 2020 en un hospital veterinario de la ciudad de Guatemala (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala)*.

Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E. (2017). *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the dog and the cat*. 8. ed. Missouri (MO): Elsevier

Englar RE. (2019). *Common Clinical Presentations in Dogs and Cats*. Nueva Jersey (NJ): Wiley Blackwell.

Foz M. (2007). *La dialéctica entre la medicina interna y las otras especialidades médicas desde la perspectiva profesional*. Medicina Clínica, 128(4), p. 140-155.

Grimes, J.A. (2018). *Biopsy general principles*. In: Johnston, S.A., Tobias, K.M. editores. *Veterinary Surgery Small Animal*. Missouri: Elsevier. p. 710-730.

Heseltine, J. [Internet]. (2022). *Diagnosing and managing feline lower urinary tract disease. Gainesville (Florida): Today's Veterinary Practice*; [Actualizado el 2022; citado el 1 de abril 2024]. Disponible en: <https://todaysveterinarypractice.com/diagnosing-and-managing-feline-lowerurinary-tract-disease/>

Hnilica KA, Patterson AP. (2016). *Small Animal Dermatology-E-Book: A Color Atlas and Therapeutic Guide*. Missouri USA: Elsevier Health Sciences.

Jackson ML. (2007). *Veterinary clinical pathology: an introduction*. 1 ed. Ames, Iowa: Blackwell Pub. p. 137-140

- Johnston, B. (2014). *A short comparison and history of veterinary medicine in the United States and France*. Tesis de Bachillerato, Bard College, New York, US.
- Kerr MG. (2002). *Veterinary laboratory medicine: clinical biochemistry and hematology*. 2 ed. Malden, Massachusetts: Blackwell Science.
- Kraft, W. (1998). *Geriatrics in canine and feline internal medicine*. *Eur. J. Med. Res.* [Internet]. [Citado el 2 de abril 2024]; 3 (1-2): 31-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9512965/>
- Latimer KS, editor. (2011). *Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: clinical pathology*. 5 ed. UK: John Wiley & Sons. p. 331- 340.
- Martínez Narváez S. (2013). *La problemática de la enseñanza quirúrgica. Actas de un simposio celebrado en el 31° Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies*. 2013, mayo 23-25. [AMMVEPE]: Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies. Disponible en: <https://www.ammvepe.mx/memorias/50.pdf>
- Mattoon J, Sellon R, Berry C. (2021). *Small Animal Diagnostic Ultrasound*. 4 ed. Missouri (MO): Elsevier.
- Meuten DJ, editor. (2017). *Tumors in domestic animals*. Fifth edition. Ames, Iowa: Wiley/Blackwell.
- Mora Rojas, N. (2024). *Medicina interna y cirugía general de especies menores en Dr. Blas Clínica Veterinaria*, Alajuela, Costa Rica.
- Mueller RS. (2000). *Dermatology for the small animal practitioner*. USA WY: Teton NewMedia.
- Nelson RW, Couto CG, editores. (2020). *Medicina interna de pequeños animales*. 6 ed. Zaragoza: Asís Biomedica SL.

- Nuttal, T, R.G. Harvey & P.J. McKeever. (2009). *A colour handbook of: Skin diseases of the dog and cat*. 2 ed. Manson, UK.
- Orias, R. (2015). *Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur*. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Paterson, S. (2008). *Manual of skin diseases of the dog and cat*. 2 ed. Blackwell, UK
- Perez Molina, L. M. (2019). *Manual de diagnóstico citológico de procesos neoplásicos en perros y gatos en la Clínica Veterinaria Kanicat*.
- Raskin RE, Meyer DJ. (2016). *Canine and feline cytology: a color atlas and interpretation guide*. St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Ressel, L. (2017). *Normal Cell Morphology in Canine and Feline Cytology: An Identification Guide*. Italia: John Wiley & Sons.
- Reyes H. (2006). *¿Qué es medicina interna?*. *Rev Méd Chile* [Internet]. [citado el 25 de enero 2024]; 134 (10): p. 1338-1344. Disponible desde: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006001000020>
- Rodríguez, M. (2024). *Pasantía en medicina interna, medicina de urgencias y cuidado crítico en especies menores, en la Clínica Veterinaria Vicovet (CVV), el Hospital Veterinario Intensivet (HVI) y el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Universidad Nacional, CR.*, Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Rosenfeld AJ, Dial S. (2011). *Clinical pathology for the veterinary team*. USA: John Wiley & Sons. p. 1-18
- Rueda C. (2003). *Informe final de práctica dirigida con énfasis en clínica y cirugía de pequeñas especies*. Heredia, C.R.; Práctica Dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Salah M, Mohammed DA, Ahmed TM, Ahmed AA, Ahmed MM. (2015). *Radiographic Barium Contrast of the Gastrointestinal of The Dog: Techniques and diseases*. *Sudan University of Science and Technology* [Internet]. [citado el 1 de abril 2024] Disponible desde:

<http://repository.sustech.edu/bitstream/handle/123456789/14940/Radiographic%20Barium%20Contrast....pdf?sequence=1>

Schaer M, Gaschen F. (2016). *Clinical Medicine of the Dog and Cat*. 3 ed. Florida (FL): Taylor & Francis Group.

Senasa. (2004). *Reglamento para la Reproducción y Tenencia Responsable de Animales de Compañía*. N° 31626- S. La Gaceta N° 26. [citado el 4 abril 2024]. Disponible en: <http://www.hacienda.go.cr/centro/datos/Decreto/Decretos%2031620-G-Asueto-31626-S-Regl.%20Animales-La%20Gaceta%2026-6%20FEB-2004.pdf>

Sharkey LC, Dial SM, Matz ME. (2007). *Maximizing the Diagnostic Value of Cytology in Small Animal Practice*. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. (2):p. 351–372.

Sharkey LC, Radin MJ, Seelig D, editors. (2020). *Veterinary cytology*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, p. 40-45.

Sharkey LC, Wellman ML. (2011). *Diagnostic Cytology in Veterinary Medicine: A Comparative and Evidence-Based Approach*. Clinics in Laboratory Medicine, 31(1), p. 1–19. doi:10.1016/j.cll.2010.10.005

Smeak, D.D. (2007). *Teaching surgery to the veterinary novice: the Ohio State University Experience*. *J. Vet. Med. Educ.* [Internet]. [Citado el 2 de abril 2024]; 34 (5): p. 620-627. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18326773/> doi: 10.3138/jvme.34.5.620

Solís C, Ramírez A. [Internet]. (2013). *Encuesta actualidades 2013, tenencia y cuidado de Mascotas en las viviendas*. San Pedro C.R.: Escuela de Estadística Universidad de Costa Rica. [Citado el 7 de abril 2024]. Disponible en: https://www.ucr.ac.cr/medios/documentos/2013/estadistica_ucr_actualidades_2013.pdf

Stockham SL, Scott MA. (2008). *Fundamentals of veterinary clinical pathology*. 2 ed. Ames, Iowa: Blackwell Pub.

- Suárez, M., Forcada, Y., Cortadellas, O., Aybar, V. [Internet]. (2015). *¿Qué sabemos realmente de la enfermedad renal en los gatos?* Barcelona (España): AVEPA; [Actualizado el 2015; citado el 1 de abril 2024]. Disponible en: https://avepa.org/pdf/proceedings/MEDICINA%20FELINA_PROCEEDINGS_2015.pdf
- Tennant K. (2014). *Chapter 2: General Principles of Cytologic Interpretation*. In: Dunn, J. *Manual of Diagnostic Cytology of the Dog and Cat*. Dunn J, editor. UK: *John Willey & Sons*, p. 17-32.
- Vail DM, Thamm D, Liptak J, editors. (2019). *Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology*. 6th edition. St. Louis, Missouri: *Elsevier*.
- Vargas, M. (2021). *Pasantía en medicina de especies menores en Clínica Veterinaria Odontopet en Grecia, Costa Rica*. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Vindas, E. (2021). *Pasantía en medicina interna de especies de compañía y bovinos, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, Costa Rica y en explotaciones ganaderas en la región Huetar Norte, Costa Rica*. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- [WSPA] Sociedad Mundial para la Protección Animal. [Internet]. (2012). *Situación de la población canina en los hogares de la Gran Área Metropolitana*. (CR): WSPA.87 [citado el 4 de abril 2024]. Disponible en: <https://docplayer.es/1499407-Situacion-de-la-poblacion-de-la-gran-area-metropolitana-costa-rica.html>
- [WSPA] Sociedad Mundial para la Protección Animal. [Internet]. (2016). *Estudio nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica 2016*. (CR): WSPA. [citado el 4 abril 2024]. Disponible en: <https://issuu.com/wspalatam/docs/estudioperros-web-singles>
- Witter F. (2021). *Manual de patología clínica veterinaria*. 3. ed. Valdivia (ZAL): Universidad Austral de Chile.

Wright JR. (2015). *Cytopathology: why did it take so long to thrive?* *Diagn Cytopathol.* 2015;43(3):p. 257–263.

Wright JR. (2016). *The Politics Underlying the Provision of and Changes in Pathology and Laboratory Services in the United States During the Roaring Twenties* [Internet]. [citado el 20 de enero 2024]. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine.* 140(9):983–991. Disponible en: doi:10.5858/arpa.2016-0113-HP.

7. ANEXOS

Anexo 1. Formato de bitácora

Bitácora de trabajo de la pasantía en medicina interna de pequeñas especies y diagnóstico citológico.

Valeria Villero Núñez

Fecha:

Caso # 01

Datos generales del paciente		Motivo de consulta y anamnesis	Hallazgos relevantes del EOG	Pruebas diagnósticas realizadas y hallazgos relevantes *		Diagnósticos diferenciales	Abordaje
Nombre				Hemograma			
Edad				Químicas			
Especie				Radiografía			
Raza				Ultrasonido			
Sexo y estado reproductivo				Otra			

* En caso de realizar citología:

Descripción macroscópica de las lesiones y ubicación	Descripción microscópica	Diagnóstico presuntivo	Recomendaciones

Caso # 02

Datos generales del paciente		Motivo de consulta y anamnesis	Hallazgos relevantes del EOG	Pruebas diagnósticas realizadas y hallazgos relevantes *		Diagnósticos diferenciales	Abordaje
Nombre				Hemograma			
Edad				Químicas			
Especie				Radiografía			
Raza				Ultrasonido			
Sexo y estado reproductivo				Otra			

* En caso de realizar citología:

Descripción macroscópica de las lesiones y ubicación	Descripción microscópica	Diagnóstico presuntivo	Recomendaciones

Caso # 03

Datos generales del paciente		Motivo de consulta y anamnesis	Hallazgos relevantes del EOG	Pruebas diagnósticas realizadas y hallazgos relevantes *		Diagnósticos diferenciales	Abordaje
Nombre				Hemograma			
Edad				Químicas			
Especie				Radiografía			
Raza				Ultrasonido			
Sexo y estado reproductivo				Otra			

* En caso de realizar citología:

Descripción macroscópica de las lesiones y ubicación	Descripción microscópica	Diagnóstico presuntivo	Recomendaciones

Anexo 2. Lista de diagnósticos diferenciales obtenidos en las clínicas SME y GP.

Variedad de diagnósticos presuntivos	
Absceso caseoso	Inflamación piogranulomatosa
Adenoma de glándulas perianales	Insuficiencia renal crónica
Alopecia de dilución de color	Intolerancia alimentaria
Artritis séptica o inmunomediada	Intoxicación (chocolate)
Bronquitis	Lesión traumática en piel
Bursitis del codo	Linfoma
Catarata hipermadura, luxación cristalino, glaucoma	Linfomegalia ln. submandibular
Cistitis	Linfomegalia ln. mesentéricos
Colitis	Linfomegalia ln. poplíteos
Complejo eosinofílico felino	Lipoma
Complicación posquirúrgica ortopédica: platina se exteriorizó	Lupus eritematoso
Complicación posquirúrgica ortopédica: reacción a los pines	Luxación cabeza femoral
Complicación posquirúrgica ortopédica: seroma por implante	Luxación patela
Complicación posquirúrgica ortopédica: sobrecrecimiento óseo en acetábulo post amputación cabeza de fémur	Luxación tarsometatarsial
Complicación posquirúrgica: dehiscencia de herida	Mastocitoma
Demodicosis	Melanoma
Dermatitis alérgica a la picadura de la pulga	Meningitis
Dermatitis alérgica inducida por alimentos	Onicogriphosis
Dermatitis alérgica no determinada	Otitis
Dermatitis atópica	Otohematoma
Dermatitis bacteriana	Pancreatitis
Dermatitis miliar	Paniculitis
Dermatomiositis familiar	Paniculitis nodular autoinmune
Dislocación cabeza femoral	Parálisis por fractura en columna

Variedad de diagnósticos presuntivos	
Displasia epidérmica del Westie	Paresis anterior y posterior
Enfermedad ortopédica degenerativa	Parvovirus
Enfermedad ortopédica degenerativa: artrosis	Pioderma mucocutáneo
Enfermedad tracto urinario inferior felino	Politraumatismo por atropello
Enteritis por disbiosis bacteriana	Prolapso anal
Enterocolitis	Prolapso tercer párpado
Epilepsia idiopática	Quiste cutáneo
Estro	Ránula sublingual
Excema húmedo	Reacción alérgica (picadura insecto)
Fístula perianal	Remanente secreción de piometra
Fístula por absceso del cuarto molar	Ruptura ligamento cruzado
Foliculitis bacteriana	Seroma asociado a sitio de inyección
Fractura cadera	Sialocele
Fractura huesos largos	Trauma craneoencefálico
Fractura metatarsos	Trauma en falanges
Gastroenteritis	Trauma muscular
Gastroenteritis parasitaria	Trauma oftálmico
Gingivostomatitis	Trauma ungueal
Granuloma leproide	Tumor abdominal
Hemangioma	Tumor cutáneo
Hemangiosarcoma	Tumor en cavidad nasal
Hemangiosarcoma hepático	Tumor en cavidad oral
Herida traumática	Tumor en músculo
Hernia discal	Tumor mamario
Hernia perineal	Tumor oftálmico
Hiperadrenocorticismo	Tumor palpebral
Hiperplasia esplénica	Tumor subcutáneo
Hiperplasia hepática	Urolitiasis
Hiperplasia prostática benigna	Vaginitis

*Anexo 3. Casuística de pruebas complementarias realizadas en ambas clínicas**Hallazgos de hemograma realizados en SME y GP*

<i>Hallazgos en el hemograma</i>	<i>Número de casos</i>
Policitemia	1
Anemia	1
Leucocitosis por neutrofilia	2
Hemoconcentración	3
Trombocitopenia	6
Sin alteraciones	87
Total	100

Hallazgos de radiografía realizados en SME y GP

<i>Hallazgos en Radiografías</i>	<i>Número de casos</i>
Luxación cabeza femoral	1
Artritis rodillas, cauda equina, espondilosis	1
Bronquitis	1
Luxación tarsometatarsial	1
Dislocación cabeza femoral	1
Masas en abdomen	1
Fractura cadera	1
Osteofito en cadera	1
Fractura mandibular	1
Reacción perióstica	1
Calcificaciones en pulmones	1
Platina desplazada	1
Sobrecrecimiento óseo en acetábulo	1
Seroma por implante	1
Fractura 7 costillas, hematoma escapular	1
Sin cambios significativos	1
Lesión ligamentos	2
Reacción a los pines	2
Luxación patela	7
Fractura huesos largos	8
Sin alteraciones	12
Total	47

Hallazgos de químicas sanguíneas realizados en SME y GP

<i>Hallazgos en químicas sanguíneas</i>	<i>Número de casos</i>
ALP elevado	3
ALP elevado y ALT elevado	1
ALT elevado	2
BUN elevado	1
BUN y CREA elevado	1
BUN, CREA, SDMA elevado	1
Crea, Urea, BUN, ALT, ALP elevado. Hipernatremia, hipercloremia	1
Sin alteraciones	85
Total	95

Hallazgos de ultrasonido realizados en SME y GP

<i>Hallazgos en Ultrasonidos</i>	<i>Número de casos</i>
Hígado y bazo heterogéneo, masa en Gl. adrenal	1
Intestinos engrosados	1
Efusión abdominal	1
Edema localizado, engrosamiento de pared estomacal	1
Enteritis, sedimento biliar	1
Linfomegalia ln mesentéricos, perivascularitis hepática, hepatomegalia, gastritis	1
Esplenomegalia con cambios de ecogenicidad	1
Masa abdominal	1
Hepatomegalia, Gl. adrenales aumento tamaño y redondeadas, vejiga con suspensión ecogénica	1
Masa craneal a vejiga	1
Sedimento VB, urolitos	1
Masa en cuello de vejiga	1
Enterocolitis	1
Masas en abdomen	1
Hígado y bazo heterogéneo	1
Mineralización leve en riñones, sedimento VB	1
Gl. adrenales aumento tamaño	1
Nódulos en estómago y duodeno	1
Enteritis	1
Páncreas hipoecoico agrandado	1
Linfomegalia ln mesentéricos	2
Masa hepática	4
Sin alteraciones	12
Total	38

Hallazgos de biopsias realizados en SME y GP

<i>Hallazgos de biopsias</i>	<i>Número de casos</i>
Ameloblastoma odontogénico	1
Carcinoma	3
Hemangioma	1
Hiperplasia esplénica	2
Inflamación eosinofílica	1
Inflamación linfocítica	1
Inflamación supurativa	2
Linfoma	2
Melanoma	1
Sarcoma tejido blando	2
Total	16

Otras pruebas diagnósticas realizados en SME y GP

<i>Otras pruebas diagnósticas</i>	<i>Número de casos</i>
IgE para Ac alergenicos	1
Citometría de flujo	1
Hormonas tiroideas	2
Antibiograma	2
Prueba estimulación ACTH	2
Cultivo	2
Relación cortisol creatinina en orina	2
Prueba supresión dexametasona	2
SDMA	3
Presión arterial	5
Urianálisis	5
Análisis LCR	5
Directo heces	6
Serología: VIF/VILEF, Ehrlichia, Parvovirus	11
Total	49

Anexo 4. Casuística citopatológica en ambas clínicas.

Hallazgos de agentes infecciosos en citologías realizadas en SME y GP

<i>Agentes infecciosos en citologías</i>	<i>Número de casos</i>
<i>Cocos y/o Bacilos</i>	18
<i>Demodex canis</i>	1
<i>Malassezia spp.</i>	5
Total	24

Hallazgos de tipos de efusión en citologías de análisis de fluidos realizadas en SME y GP

<i>Tipo de efusión (análisis de fluidos)</i>	<i>Número de casos</i>
Exudado hemorrágico	1
Exudado inflamatorio séptico	2
Exudado tumoral	1
LCR normal	1
Sin alteraciones	1
Trasudado puro	1
Total	7

Diagnósticos diferenciales de las citologías realizadas en SME y GP

<i>Hallazgo citopatológico presuntivo</i>	<i>Número de casos por clínica</i>		
	GP	SME	Total
Adenocarcinoma	1	2	3
Adenoma	7	1	8
Ameloblastoma	0	1	1
Anestro	0	1	1
Carcinoma	7	2	9
Dermatitis	2	17	19
Epitelioma	2	0	2
Estro	1	0	1
Foliculitis bacteriana	0	3	3
Hemangioma	0	3	3
Hemorragia activa	1	0	1
Hiperplasia adrenocortical	1	0	1
Hiperplasia esplénica	3	0	3
Hiperplasia hepática	2	0	2
Hiperplasia prostática benigna	1	0	1
Infiltrado inflamatorio mixto	1	3	4
Inflamación crónica activa	6	0	6
Inflamación linfopasmocitaria	1	0	1
Inflamación piogranulomatosa	3	0	3
Inflamación supurativa séptica	8	0	8
Linfoma	9	1	10
Linfonodo reactivo	6	0	6

Continuación diagnósticos diferenciales de las citologías realizadas en SME y GP

<i>Hallazgo citopatológico presuntivo</i>	<i>Número de casos por clínica</i>		
	GP	SME	Total
Lipoma	18	0	18
Mastocitoma	15	0	15
Melanocitoma	1	0	1
Melanoma	2	0	2
No diagnóstico	6	2	8
Otitis	1	3	4
Paniculitis	2	1	3
Pioderma mucocutánea	0	1	1
Plasmocitoma	2	1	3
Quiste/Tumor folicular benigno	11	0	11
Sarcoma tejido blando	14	3	17
Seroma	2	0	2
Sialocele o aspirado de glándula salival	1	0	1
Sin alteraciones	2	8	3
Total	139	53	192