

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

Evaluación clínica y análisis hematológicos y bioquímicos en especies menores con alteraciones gastrointestinales en el Laboratorio de Análisis Clínicos Escuela de Medicina Veterinaria UNA y en la Clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís, Poás, Alajuela, Costa Rica.

Modalidad: Práctica dirigida

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

Ariana Rodríguez Solano

**Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia
2023**

TRIBUNAL EVALUADOR

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

Julia Rodríguez Barahona, PhD. _____
Subdirectora, Escuela de Medicina Veterinaria.

Rose Mary Huertas Segura, M.Sc. _____
Tutora.

Marcela Suárez Esquivel, PhD. _____
Asesora.

Francisca Aguirre Álvarez, Lic. _____
Asesora.

Fecha:

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por permitirme llegar hasta aquí y cumplir mi gran sueño de niña.

A mi familia por el apoyo durante todos estos años de estudio. A mis perros Marilyn y Lucky, por demostrarme su amor y apoyo con juegos y compañía mientras estudiaba.

A Chris, por ser mi apoyo incondicional desde el comienzo de la carrera, por no dejar que me rindiera todas las veces que ya no podía más y por siempre estar presente con tanta paciencia y amor.

A mis amigos y compañeros de carrera, Dani, Naty, Ricardo, Majo y Ale, porque gracias a ellos disfruté más todos estos años.

A la Dra. Rose, Andrés y a la Dra. Bouza, por recibirme con tanto cariño en el Laboratorio de Análisis Clínicos, por enseñarme y apoyarme en todo lo que necesitaba.

A mi Comité Asesor, la Dra. Rose por ser una excelente tutora, parte indispensable del trabajo y por apoyarme en muchos ámbitos de mi vida y a las Dras. Fran y Marce por ser mis lectoras.

A la Dra. Fran, Dra. Andre, Dr. Arturo y todo el personal de la Clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís, que desde que me recibieron me enseñaron siempre con mucha paciencia y cariño.

En general, a todos los (as) doctores (as), técnicos (as) y demás personal de la Escuela de Medicina Veterinaria UNA, que de alguna u otra manera me ayudaron a adquirir todos los conocimientos y culminar esta increíble carrera.

INDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EVALUADOR	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE DE CONTENIDOS	iii
INDICE DE CUADROS	vi
INDICE DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Justificación	10
1.2.1. Importancia	10
1.3. Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo General	10
1.3.2. Objetivos Específicos	11
2. METODOLOGÍA	12
2.1. Materiales y Métodos.....	12
2.1.1. Área de trabajo.....	12

2.1.2. Abordaje de casos.....	12
2.1.3. Registro de datos.....	13
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
3.1. Características de la población atendida	14
3.2. Pacientes positivos a parvovirus canino	20
3.3. Pacientes con parasitosis GI.....	21
3.4. Pacientes con pancreatitis	22
3.5. Pacientes con alteraciones hepáticas	24
3.6. Pacientes con obstrucción GI	25
3.7. Pacientes con enfermedad inflamatoria crónica intestinal (EICI)	26
3.8. Pacientes positivos a <i>Cyniclomyces guttulatus</i>	27
3.9. Pacientes con alergia alimentaria	28
4. REPORTE DE CASO CLÍNICO	31
4.1. Abordaje del caso	31
4.2. Pruebas diagnósticas y tratamiento	32
4.3. Conclusiones del caso clínico	37
5. CONCLUSIONES	39
6. RECOMENDACIONES	40
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
8. ANEXOS	51

Anexo 1.	51
Anexo 2.	56
Anexo 3.	56
Anexo 4.	57
Anexo 5.	57
Anexo 6.	58
Anexo 7.	59
Anexo 8.	59
Anexo 9.	61
Anexo 10.	62
Anexo 11.	62
Anexo 12.	63

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Razas y cantidad de pacientes caninos atendidos durante la práctica dirigida.....	17
--	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Número de pacientes atendidos durante la práctica dirigida realizada en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (LA CL) y en la clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís (CSVSA) según especie y sexo.	14
Figura 2: Número de pacientes atendidos durante la práctica dirigida realizada en la clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís (CSVSA) y en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (LA CL), según edad.	15
Figura 3: Clasificación de la casuística del sistema gastrointestinal realizado en la práctica dirigida..	18
Figura 4: Distribución de los casos con diagnóstico no concluido, realizados en la práctica dirigida.	19
Figura 5: Número de pacientes por tipo de parásitos gastrointestinales encontrados en los exámenes coprológicos.	22
Figura 6: Imagen de pancreatitis aguda de un perro.....	23
Figura 7: Clasificación del tratamiento de los casos gastrointestinales en la práctica dirigida.....	29
Figura 8: Clasificación de cirugías GI realizadas en la práctica dirigida.....	30
Figura 9: Precipitado querático en ojo izquierdo de Molly	32

Figura 10: Necropsia de Molly..... 36

LISTA DE ABREVIATURAS

AINE: antiinflamatorio no esteroideo

ALP: fosfatasa alcalina

ALT: alanina aminotransferasa

AST: aspartato aminotransferasa

BUN: nitrógeno ureico en sangre (del inglés: blood urea nitrogen)

Ca: calcio

CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media

CK: creatin-quinasa

CoVf: coronavirus felino

CPV Ag: antígeno del parvovirus canino

CREA: creatinina

CSVSA: Clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís

EICI: enfermedad inflamatoria crónica intestinal

EOG: examen objetivo general

FAST: evaluación enfocada con ecografía para trauma (del inglés: focused assessment with sonography in trauma)

FeLV: virus de la leucemia felina

FIP: feline infectious peritonitis

FIV: virus de la inmunodeficiencia felina

GGT: gamma-glutamyl transferasa

GI: gastrointestinal (es)

Hb: hemoglobina

HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres, Escuela de Medicina Veterinaria,
UNA

Hto: hematocrito

LACL: Laboratorio de Análisis Clínicos, Escuela de Medicina Veterinaria, UNA

NAC: N-acetilcisteína

OM: observaciones morfológicas

P: fósforo

PCR: reacción en cadena de la polimerasa (del inglés: polymerase chain reaction)

PIF: peritonitis infecciosa felina

SNC: sistema nervioso central

SRD: sin raza definida

TP: tiempo de protrombina

TTP: tiempo parcial de tromboplastina

UNA: Universidad Nacional

US: ultrasonido

VCM: volumen corpuscular medio

RESUMEN

Esta práctica dirigida se realizó en la Clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís (CSVSA) y en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA (LACL), Costa Rica. La práctica tuvo una duración de 528 horas entre los meses de enero y abril de 2023. Durante este periodo se atendieron 112 casos de afecciones gastrointestinales (GI). Del total de consultas, 98 fueron consultas de caninos (87.50%) y 14 de felinos (12.50%). En los caninos hubo un mayor número de hembras, con un total de 51 pacientes (52%), mientras que se recibieron 47 pacientes machos (48%). En los felinos se presentó igual cantidad de hembras y machos (siete de cada género). Se recibieron 43 casos correspondientes a pacientes geriátricos (mayores de siete años) (38.39%), 39 casos de adultos (uno a seis años) (34.82%) y 30 casos de cachorros (menores de un año) (26.79%).

Los diagnósticos GI que obtuvieron mayor cantidad de casos fueron el parvovirus canino con 12 casos (10.71%), seguido de los parásitos GI con 11 casos (9.82%) y la pancreatitis con nueve casos (8.04%). Por otra parte, en un porcentaje importante de los casos, no se logró dar un diagnóstico definitivo con 43 casos (38.39%). Los casos restantes que fueron 37 (33.04%), se clasificaron en una gran variedad de patologías GI y no GI.

Los tratamientos implementados en los pacientes, en su mayoría fueron médicos con 95 casos (84.82%), seguidos de los médicos/quirúrgicos con 17 casos (15.18%). Los principales procedimientos quirúrgicos fueron biopsias y remociones de cuerpo extraño con cuatro casos cada uno (23.53%) y en tercer lugar se encontró la cirugía de masas en cavidad oral con tres casos (17.67%).

En este informe final de la práctica dirigida se describe un caso clínico de especial interés, en una paciente felina de ocho meses, SRD, ya que se trata de peritonitis infecciosa felina (PIF) húmeda-seca, una enfermedad de diagnóstico complejo y actualmente sin un tratamiento eficaz disponible en el país.

Palabras Clave: ESPECIES MENORES, HEMATOLOGÍA, QUÍMICA SÉRICA.

ABSTRACT

This directed practice was conducted in Clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís and Laboratorio de Análisis Clínicos of the Veterinary Medicine School, Universidad Nacional, Costa Rica. A total of 528 hours were spent between months of February and April. During this period were attended 112 gastrointestinal (GI) cases, 98 were canine consultations (87.50%) and 14 feline consultations (12.50%). In canines there was a greater number of females, a total of 51 patients (52%), meanwhile, males were 47 patients (48%). In felines there was an equal number of males and females (seven of each gender). About the ages of the patients, 43 cases corresponded to geriatric (older than seven years) (38.39%), 39 cases to adults (between one-six years) (34.82%) and 30 cases to puppies (under the age of one) (26.79%).

The GI diagnoses that accumulated the majority of cases were canine parvovirus with a total of 12 cases (10.71%), followed by GI parasites with 11 patients (9.82%) and pancreatitis with nine cases (8.04%). On the other hand, in a significant percentage of cases, a concrete diagnosis was not found, 43 cases (38.39%). The remaining consultations, 37 (33.04%), were classified into a variety of GI and non-GI pathologies.

The treatments implemented in the patients were medical with 95 cases (84.82%), followed by medical/surgical which were 17 cases (15.18%). The main surgical procedures were biopsies and foreign body removals, four cases each (23.53%) and in third place, surgery of masses in the oral cavity with three cases (17.67%).

This final report of the directed practice describes a clinical case of an eight-month-old feline patient, undefined race, that presented a wet-dry feline infectious peritonitis (FIP), a disease with a complex diagnosis and currently without an effective and available treatment in the country.

Keywords: SMALL ANIMALS, HEMATOLOGY, SERUM CHEMISTRY.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El estudio de las enfermedades gastrointestinales en las especies de compañía es de suma importancia actualmente en el país, el número de hogares que adquieren caninos y felinos como parte de su familia, ha ido creciendo en gran medida, el contacto del ser humano con estas especies se ha vuelto más frecuente, diariamente los animales conviven dentro de la casa con sus dueños y en ocasiones hasta comparten la cama, siendo su vínculo cada vez más estrecho (World Animal Protection 2016).

Las patologías del tracto gastrointestinal (GI), suelen presentarse con mayor frecuencia en estos animales, liderando la casuística de la mayoría de las clínicas veterinarias, por ello es indispensable su estudio para informar a los propietarios sobre su (s) causa (s), control, manejo y tratamiento, con la finalidad de transmitir y normalizar el concepto de bienestar animal. También es importante recalcar que ciertas de estas enfermedades son causadas por agentes zoonóticos, lo cual quiere decir que los seres humanos pueden adquirirlos y presentar una enfermedad, siendo transcendental comunicar o advertir sobre su presentación en los animales, para así evitar su contagio y la afectación de la salud pública (Cazorla y Morales 2013; Crespo et al. 2015; Hall et al. 2015; Peña et al. 2017).

El sistema GI comprende el tracto digestivo y otros órganos como el páncreas y el hígado, por esto, al abordar los casos, estos órganos deben considerarse, ya que pueden estar involucrados o ser la causa del problema. De la misma forma, la recopilación de la historia clínica y la realización de un examen físico, son

componentes indispensables para poder diagnosticar una enfermedad gastrointestinal, porque en ocasiones los pacientes presentan signos digestivos como vómito, diarrea, dolor abdominal, pérdida de peso, disfagia, gingivitis, distensión abdominal, constipación, melena, hematoquecia, entre otros; pero puede no tratarse de una enfermedad gastrointestinal primaria (indigestión por consumo de comida humana), sino que puede deberse a una intoxicación, uremia, una piómetra, entre otros (Nelson y Couto 2014; Hall et al. 2015; Welch Fossum 2019).

Para el diagnóstico y manejo de estas enfermedades, es importante realizar exámenes complementarios, en los que se incluyan pruebas de laboratorio e imágenes médicas según sea el caso. Referente a las pruebas de laboratorio tenemos la hematología y las químicas séricas. La hematología es aquella ciencia que estudia el sistema hematopoyético, conformado por la sangre (eritrocitos, leucocitos, plaquetas y componentes del plasma como los factores de coagulación), su estudio es fundamental en el diagnóstico diferencial y en el monitoreo de enfermedades, por medio de él se obtienen los valores en sangre de estos componentes y las alteraciones morfológicas de las células que lo integran (Cerón Madrigal 2013; Meneses y Bouza 2014; Villiers y Blackwood 2015).

Por otra parte, en las químicas séricas se analizan de forma cualitativa y cuantitativa los componentes del suero y de otros líquidos biológicos. Estas incluyen enzimas, electrolitos, metabolitos y minerales (tales como la creatinina, nitrógeno ureico, glucosa, fosfatasa alcalina, proteínas totales, calcio, fósforo, sodio, potasio, entre otros). Por medio de estos resultados se puede conocer de manera general la funcionalidad de los riñones, hígado, páncreas, entre otros, información que es

indispensable para los casos de enfermedad gastrointestinal (Torrente y Bosh 2011; Cerón Madrigal 2013; Meneses y Bouza 2014).

Al obtener los valores de hematología y químicas sanguíneas, interpretados en asociación con la clínica y demás exámenes complementarios, se logra dar un diagnóstico certero, así como también permite descartar aquellas enfermedades que no son de origen gastrointestinal. Por ejemplo, si el hematocrito (Hto) (valor porcentual de la relación de la cantidad de eritrocitos en 100 ml de sangre), las proteínas totales y albúmina en suero, se encuentran por encima de su valor normal, podría indicar deshidratación, la cual se da comúnmente cuando en el paciente está cursando una enfermedad GI aguda y si este lo amerita, puede necesitar de una terapia de fluidos parenteral. Además, en casos de urgencia, disponer de estos análisis, permite seleccionar el tratamiento inicial adecuado para estabilizar al paciente, para luego llevar a cabo otras pruebas diagnósticas como el ultrasonido (US) y la radiografía para adquirir una aproximación diagnóstica integrada (Meneses y Bouza 2014; Villiers y Blackwood 2015; Welch Fossum 2019).

El ultrasonido o ecografía, es de las herramientas más utilizadas para evaluar el tracto gastrointestinal, ya que a través de este se puede obtener información sobre el estado general de los órganos (tamaño, forma, ecogenicidad, presencia de calcificaciones, entre otros). También se puede utilizar para confirmar o descartar situaciones de emergencia como obstrucciones, presencia de cuerpos extraños, y con esta información saber si el procedimiento que se tiene que realizar es o no quirúrgico. Asimismo, se ha vuelto la prueba de oro para diagnosticar metástasis en abdomen, en ocasiones en las que se encuentran estructuras sugerentes a neoplasias, se realizan

con facilidad aspiraciones y biopsias guiadas por ultrasonido, las cuales ayudan a establecer un diagnóstico citológico o histológico, con el que se van a determinar los pasos a seguir para el manejo del paciente. Otras pruebas generales para este tipo de enfermedades son el análisis de la orina y de materia fecal (Kealy et al. 2011; Mattoon y Nyland 2015; Penninck y d' Aanjou 2015; Villiers y Blackwood 2015).

Existen patologías específicas GI, entre ellas la parasitosis gastrointestinal, que puede ser ocasionada por helmintos (nematodos, cestodos) y protozoarios, tales como *Dipylidium caninum*, *Toxocara* spp. y *Ancylostoma caninum*. Estos parásitos comúnmente causan padecimientos digestivos en los caninos y felinos, provocando alteraciones digestivas y afecciones más sistémicas como disminuciones del Hto. Su presencia puede ocasionar inapetencia, anorexia, pérdida de sangre, disminución de la actividad de ciertas enzimas intestinales, alteraciones en el metabolismo proteico, disminución de minerales y diarrea. El diagnóstico se realiza a través de análisis de materia fecal (flotación o Sheather y directo de heces) (Nelson y Couto 2014; González et al. 2015; Olave et al. 2019).

Asimismo, existen enfermedades gastrointestinales de origen infeccioso, por ejemplo, el parvovirus canino, este ocasiona principalmente diarrea sanguinolenta en los perros. En estos casos es indispensable realizar como parte del abordaje del paciente, la evaluación de la hematología y de las químicas séricas para conocer su estado actual y con ello implementar el tratamiento más apropiado (Meneses y Bouza 2014; Nelson y Couto 2014; Aldaz et al. 2015; Hall et al. 2015).

Otra enfermedad GI infecciosa viral, es la peritonitis infecciosa felina (PIF), causada por la mutación del coronavirus felino (CoVf). Normalmente los gatos

infectados con este virus no presentan síntomas o padecen una leve enteritis, el problema comienza cuando por razones que aún se desconocen, el virus muta y ocasiona la PIF, el desarrollo de esta mutación puede verse favorecida por una inmunosupresión causada por una infección concomitante del virus de leucemia felina (FeLV) o el virus de inmunodeficiencia felina (FIV) (Gómez y Guida 2010; Ochoa et al. 2012; Rodríguez et al. 2017; Rubio y Chavera 2018).

La PIF se divide en dos categorías: PIF húmeda y PIF seca, la primera provoca una vasculitis que ocasiona signos clínicos como ascitis, efusión pleural, efusión pericárdica, entre otros, la segunda desarrolla lesiones piogranulomatosas principalmente en los ojos, tejidos parenquimatosos y sistema nervioso central (SNC), asimismo, puede haber una combinación de ambas presentaciones. Por lo anterior, pueden presentarse signos según los órganos que han sido dañados, como picos de fiebre que no responden a antibioterapia, lesiones oculares (hipopión, hifema, vascularización corneal, precipitados queráticos, entre otros), ictericia, letargo, ascitis, inapetencia, pérdida de peso, dificultad respiratoria al presentar efusión pleural, entre otros (Gómez y Guida 2010; Ochoa et al. 2012; Rodríguez et al. 2017; Rubio y Chavera 2018).

El diagnóstico de esta patología se lleva a cabo sólo por medio de una biopsia, por lo que la mayoría de los casos se confirman en la necropsia. El porcentaje de felinos que presentan esta enfermedad es de un 5-15% y la mayoría son felinos jóvenes menores de un año (Gómez y Guida 2010; Ochoa et al. 2012; Rodríguez et al. 2017; Rubio y Chavera 2018).

También, se encuentran las patologías infecciosas de origen bacteriano, como la leptospirosis, la cual es una enfermedad zoonótica. Los animales infectados pueden presentar fiebre, gastroenteritis, anemia, vómito, insuficiencia renal aguda e ictericia, estos dos últimos se dan porque este patógeno afecta principalmente el hígado y los riñones. El médico veterinario va a realizar pruebas complementarias tales como: hematología, químicas sanguíneas (principalmente proteínas totales y fraccionadas, fosfatasa alcalina, alanina aminotransferasa, nitrógeno ureico y creatinina) y ultrasonido, para conocer a través de los resultados el estado general del paciente, implementar el tratamiento específico para su situación y prevenir el contagio de las personas y animales de su alrededor (Alfaro Mora 2017; Troyano et al. 2017).

Por otra parte, en las especies de compañía, se ha estado diagnosticando con mayor regularidad a través de estudios histopatológicos, la enfermedad inflamatoria crónica intestinal (EICI), esta se describe como una enfermedad que provoca signos gastrointestinales persistentes (vómito, diarrea, pérdida de peso, inapetencia, entre otros), sin una causa aparente, por lo que se le conoce como un proceso idiopático, sin embargo, con los estudios realizados sobre esta, han llegado a concluir que puede ser una respuesta exacerbada del sistema inmune a antígenos alimentarios (por ejemplo, una alergia alimentaria) o bacterianos, ya que normalmente en estos casos se da un aumento de la cantidad de inmunoglobulinas y de la presencia de células T en los tejidos inflamados (Feijoó 2009; Crespo et al. 2015).

El principal factor predisponente de la EICI es la genética, la cual interviene en la permeabilidad intestinal y en la regulación de la respuesta del sistema inmune, se puede dar en una edad media o avanzada y las razas más predispuestas son los sin

raza definida (SRD), French Poodle y Pastor Alemán. El tratamiento se basa en el uso de fármacos antiinflamatorios o inmunosupresores. Con respecto a la hematología y la química sérica, el principal hallazgo en la hematología es una leucocitosis dada por una neutrofilia, y en la química sérica normalmente se obtiene una hipoproteïnemia dada por una hipoalbuminemia y un aumento de la fosfatasa alcalina (ALP) (Feijó 2009; Crespo et al. 2015).

Como parte también de las patologías GI más comunes en la actualidad, se puede mencionar, la alergia alimentaria, esta es causada por los alérgenos o ingredientes específicos de los concentrados (trigo, pollo, pescado, maíz, entre otros). Es una reacción inmunológica que ocasiona normalmente vómito, diarrea y dolor abdominal intermitente. Entre los factores que facilitan este padecimiento está la insuficiencia de la barrera mucosa que puede llevar a: la digestión incompleta de las proteínas, un aumento en la permeabilidad de la mucosa intestinal, cambios en la composición de la membrana celular de las microvellosidades de los pacientes geriátricos y cambios inflamatorios de la composición del mucus; asimismo, otro factor es la inmunorregulación incorrecta, ocasionando disminución en la producción de inmunoglobulinas A y alteración en el funcionamiento de los monocitos y macrófagos (Morris 2000).

Asimismo, otra alteración del sistema GI, es el shunt portosistémico congénito, esta es una anomalía vascular que une directamente el sistema venoso portal con el central, por lo que la circulación evita ingresar al hígado, como consecuencia va a llegar menor cantidad de la circulación sanguínea al hígado, produciendo atrofia de este y la liberación a la circulación sistémica de sustancias metabolizadas por él,

ocasionando alteraciones clínicas y de laboratorio. Se puede presentar sintomatología nerviosa (hiperactividad, convulsiones, ceguera, ataxia), de tracto urinario (polidipsia, poliuria, disuria y hematuria) y gastrointestinal (vómito, diarrea y ascitis). A estos pacientes se les realizan exámenes de sangre para monitorear de manera integral el funcionamiento, la perfusión y el estado estructural de los órganos que pueden verse afectados, comúnmente en las químicas séricas, por el daño en el hígado, se va a evidenciar una hipoalbuminemia y un aumento en la fosfatasa alcalina (ALP), alanina aminotransferasa (ALT), ácidos biliares y nitrógeno ureico (BUN); y en la hematología puede o no estar presente la anemia. Estos parámetros que se mencionan anteriormente también pueden alterarse por otras hepatopatías, tales como hepatitis, cirrosis, hígado graso, hepatomegalia, entre otros (Greenhalgh et al. 2014; Kraun et al. 2014; Dongwook et al. 2023).

Además, las especies menores pueden sufrir de patologías en otros órganos pertenecientes al sistema GI, tal como la pancreatitis, siendo esta la inflamación del páncreas. Puede ser aguda o crónica, el diagnóstico de la aguda es complicado, porque los pacientes presentan signos no específicos (vómito, inapetencia, dolor abdominal), siendo estos los mismos presentes en otras patologías (por ejemplo, una obstrucción GI por cuerpo extraño). Entre los factores predisponentes están: cambios alimenticios, reacción a fármacos, predisposición de raza (Yorkshire terrier y Shnauzer miniatura) y enfermedades concomitantes (lipidosis hepática, colangitis y Diabetes Mellitus). El diagnóstico es complicado porque su sintomatología es inespecífica (vómito, diarrea, dolor abdominal, inapetencia), así que es indispensable el uso de pruebas complementarias. En la actualidad, esta se confirma con la combinación de la

ecografía y el test de inmunoreactividad de la lipasa pancreática canina o felina, esta es una prueba especie específica. El tratamiento se basa en dar soporte a los síntomas que presenta el paciente y en el reemplazo de las enzimas pancreáticas (pancreatina, amilasa, lipasa y proteasa), por una deficiencia de estas debido a la enfermedad, con suplementos orales incluidos en la comida, para contribuir en la digestión de los alimentos (Patarroyo et al. 2013; Černá et al. 2020; Quiguango y Ricart 2020).

Luego están las enfermedades que ocasionan síntomas GI, pero no son propiamente del sistema, por ejemplo, las intoxicaciones, estas son muy comunes en consultas de emergencia de caninos y felinos y una de las principales causas de muerte en perros, especialmente porque los dueños no se dan cuenta del incidente y la consulta es tardía (Cerde et al. 2015). Las principales intoxicaciones son por plaguicidas (organofosforados, rodenticidas), agentes de uso doméstico general, medicamentos (de uso veterinario y humano), agentes de uso industrial, plantas y animales. Algunos de los síntomas GI que estos ocasionan son: vómito, salivación, anorexia y diarrea sanguinolenta (Cerde et al. 2015; Ola-Davies et al. 2018).

Asimismo, se pueden mencionar enfermedades como las genitourinarias (nefritis, nefrolitiasis, obstrucción urinaria, prostatitis), neurológicas (síndrome vestibular, aumento de la presión intracraneal, y encefalitis), metabólicas y/o endocrinas (hipoadrenocorticismo, hipercalcemia y cetoacidosis diabética) y las ocasionadas por hemoparásitos (dirofilariasis y ehrlichiosis) que pueden afectar indirectamente el GI (Hall et al. 2015).

1.2. Justificación

1.2.1. Importancia

En la actualidad, realizar exámenes complementarios como los análisis hematológicos, las químicas séricas e imágenes diagnósticas en el manejo de los casos de pacientes con posibles enfermedades gastrointestinales, ha permitido a los médicos veterinarios realizar una clínica más integrada, obtener diagnósticos más certeros y adecuados para el manejo y la estabilización de los felinos y caninos.

Además, es de suma importancia que, a través de la aplicación de pruebas complementarias en la atención de este tipo de patologías, se pueda llegar a obtener un diagnóstico temprano y oportuno de enfermedades zoonóticas, para así evitar su transmisión y todas las afectaciones que estas conllevan en la salud pública.

La meta de esta práctica dirigida fue mejorar las destrezas clínicas, manuales y de interpretación en los casos de pacientes con alteraciones GI, al realizar su abordaje clínico, hematológico, bioquímico y de imágenes médicas ultrasonográficas, para obtener un diagnóstico certero e implementar el tratamiento más adecuado.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar destrezas en el abordaje de pacientes con problemas gastrointestinales mediante una práctica dirigida en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela de Medicina Veterinaria y la Clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.3.2.1. Aprender a interpretar los hallazgos ultrasonográficos con las alteraciones bioquímicas y hematológicas.

1.3.2.2. Adquirir destrezas en el diagnóstico del paciente mediante la aplicación de técnicas diagnósticas complementarias como la hematología, la bioquímica y el ultrasonido.

1.3.2.3. Desarrollar destrezas en la categorización del abordaje del paciente como caso de tratamiento médico o quirúrgico mediante la interpretación de la anamnesis, el examen físico y las pruebas complementarias.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y Métodos

2.1.1. Área de trabajo

Esta práctica dirigida se realizó en la Clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís (CSVSA), ubicada en San Pedro de Poás de Alajuela durante un lapso de cinco semanas en los meses de enero y febrero de 2023, realizando 192 horas, dando atención a todos los casos con enfermedades gastrointestinales que ingresaron a la clínica en ese periodo.

De la misma forma, se trabajó procesando muestras para hematología y químicas sanguíneas de casos sugerentes de patologías gastrointestinales, en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela de Medicina Veterinaria (LACL), ubicado en el Campus Pbro. Benjamín Núñez de la Universidad Nacional, se realizaron 336 horas entre los meses de febrero y abril de 2023, con la finalidad de alcanzar la cantidad de casos GI establecidos (100 casos).

2.1.2. Abordaje de casos

En la CSVSA se atendieron y abordaron casos asociados a enfermedades gastrointestinales, junto con los médicos veterinarios de la Clínica, la escogencia se hizo con base en el motivo de consulta y los signos clínicos del paciente, estos casos fueron ingresados en una bitácora digital en el programa de Microsoft Excel. En primera instancia, la dinámica desarrollada fue la siguiente: se recibía la consulta, se tomaba la anamnesis del paciente, luego se procedía al examen físico, posteriormente y según lo requerido se procedía a la toma de la muestra de sangre para pruebas

sanguíneas, se colectaba la muestra de heces para realizar según el caso y si había autorización del tutor de la mascota, un examen coprológico. De considerarse necesario se realizaba el ultrasonido, todo esto con el fin de establecer el mejor diagnóstico y poder recomendar el tratamiento más acorde a la situación del paciente.

Por otra parte, en el LACL, se recibieron y procesaron de forma manual muestras para hematología y de manera automatizada para químicas séricas, que procedieron de diferentes lugares, tales como el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA y clínicas veterinarias externas que remiten muestras, así como muestras aportadas por los estudiantes de la Escuela. De igual manera, los casos ingresados fueron digitados en una bitácora digital en el programa de Microsoft Excel.

2.1.3. Registro de datos

Por medio de una bitácora digital en el Programa de Microsoft Excel, se recolectaron los datos asociados al paciente, tales como: información personal, historia clínica, pruebas complementarias realizadas, diagnóstico (s) y su respectivo tratamiento. La información recolectada fue analizada con estadística descriptiva utilizando cuadros y gráficos, para exponer los principales resultados que se obtuvieron en la práctica dirigida, por ejemplo, la categorización de los pacientes, como casos de tratamiento médico o médico/quirúrgico, con la finalidad de describir de una manera más simple los hallazgos encontrados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la práctica dirigida se recibieron un total de 112 casos GI. Del total de casos, como se observa en la Figura 1, 98 consultas fueron de caninos (87.50%) y 14 de felinos (12.50%). El predominio de los caninos sobre los felinos coincide con la incidencia de casos en prácticas dirigidas/pasantías realizadas en el país (Ávila Rodríguez 2022; Madrigal Gómez 2022).

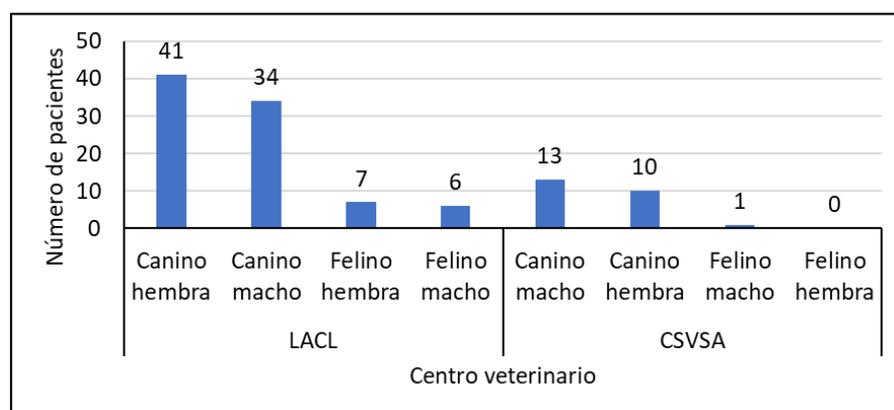


Figura 1.

Número de pacientes atendidos durante la práctica dirigida realizada en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (LAQL) y en la clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís (CSVSA) según especie y sexo.

3.1. Características de la población atendida

Como se aprecia en la Figura 1, al dividir los casos por especie, en los caninos hubo una mayor cantidad de hembras con un total de 51 pacientes (52%), en el caso de los machos se recibieron 47 (48%), esto concuerda con estudios previamente realizados en Costa Rica (Madrigal Gómez 2022; Arce Camacho 2023). Por otra parte,

en los felinos se presentó igual cantidad de hembras y machos (siete de cada género), lo cual no es una situación usual, ya que normalmente se presentan mayor cantidad de machos (Madrigal Gómez 2022; Arce Camacho 2023).

En la Figura 2, con respecto a las edades de los pacientes, 43 casos (38.39%), correspondieron a pacientes geriátricos (mayores de siete años), 39 casos (34.82%) referentes a adultos (entre uno y seis años) y 30 casos (26.79%) de cachorros (menores de un año), esto coincide con estudios nacionales realizados anteriormente (Fernández Rojas 2022; Mata Rodríguez 2022).

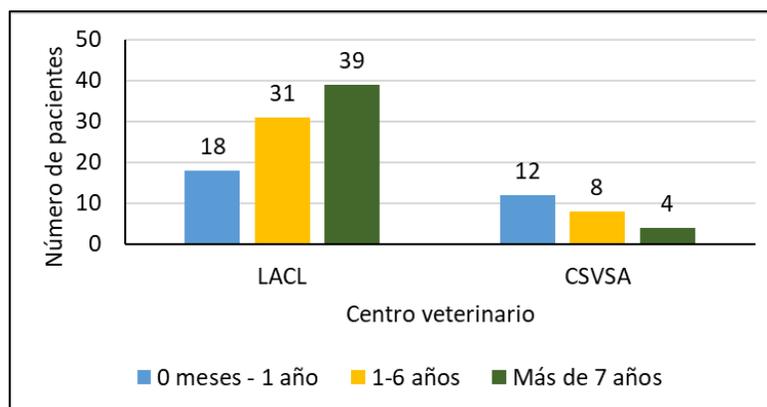


Figura 2.

Número de pacientes atendidos durante la práctica dirigida realizada en la clínica Servicios Veterinarios San Francisco de Asís (CSVSA) y en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (LACL), según edad.

Los pacientes geriátricos lideran la casuística, ya que, por su edad, cuentan con factores que facilitan la adquisición de enfermedades, por ejemplo, en ellos se da un deterioro de la función inmunitaria, disminuyendo así la respuesta del organismo ante

agentes infecciosos; asimismo, adquieren cambios morfológicos en sus órganos que reducen su función y hay un predominio de neoplasias y enfermedades autoinmunes. Por lo anterior, es de suma importancia realizar regularmente chequeos médicos generales en estos pacientes, para prevenir o llevar a cabo un diagnóstico temprano de las diferentes patologías (Titular et al. 2016).

En las consultas gastrointestinales se presentaron diversas razas caninas como se observa en el Cuadro 1, aunque el predominio fueron los perros sin raza definida (SRD) con 38 casos (38.78%), seguidos están los French Poodle con 11 casos (11.22%) y los Chihuahua con seis casos (6.12%), otras razas representativas fueron los Schnauzer y Labrador Retriever. Lo anterior coincide con el estudio de tenencia de perros realizado a nivel nacional, donde los perros SRD lideran la lista con un 44.70%, en segundo lugar, se encuentran los French Poodle con un 10.80% y en tercer lugar los Chihuahua con un 5.60% (World Animal Protection 2016).

Cuadro 1.

Razas y cantidad de pacientes caninos atendidos durante la práctica dirigida.

Raza	Cantidad	Porcentaje (%)
Sin raza definida	38	38.78
Shih Tzu	2	2.04
Pinscher	2	2.04
Husky Siberiano	3	3.06
Pomerania	1	1.02
Pequinés Maltés	2	2.04
Schnauzer	5	5.10
French Poodle	11	11.22
Dóberman Pinscher	1	1.02
Dóberman	3	3.06
Pug	3	3.06
Bóxer	2	2.04
Labrador Retriever	4	4.08
Chihuahua	6	6.12
Golden Retriever	2	2.04
Fila Brasileiro	1	1.02
Dachshund	3	3.06
Pastor Australiano	1	1.02
Pastor Alemán	3	3.06
Cocker Spaniel Inglés	1	1.02
Bulldog Inglés	2	2.04
Bulldog Francés	1	1.02
Rottweiler	1	1.02
Total	98	100

En la Figura 3, se encuentra representada la casuística gastrointestinal de esta práctica dirigida. Un porcentaje importante de los casos, presentaron signos gastrointestinales a los que no se logró dar un diagnóstico definitivo, para un total de 43 casos (38.39%).

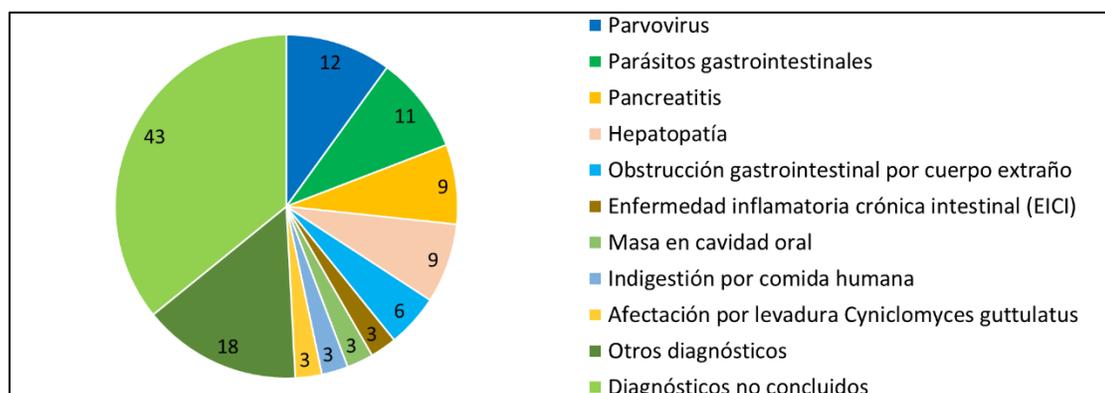


Figura 3.

Clasificación de la casuística del sistema gastrointestinal realizado en la práctica dirigida. El total de casos en este cuadro es mayor al descrito en la práctica dirigida, ya que varios pacientes presentaban de forma simultánea diferentes enfermedades.

Por otra parte, dentro de las patologías que fueron diagnosticadas, se encuentra en primer lugar con la mayor cantidad de casos, el parvovirus canino, esto puede ser principalmente por las siguientes razones: (i) los caninos no contaban con un historial de vacunación, (ii) la variante infectante era diferente a la de la vacuna aplicada, (iii) las vacunas utilizadas no cumplieron con la correcta cadena de frío (Quino et al. 2018). En segundo lugar, se encuentra la parasitosis GI, la cual se pudo presentar porque (i) los dueños no desparasitaron a sus mascotas, (ii) utilizaban desparasitantes de amplio espectro de manera regular, sin realizar con anterioridad un examen coprológico para confirmar la presencia de parásitos y su tipo, contribuyendo a la resistencia a los medicamentos antiparasitarios (Calderón Rodríguez 2007; Elsheikha 2014). Por lo anterior se podría determinar que gran cantidad de los casos GI se dan por no practicar de forma correcta la medicina preventiva.

En la Figura 4 se detalla la distribución de las distintas razones por la que no se obtuvo un diagnóstico, estas son: el propietario no tenía los medios económicos para llevar a cabo las pruebas necesarias (25 casos), las pruebas disponibles realizadas no orientaron hacia un diagnóstico concreto (13 casos), pudiéndose tratar de una patología que no se puede identificar con estas pruebas o una enfermedad idiopática, el paciente falleció antes de lograr obtener un diagnóstico (dos casos), el paciente sólo venía referido para realizar pruebas tales como ultrasonido, radiografías, exámenes de sangre y endoscopías, pero el seguimiento se daba en otro centro veterinario (tres casos).

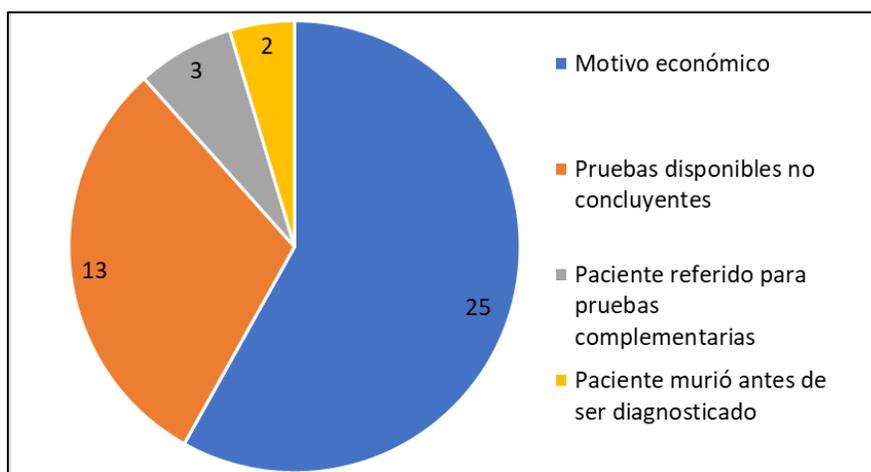


Figura 4.

Distribución de los casos con diagnóstico no concluido, realizados en la práctica dirigida.

Aquellos pacientes valorados con historia de alteraciones GI se detallan en el Anexo 1, allí se sintetizan las alteraciones presentadas por paciente y los hallazgos en su hematología y química sérica.

3.2. Pacientes positivos a parvovirus canino

Durante la práctica, se recibieron 12 caninos diagnosticados a través de la prueba rápida de detección del antígeno del parvovirus canino (CPV Ag), los signos GI principales fueron diarrea con melena, vómito e inapetencia. A estos se les realizaron hemograma, químicas sanguíneas (proteínas totales y fraccionadas, ALP, AST, BUN, CREA y electrolitos) y ultrasonido. Los hallazgos encontrados en estos exámenes fueron los esperados para dicha enfermedad, se observaron las distintas etapas del proceso infeccioso del virus, ciertos casos presentaron leucocitosis dada por una neutrofilia con desviación a la izquierda, indicando que se trata de la etapa aguda, mientras que otros presentaban leucopenia, inducida por una neutropenia, debido a dos razones: (i) es un proceso crónico en el que hay una gran demanda de neutrófilos a nivel tisular por la gastroenteritis (secuestro leucocitario), (ii) es un proceso infeccioso que ocasiona el decrecimiento de la proliferación medular (López et al. 1994; Meneses y Bouza 2014; Áldaz y García 2015).

Además, algunos pacientes evidenciaron hematocritos con valores por encima del límite superior, este resultado puede asociarse a una hemoconcentración de la muestra debido a deshidratación del paciente, comúnmente observado en aquellos casos con signos clínicos como la diarrea y el vómito. También se presentaron casos de perros con anemia no regenerativa (el conteo de reticulocitos era inferior al valor referencial), dicho hallazgo se vinculó a la pérdida de sangre provocada por la gastroenteritis hemorrágica, así como la incapacidad de adquirir los nutrientes necesarios para la producción de eritrocitos debido a la inapetencia (López et al. 1994; Meder et al. 2012; Meneses y Bouza 2014; Áldaz y García 2015).

En las químicas séricas los hallazgos fueron hipoproteïnemia, dada por una hipoalbuminemia y/o hipoglobulinemia debido a la disminución de la absorción intestinal de proteínas, como consecuencia de la inflamación que dificulta la absorción gastrointestinal. Referente a la valoración del hígado, la ALP estaba por encima del valor referencial, en la mayoría de los casos, posiblemente debido a la liberación de la isoenzima que se encuentra en la mucosa intestinal, la que incrementa ante procesos de inflamación intestinal y por la afectación de la integridad hepática presente en aquellos pacientes con parvovirus. Asimismo, éstos presentaban azotemia prerrenal asociada a la reducción de la perfusión renal como consecuencia de la deshidratación y por el incremento de la degradación proteica por la hemorragia intestinal. Igualmente, presentaban hipocloremia e hiponatremia por el desbalance electrolítico generado por la pérdida de fluidos a través del vómito y la diarrea (López et al. 1994; Meneses y Bouza 2014; Áldaz y García 2015).

Por otra parte, los hallazgos ultrasonográficos fueron hipomotilidad, gastritis e intestino corrugado, los cuales son hallazgos ecográficos comunes en infecciones víricas gastrointestinales como lo es el parvovirus (López et al. 1994; Áldaz y García 2015).

3.3. Pacientes con parasitosis GI

Dentro de los casos estudiados, 11 pacientes resultaron positivos a parásitos gastrointestinales por medio de exámenes coprológicos (Sheather o directo de heces), tales como Ancylostomatideos, *Toxocara* spp., *Dipylidium caninum*, *Giardia* spp. y coccidios. Los parásitos que se hallaron mayoritariamente fueron los Ancylostomatideos, con ocho casos, como se observa en la Figura 5, este hallazgo

coincide con otros estudios nacionales realizados sobre parásitos gastrointestinales (Fernández Anchía 2009; González et al. 2015).

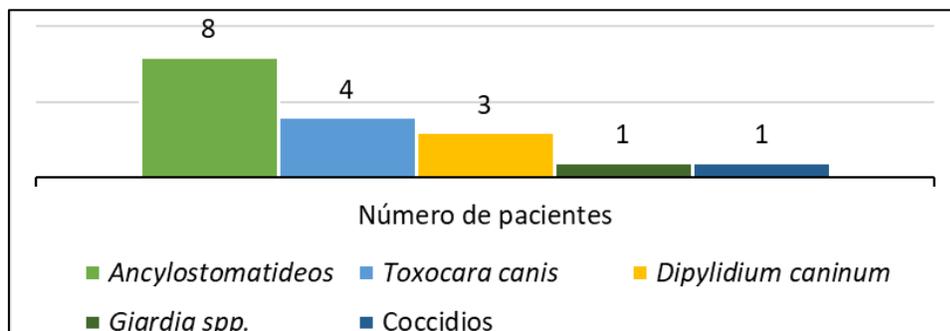


Figura 5.

Número de pacientes por tipo de parásitos gastrointestinales encontrados en los exámenes coprológicos.

Todos los parásitos hallados son zoonóticos, por lo que se les informó a los propietarios sobre la importancia de manipular las heces con guantes para evitar ser contagiados, así como la desparasitación requerida para la mascota en cuestión. Adicionalmente, se observaron alteraciones en el frotis sanguíneo como el rouleaux, asociado a la presencia de un proceso inflamatorio a nivel del tracto GI, en donde influyeron los daños físicos de la mucosa provocados por los parásitos, los que causan hemorragia intestinal (Meneses y Bouza 2014).

3.4. Pacientes con pancreatitis

Otro diagnóstico hallado en los pacientes fue la pancreatitis, con un total de nueve individuos con signos compatibles con la enfermedad, éstos fueron vómito, inapetencia y hematoquecia. Estos casos fueron confirmados con la prueba específica “lipasa pancreática canina o felina” dependiendo de la especie afectada. En el

ultrasonido de ciertos pacientes se observaron cambios macroscópicos compatibles con pancreatitis, tales como el incremento considerado del tamaño del páncreas (Figura 6) y líquido libre en abdomen (ascitis) (Avante et al. 2018).

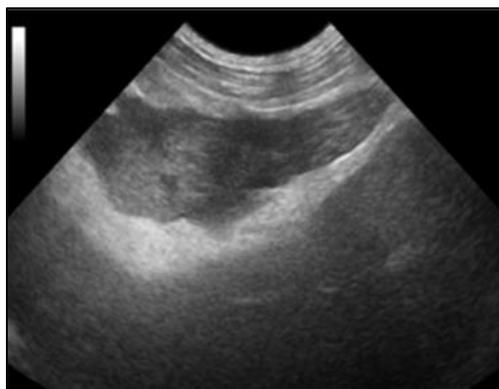


Figura 6.

Imagen de pancreatitis aguda de un perro. Se observa el páncreas aumentado de tamaño y con una disminución en su ecogenicidad (hipoecoico) (Tomado de Avante et al. 2018).

En los pacientes con pancreatitis los hallazgos hematológicos fueron: (i) policitemia, debido al estado de deshidratación del paciente por el vómito e inapetencia, (ii) linfopenia por el secuestro leucocitario en los órganos inflamados (páncreas, estómago e intestino), ya que la respuesta inflamatoria del páncreas ocasiona una afectación sistémica y también se detectó (iii) trombocitopenia absoluta, debido al secuestro plaquetario consecuencia también de la inflamación de los órganos (Meneses y Bouza 2014; Quiguango y Ricart 2020).

Por otra parte, en la química sérica, se observó hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia, ya que al haber hematoquecia se pierde sangre y consigo proteínas,

asimismo, se confirmó la presencia de un proceso inflamatorio en el intestino lo que induce deficiencia en la absorción de nutrientes como proteínas. Se observó elevación de la ALP, debido al proceso inflamatorio asociado con la cercanía anatómica del páncreas y la vesícula biliar (Meneses y Bouza 2014; Quiguango y Ricart 2020).

3.5. Pacientes con alteraciones hepáticas

Las hepatopatías propiamente descritas, son patologías GI usuales en los perros y gatos, en este estudio se registraron nueve pacientes entre caninos y felinos, cuyo motivo de consulta fue la presencia de vómito, inapetencia y diarrea. Las alteraciones hepáticas encontradas fueron hígado heterogéneo (indicando una afectación en el parénquima hepático), cirrosis y carcinoma colangiocelular (este resultado fue confirmado mediante biopsia y su debido estudio histológico) (Rutgers y Biourge 2004; Meneses y Bouza 2014).

Dentro de lo observado en esos pacientes referente a la hematología está la policitemia, debido a la deshidratación del paciente, algunos casos más bien evidenciaron anemia no regenerativa normocrómica macrocítica, ya que el hierro (mineral necesario para la eritropoyesis), se almacena en el hígado, por lo que la afectación de este órgano puede provocar una anemia por deficiencia de hierro (Meder et al. 2012); leucocitosis dada por una neutrofilia acompañada o no por una linfocitosis, consecuencia de un proceso inflamatorio infeccioso o no infeccioso, y otros casos cursaron con leucopenia por el secuestro leucocitario debido a la inflamación del órgano en sí u órganos cercanos (como el bazo) y trombocitopenia relativa o absoluta (dependiendo del caso), por el secuestro plaquetario en las zonas afectadas (Rutgers y Biourge 2004; Meneses y Bouza 2014).

Lo que evidenció la química clínica de aquellos animales con afecciones en hígado, fue hipoproteinemia dada por una hipoalbuminemia, porque al haber una hepatopatía la función hepática se ve afectada sintetizando en menor cantidad sus productos como lo es la albúmina y/o hipoglobulinemia por la falta de absorción a nivel intestinal debido a la diarrea; la ALP estaba aumentada tanto por el cuadro intestinal como por la afectación de la integridad hepática debido a la hepatopatía, la ALT también estaba elevada por el daño en la integridad hepática que provoca la destrucción de los hepatocitos y su liberación al torrente sanguíneo; asimismo presentaban azotemia prerrenal por la reducción de la perfusión renal debido a la deshidratación (Rutgers y Biourge 2004; Meneses y Bouza 2014).

3.6. Pacientes con obstrucción GI

Las obstrucciones GI por cuerpos extraños son muy comunes principalmente en los caninos, en este trabajo seis pacientes caninos fueron diagnosticados con este padecimiento tomando en cuenta, la anamnesis, los signos clínicos (vómito, inapetencia y dolor abdominal) y las imágenes médicas (radiografías y ultrasonido) donde se evidencia la presencia de uno o varios cuerpos extraños (Cahúa y Díaz 2009; Meneses y Bouza 2014).

En los hemogramas de los pacientes, se obtuvo leucocitosis dada por una neutrofilia, consecuencia de la inflamación de la zona digestiva donde se encuentra el cuerpo extraño; en el frotis sanguíneo se observó rouleaux motivo de la inflamación y anisocitosis plaquetaria por el secuestro de plaquetas en la zona dañada. En las bioquímicas se evidenció una hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia por la disminución de la absorción intestinal debido al proceso inflamatorio y la ALP elevada

a causa también de la inflamación intestinal (Cahúa y Díaz 2009; Meneses y Bouza 2014).

3.7. Pacientes con enfermedad inflamatoria crónica intestinal (EICI)

En esta práctica también se diagnosticaron por medio de biopsias gástricas/intestinales, tres pacientes caninos con EICI, estos presentaron síntomas tales como inapetencia, vómito, gastritis crónica y temblores, los cuales concuerdan con los estudios realizados sobre esta enfermedad (Crespo et al. 2015).

Como se observa en el Anexo 1, en el hemograma se presentó en algunos casos una policitemia por el estado de deshidratación del paciente a causa del vómito y la inapetencia, en otros se evidenció una anemia no regenerativa (por ser un proceso inflamatorio crónico), la mayoría de las anemias se clasificaron como normocrómica macrocítica, por no consumir los nutrientes necesarios y por los sangrados en la mucosa gástrica secundarios a la gastritis crónica; asimismo, se evidenció una leucocitosis dada por una neutrofilia porque es un proceso inflamatorio, algunos presentaron desviación a la izquierda ya que puede ser un episodio agudo de la patología; además, se obtuvo una trombocitopenia absoluta o relativa, dependiendo del caso, debido al secuestro plaquetario en la zona de inflamación, ocasionando la presencia de macroplaquetas y anisocitosis plaquetaria en el frotis sanguíneo en respuesta a la demanda de plaquetas (Meder et al. 2012; Meneses y Bouza 2014; Crespo et al. 2015).

Por otra parte, en la química sérica se evidenció una hipofosfatemia debido a la deficiencia dietaria al no estar consumiendo alimentos, hipocloremia por el hecho de

que el vómito contribuye a la eliminación de ácido clorhídrico ocasionando que el organismo entre en una alcalosis metabólica que provoca la hipokalemia también presente, hiponatremia por el desbalance electrolítico al perder fluidos corporales; la ALP se encontró muy elevada debido a la liberación de la isoenzima por la inflamación del intestino y la ALT se vio aumentada en un caso, ya que al no recibir los nutrientes necesarios se puede ocasionar una lipidosis hepática afectando la integridad de los hepatocitos, liberando así la ALT (Meneses y Bouza 2014; Crespo et al. 2015).

3.8. Pacientes positivos a *Cyniclomyces guttulatus*

Durante la práctica, se encontró la presencia de una levadura llamada *Cyniclomyces guttulatus* en el directo de heces de tres caninos con diarrea e inflamación abdominal, esta forma parte de la microbiota intestinal normal de los conejos, chinchillas y cobayos y en ciertas ocasiones puede encontrarse en las heces de los caninos debido a la coprofagia. Estas se han relacionado a casos de diarreas crónicas en caninos, en los cuales se ha hallado un número sumamente elevado de esta levadura en las heces (Wamsley 2021).

En el hemograma de ese paciente, se observó eosinofilia producto de la parasitosis por parte de la levadura. En las químicas sanguíneas, se obtuvo hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia debido a la deficiente absorción intestinal por la diarrea, azotemia prerrenal, provocada por la disminución de la perfusión renal por la deshidratación, así como hiperfosfatemia, hipocloremia e hiponatremia por el desbalance electrolítico debido a la pérdida de fluidos por medio de la diarrea y la ALP muy aumentada por la inflamación intestinal (Meneses y Bouza 2014).

3.9. Pacientes con alergia alimentaria

También, se diagnosticaron dos casos de alergia alimentaria a través de biopsia, los pacientes presentaban signos inespecíficos como vómito, inapetencia y gastritis crónica. En la hematología presentaron policitemia debido a su estado de deshidratación y leucopenia dada por una neutropenia por el secuestro leucocitario secundario a la inflamación gastrointestinal producto de la respuesta inmunológica ante los alergenios alimentarios y en las observaciones morfológicas se presentó rouleaux indicativo de un proceso inflamatorio (Morris 2000; Meneses y Bouza 2014).

Se diagnosticaron una gran variedad de patologías que provocaron signos gastrointestinales similares, demostrando así que condiciones clínicas como el vómito, la diarrea y la inapetencia no son patognomónicos, sino que se trata de signos inespecíficos, por lo que es sumamente importante tomar en cuenta la historia clínica del paciente y realizar exámenes complementarios para obtener o descartar diagnósticos.

Durante esta práctica, para determinar si el tratamiento de los pacientes era únicamente médico o también quirúrgico, se tomó en cuenta la anamnesis, los síntomas que estos presentaban y los resultados de las pruebas complementarias.

Como se observa en la Figura 7, en el 84.82% de los casos, sólo se llevó a cabo tratamiento médico, mientras que en el 15.18% de los casos, se realizó también un abordaje quirúrgico. Lo anterior pudo haberse dado no sólo porque el paciente no requería de un tratamiento quirúrgico, sino porque el propietario no contaba con los medios económicos para llevar a cabo una cirugía en su mascota.

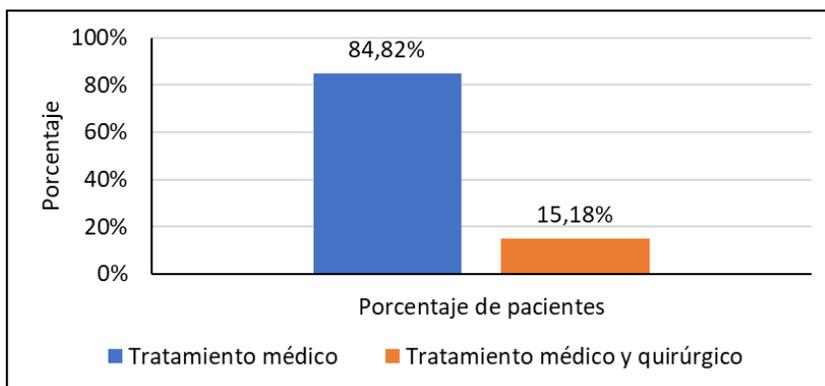


Figura 7.

Clasificación del tratamiento de los casos gastrointestinales en la práctica dirigida.

En la Figura 8, se observan los diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos que se acompañaron durante la práctica dirigida, en primer y segundo lugar se encuentran con cuatro casos, las biopsias y las cirugías de obstrucción GI por cuerpo extraño y en tercer lugar, con tres casos, está la cirugía de masas en cavidad oral, estos resultados coinciden con estudios nacionales donde mencionan que la casuística de cirugía GI se lidera por toma de biopsias (Arce 2023) y casos de obstrucciones GI (Calderón Rodríguez 2007). La toma de biopsias es una herramienta diagnóstica cada vez más utilizada en la actualidad, esta ayudó a obtener un diagnóstico con el que se estableció el tratamiento más adecuado para los pacientes. Las cirugías de obstrucción por cuerpo extraño se realizan con mayor frecuencia, ya que los caninos y felinos tienden a consumir todo tipo de objetos, poniendo en riesgo su vida; con procedimiento se evitó un daño mayor en el tracto GI de los pacientes y favoreció el proceso de recuperación (Cahúa y Díaz 2009; Nelson y Couto 2014).

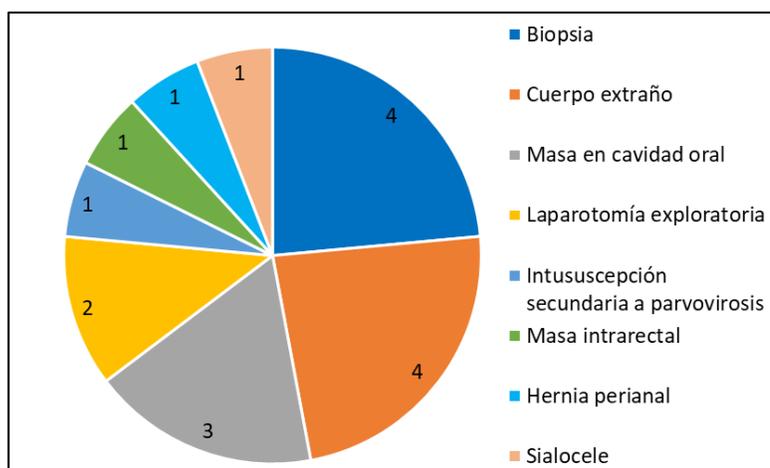


Figura 8.

Clasificación de cirugías GI realizadas en la práctica dirigida.

Por lo mencionado anteriormente, es sumamente importante realizar un abordaje integral de los pacientes, llevando a cabo pruebas complementarias (imágenes médicas, exámenes de laboratorio, abordajes quirúrgicos, entre otros), para confirmar o descartar enfermedades causantes de los síntomas GI (Penninck y d' Aanjou 2015; Villiers y Blackwood 2015).

4. REPORTE DE CASO CLÍNICO

4.1. Abordaje del caso

El día 11 de abril de 2023 ingresaron al LACL, muestras de sangre de una paciente felino, hembra, SRD, de ocho meses de edad, no castrada, sin vacunas, sin opción de salir de la casa (indoor) y con un peso de dos kilogramos, llamada Molly. El caso ingresó al LACL por disminución en el apetito y ánimo, la historia previa mencionaba que fue llevada a consulta privada por un problema en su ojo (hifema, ver Anexo 2), además, se indica que presentaba fiebre de 40°C y gingivitis moderada, así como el reporte negativo del virus de inmunodeficiencia y leucemia felina.

En la clínica privada se le realizaron exámenes de sangre, en el hemograma se evidenció una anemia no regenerativa, monocitosis y trombocitopenia absoluta; en las bioquímicas se presentó una hiperproteïnemia inducida por una hiperglobulinemia.

Parte del tratamiento enviado para la afección del ojo incluyó una suspensión oftálmica (acetato de prednisolona 1%, por diez días) y Tears lágrimas®, para la fiebre un antiinflamatorio no esteroideo (AINE) vía oral (Meloxicam, 0.1 mg/kg/ cinco días), y antibiótico oral de amplio espectro (Doxiciclina, 7 mg/ kg/ 12 horas/ siete días), ya que se sospechó de una infección bacteriana que estuviera causando los síntomas como la fiebre.

Al ser un caso referido, se tuvo acceso a la paciente y en conjunto con la Dra. Huertas se realizó una evaluación clínica más objetiva. Dentro de los hallazgos más relevantes se encuentran:

- Actitud: Alerta.

- Mucosas: pálidas y húmedas.
- Ojo izquierdo: presencia de un precipitado querático, siendo este una presentación de uveítis (Figura 9).
- Deshidratación: >5%.
- Linfonodos superficiales submandibulares y poplíteos a la palpación sin alteraciones.
- Frecuencia cardíaca: 210 latidos por minuto.
- Frecuencia respiratoria: 30 respiraciones por minuto.
- Pulso: 205 ondas por minuto, sincrónico.
- Temperatura: 38.9 °C.



Figura 9.

Precipitado querático en ojo izquierdo de Molly (señalado con la flecha blanca).

4.2. Pruebas diagnósticas y tratamiento

Por los hallazgos anteriores que sugerían que la paciente presentaba una enfermedad infecciosa, se le recomendó al propietario realizar pruebas complementarias como el ultrasonido, adicionales al hemograma y las químicas

séricas, para obtener más hallazgos que contribuyeran a alcanzar un diagnóstico certero.

En el ultrasonido, se observó esplenomegalia y el bazo heterogéneo, renomegalia bilateral con aumento en la ecogenicidad cortical, la vesícula biliar con sedimento biliar, los linfonodos iliacos y yeyunales aumentados de tamaño con un ligero cambio en la ecogenicidad (sugierentes a linfonodos reactivos) y una ligera cantidad de líquido libre retroperitoneal alrededor de los dos riñones.

En la hematología (ver Anexo 3), se evidenció una anemia no regenerativa normocrómica macrocítica, que puede deberse a una depresión de la médula ósea debido a una enfermedad infecciosa, que ocasionó una disminución en la producción de eritrocitos; leucocitosis dada por una neutrofilia porque puede tratarse de un proceso inflamatorio/infeccioso que provocó la liberación de las células que lo combaten, linfopenia y trombocitopenia relativa al Hto, por el secuestro leucocitario y plaquetario en las zonas de inflamación; en las observaciones morfológicas del frotis se observaron grumos plaquetarios, macroplaquetas y grumos de macroplaquetas, como respuesta compensatoria a la trombocitopenia (Meneses y Bouza 2014).

En la química sérica (ver Anexo 4), los hallazgos fueron: hiperproteïnemia dada por una hiperglobulinemia acompañada de una hiperalbuminemia y la ALP aumentada. La hiperglobulinemia pudo ser debido a un incremento de las gammaglobulinas (como respuesta inmunitaria a un proceso infeccioso) y de las proteínas de fase aguda (por el proceso inflamatorio), la hiperalbuminemia por la deshidratación de la paciente al tener inapetencia y el aumento de la ALP por el proceso inflamatorio/infeccioso que se estaba presentando en el tracto intestinal evidenciado con el aumento de tamaño de

los linfonodos yeyunales e iliacos, demostrado en el US (Meneses y Bouza 2014; Rubio y Chavera 2018).

Por los hallazgos anteriores, se remitió una muestra de sangre entera al Laboratorio de Virología de la Escuela de Medicina Veterinaria UNA, para descartar la enfermedad viral peritonitis infecciosa felina a través de una prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), pero el resultado reportado fue negativo.

Se le realizó una “evaluación enfocada con ecografía para trauma” (FAST) de abdomen, ya que la paciente estaba presentando una mayor inapetencia y estreñimiento (dos días sin defecar), en este se evidenció presencia de heces e hipomotilidad intestinal. Como consecuencia de la hipomotilidad el tracto intestinal se llena de gas (evidenciado en una radiografía latero-lateral, Anexo 5), provocando así el estreñimiento y por consiguiente la inapetencia, por esto se le agregó Simeticona a su tratamiento (Rodríguez Carranza 2015). Este día defecó muy poca cantidad de heces.

Se repitieron los exámenes básicos de sangre (Anexo 6 y 7) y se evidenciaron cambios como la ausencia de leucocitosis, aumento por encima del valor referencial de las enzimas ALT, AST y CK-NAC y la muestra con un grado de ictericia notorio (+).

Por otra parte, se realizó enema para ayudar a evacuar la materia fecal. Además, como parte de los cambios realizados en el tratamiento en vista de los hallazgos, se sustituyó la Doxiciclina por Amoxicilina con ácido clavulánico (ya que permanecía con los picos de fiebre) y se agregó Ursovet® y Proteliv®.

A pesar del tratamiento la paciente continuó con hipomotilidad intestinal y estreñimiento. Asimismo, se mostró refractaria al meloxicam, ya que repitió el proceso febril en menos de 24 horas después de haber tomado el medicamento, por lo que este se cambió a Naxpet®. En el Anexo 8, se indican los fármacos utilizados en el tratamiento de la paciente.

Adicionalmente se realizó citología de bazo, riñón y líquido libre retroperitoneal, las mismas fueron enviadas al Laboratorio de Patología de la Escuela de Medicina Veterinaria UNA. En los resultados (Anexo 9), se reportó inflamación supurativa en el riñón con evidencia de hemorragia; la muestra del líquido libre retroperitoneal no fue concluyente, al igual que la citología del bazo.

Como parte del control de los procedimientos hechos (citologías) y cambios en el tratamiento, se realizaron controles de la hematología y químicas séricas (Anexo 10 y 11), los valores en estos no tuvieron mayores cambios a los anteriores, a excepción de la presencia de una desviación a la izquierda en el hemograma.

Luego, Molly comenzó a presentar nistagmo horizontal bilateral y ataxia, se evaluó la glicemia con una gota de sangre de la oreja, para descartar que estos nuevos signos se debieran a una hipoglicemia; sin embargo, el resultado fue 132 mg/dL, descartando tal posibilidad.

El propietario reportó 12 horas después del comienzo del nistagmo que Molly ya no se podía mantener de pie y adquirió la posición de descerebración (se observó extensión de la cabeza y el cuello, hiperextensión de los miembros anteriores y reflejo pupilar ausente), lo cual sugirió afectación del sistema nervioso central por estos

signos neurológicos. Ante este escenario, se recomendó la eutanasia, la cual fue aceptada por el propietario, esta se efectuó sin tener un diagnóstico definitivo a pesar de las múltiples pruebas complementarias realizadas (Torrente y Bosh 2011).

Con la autorización del propietario, se le realizó una necropsia en el Laboratorio de Patología UNA, donde se descubrió a nivel macroscópico: presencia de granulomas en ambos riñones (Figura 10), una ligera cantidad de líquido libre retroperitoneal alrededor de los riñones (ver Anexo 12) y una leve efusión pericárdica. A nivel microscópico, en los cortes histológicos de los órganos, se evidenció la presencia de los granulomas en los riñones, en los que la celularidad estaba compuesta mayoritariamente por macrófagos y neutrófilos, en cerebro se observó meningitis y en el ojo izquierdo una inflamación linfoplasmocitaria. Estos hallazgos post-mortem, son característicos de una PIF seca-húmeda, confirmando este diagnóstico (Gómez y Guida 2010).



Figura 10.

Necropsia de Molly, se evidencia la presencia de granulomas en ambos riñones (Laboratorio de Patología UNA 2023; María del Mar Arce 2023).

4.3. Conclusiones del caso clínico

La PIF es una enfermedad complicada de diagnosticar, ya que los síntomas que se presentan suelen ser inespecíficos (inapetencia, fiebre) y los resultados en la mayoría de las pruebas complementarias no son concluyentes (Gómez y Guida 2010).

Las lesiones oculares como el hifema y el precipitado querático presentes en esta paciente, están descritas en casos estudiados de esta patología (Gómez y Guida 2010; Martins y Barros 2015).

Los resultados de las pruebas hematológicas y de las químicas séricas son hallazgos esperables para esta enfermedad, los cuales en forma concreta fueron: anemia no regenerativa, leucocitosis dada por una neutrofilia con o sin desviación a la izquierda y linfopenia; y en las químicas séricas: hiperproteïnemia por hiperglobulinemia y el aumento de las enzimas hepáticas (ALP, ALT y AST, ya que el hígado es uno de los órganos blanco) (Gómez y Guida 2010; Rubio y Chavera 2018).

En el US, la mayoría de los hallazgos coincidieron con los descubiertos en pacientes con esta patología, tales como la esplenomegalia, el aumento de tamaño de los linfonodos iliacos y yeyunales y la renomegalia bilateral, porque este virus se distribuye principalmente en estos órganos ocasionando una reacción inmunológica y consigo la inflamación (Gómez y Guida 2010; Rodríguez et al. 2017).

El estreñimiento, es un síntoma GI descrito cuando la PIF afecta el intestino, provocando lesiones especialmente en colon, la unión ileocólica e intestino delgado (Gómez y Guida 2010).

La presencia de nistagmo horizontal bilateral, ataxia y posición de descerebración, son signos neurológicos que indican un daño en el SNC, siendo la PIF seca la principal causa infecciosa de sintomatología neurológica en felinos donde su evolución es desfavorable y no hay respuesta al tratamiento (Gómez y Guida 2010).

No existe un tratamiento curativo para esta enfermedad viral, sino que se utilizan los fármacos necesarios para tratar los síntomas presentes en el paciente (Gómez y Guida 2010).

En la necropsia, los múltiples granulomas en ambos riñones coincidieron con lo descrito en la literatura de PIF seca; pero, el líquido libre retroperitoneal alrededor de los riñones y la ligera efusión pericárdica son característicos de la PIF húmeda, por lo que se determinó que Molly tenía una combinación de ambas presentaciones, PIF seca y húmeda (Gómez y Guida 2010).

5. CONCLUSIONES

1. Se aprendió a interpretar los hallazgos ultrasonográficos en conjunto con las alteraciones bioquímicas y hematológicas.
2. Se adquirieron destrezas en el diagnóstico del paciente mediante la aplicación de técnicas diagnósticas complementarias como la hematología, la bioquímica sérica y el ultrasonido.
3. Se desarrollaron destrezas en la categorización del abordaje del paciente como caso de tratamiento médico o quirúrgico mediante la interpretación de la anamnesis, el examen físico y las pruebas complementarias.

6. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los médicos veterinarios actualizarse y estudiar de forma continua, ya que la Medicina Veterinaria es una carrera que está adquiriendo y cambiando información constantemente. Asimismo, estos pueden ofrecer a los propietarios los exámenes complementarios disponibles que se creen necesarios para el correcto abordaje del caso y explicarle el motivo de su importancia; y valorar referir pacientes cuando no se cuenta con la experiencia o el equipo necesario para realizar el manejo adecuado del caso, siempre pensando en la mejor opción para el paciente y su bienestar.
2. A la Escuela de Medicina Veterinaria UNA, fortalecer la teoría y la práctica del diagnóstico por medio de imágenes médicas (ultrasonido y radiografía), ya que es indispensable en el abordaje de gran cantidad de pacientes con síntomas GI.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldaz JW, García JR, Quiñonez R. 2015. Factores de riesgo asociados a la parvovirus canina en el cantón Guaranda, Bolívar, Ecuador. *Revista de Salud Animal [Internet]*. [citado: el 05 de mayo de 2023]; 37 (3): 183-190. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2015000300006
- Alfaro-Mora R. 2017. Leptospirosis en Costa Rica: técnicas diagnósticas y su tratamiento. *Rev. Enf. Emerg. [Internet]*. [citado: el 05 de mayo de 2023]; 16 (1): 23-29. Disponible en: http://www.enfermedadesemergentes.com/articulos/a662/ENF2017-16-01_revision-alfaro.pdf
- Arce-Camacho MM. 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. Heredia, CR.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Avante ML, Da Silva DA, Feliciano M, Maronezi MC, Simóes AR, Uscategui R, Canola JC. 2018. Ultrasonography of the canine pancreas. *MVZ Córdoba [Internet]*. [citado: el 08 de junio de 2023]; 23 (1): 6552-6563. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/693/69355265014/69355265014.pdf>
- Ávila-Rodríguez I. 2022. Medicina interna y cirugía de tejidos blandos en especies menores en el Hospital Veterinario Agromédica y Clínica Tamux Medicina

Veterinaria en San José. Heredia, CR.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.

Cahúa J, Díaz D. 2009. Diagnóstico de cuerpos extraños gastrointestinales en caninos mediante ecografía y radiología. Rev. investig. vet. Perú [Internet]. [citado: el 15 de junio de 2023]; 20 (1): 53-57. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172009000100009&script=sci_abstract

Calderón-Rodríguez C. 2007. Clínica y cirugía del sistema gastrointestinal en caninos. Heredia, CR.: Práctica dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional.

Cazorla D, Morales P. 2013. Parásitos intestinales de importancia zoonótica en caninos domiciliarios de una población rural del estado Falcón, Venezuela. Boletín de Malariología y Salud Ambiental [Internet]. [citado: el 10 de mayo de 2023]; 53 (1): 19-28. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482013000100003

Cerda P, Gutiérrez W, Mieres JJ, París E, Ríos JC. 2015. Intoxicaciones veterinarias en Chile reportadas al Centro de Información Toxicológica de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Revista de Toxicología [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 32 (2): 117-120. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/919/91942717008.pdf>

Černá P, Kilpatrick S, Gunn-Moore DA. 2020. Comorbilidades felinas: ¿Qué sabemos realmente sobre la triaditis felina?. Revista de Medicina y Cirugía Felina

[Internet]. [citado: 02 junio 2023]. 22 (11): 1047-1067. doi: 10.1177/1098612X20965831

Cerón Madrigal JJ. 2013. Análisis clínicos en pequeños animales. Buenos Aires (Bs. As.): Intermedica. 400 p.

Crespo R, Cámara P, Buendía A, Ayala I. 2015. Enfermedad inflamatoria crónica intestinal canina: hallazgos endoscópicos, bioquímicos y anatomopatológicos del tracto gastrointestinal anterior. Arch. Med. Vet. [Internet]. [citado: el 04 de mayo de 2023]; 47 (1): 355-364. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/amv/v47n3/art13.pdf>

Dongwook K, Hye Hong OH, Heesoo AH, Byoung Ho AN, Dongsun P, Ki-Jeong NA, Gonhyung K. 2023. Comparison of serum bile acid concentrations between maltese and other breeds of dogs with portosystemic shunt. In Vivo [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 37 (2): 709-13. Disponible en: <https://iv.iiarjournals.org/content/37/2/709>

Elsheikha HM. 2014. The future of parasitology: challenges and opportunities. Front. Vet. Sci. [Internet]. [citado el 04 de julio de 2023]; 1 (25): 1-3. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2014.00025/full>

Feijó SM. 2009. Enfermedad inflamatoria crónica intestinal. Vet. Arg. [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 226 (258). Disponible en: <https://www.veterinariargentina.com/revista/2009/10/4661/>

- Fernández-Anchía L. 2009. Diagnóstico de parásitos gastrointestinales en caninos y felinos: estudio retrospectivo en dos laboratorios veterinarios. Heredia, CR.: Proyecto de graduación (Licenciatura) Universidad Nacional
- Fernández-Rojas MF. 2022. Pasantía en medicina en pequeños animales en la Universidad de Medicina Veterinaria de Hannover (KFKTiHo), Alemania, y en Clínica Veterinaria San Juan (CVSJ), La Unión, Costa Rica. Heredia, CR.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Gómez N, Guida N. 2010. Enfermedades infecciosas de los caninos y felinos. [Internet]. Buenos Aires (BA): Editorial Inter-Médica S.A.I.C.I.; [citado el 08 de junio de 2023]. Disponible en: http://www.intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/g/o/gomez.pdf
- González GA, Alfaro K, Trejos J. 2015. Parásitos intestinales de perros callejeros: riesgo a la salud pública en San Ramón, Costa Rica. Biocenosis [Internet]. [citado: el 05 de mayo de 2023]; 29 (1-2): 74-78. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/896-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1610-1-10-20150622.pdf>
- Greenhalgh SN, Reeve JA, Johnstone T. 2014. Long-term survival and quality of life in dogs with clinical signs associated with a congenital portosystemic shunt after surgical or medical treatment JAVMA [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 245 (5): 527-533. Disponible en: <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/245/5/javma.245.5.527.xml>

- Hall EJ, Simpson JW, Williams DA. 2015. Manual de gastroenterología en pequeños animales. Barcelona (BCN): Lexus editores. 492 p.
- Kealy JK, McAllister H, Graham JP. 2011. Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. Missouri (MO): Elsevier. 23-123 p.
- Kraun MB, Nelson LL, Hauptman JG. 2014. Analysis of the relationship of extrahepatic portosystemic shunt morphology with clinical variables in dogs: 53 cases (2009–2012). AVMA [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 245 (5): 540-549. Disponible en: <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/245/5/javma.245.5.540.xml>
- López DJ, Gladys VC, Alfonso CL. 1994. Aplicación de una prueba inmunoenzimática en el diagnóstico de parvovirus canino tipo 2. Avances de Medicina Veterinaria [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 9 (2): 1-2. Disponible en: http://web.uchile.cl/vignette/avancesveterinaria/CDA/avan_vet_completa/0,1424,SCID%253D9198%2526ISID%253D437,00.html
- Mata-Rodríguez I. 2022. Práctica dirigida en diagnóstico por imágenes médicas: radiografía, ecografía abdominal, ecocardiografía y endoscopia. Heredia, CR.: Práctica dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional
- Madrigal-Gómez J. 2022. Práctica dirigida en estomatología en especies de compañía en la clínica veterinaria H24 vets Dr. Astúa, Escazú, San José, Costa Rica. Heredia, CR.: Práctica dirigida (Licenciatura) Universidad Nacional
- Martins TB, Barros CS. 2015. Red eyes in the necropsy floor: twenty cases of hyphema in dogs and cats. Pesq. Vet. Bras. [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 9

(2). Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/pvb/a/TdBhwL7JJqcRQsNdRRKMhCs/?lang=en>

Mattoon JS, Nyland TG. 2015. Small animal diagnostic ultrasound. Missouri (MO): Elsevier. 667 p.

Meder AR, Adagio LM, Lattanzi LD. 2012. Hemograma en pequeños animales. [Internet]. La Pampa (LP): EdUNPam; [citado el 08 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repo.unlpam.edu.ar/bitstream/handle/unlpam/64/lb-medhem012.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Meneses A. y Bouza L. 2014. Manual de hematología y química clínica en medicina veterinaria. Heredia: Euna. 290 p.

Morris M. 2000. Nutrición clínica en pequeños animales. Buenos Aires: Editorial Inter-Médica S.A.I.C.I. 1368 p.

Nelson RW, Couto CG. 2014. Small animal internal medicine. Missouri (MO): Elsevier. 1473 p.

Ochoa J, Roque A, Daza JA. 2012. Colangiocarcinoma hepático en un felino y hallazgos anatomopatológicos, y clínicos compatibles con peritonitis infecciosa felina. Revista MVZ Córdoba [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 17 (2): 3080-3086. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-02682012000200018&script=sci_arttext

Ola-Davies OE, Azeez OI, Oyagbemi AA, Abatan MO. 2019. Acute coumaphos organophosphate exposure in the domestic dogs: Its implication on haematology and liver functions. International Journal of Veterinary Science and

- Medicine [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023]; 6 (1): 103-112. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1016/j.ijvsm.2018.04.004>
- Olave J, García P, Martínez V, Figueroa J, Luqueño C, Ávila R. 2019. Prevalencia de helmintos gastrointestinales en perros procedentes del servicio de salud de Tulancingo, Hidalgo. *Abanico veterinario* [Internet]. [citado: el 02 de junio de 2023]; 9 (1): 1-10. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S244861322019000100130
- Patarroyo G, Sánchez FG. 2013. Insuficiencia pancreática exocrina (ipe) en canina*. *Revista Logos Ciencia y Tecnología* [citado: el 08 de junio de 2023]; 5 (1): 84-96. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5177/517751547008.pdf>
- Penninck D, d' Aanjou. 2015. *Atlas of small animal ultrasonography*. Iowa (IA): Wiley-Blackwell. 571 p.
- Peña I, Vidal F, del Toro A, Hernández A, Zapata MM. 2017. Zoonosis parasitarias causadas por perros y gatos, aspecto a considerar en salud pública de Cuba. *REDVET* [citado: el 05 de mayo de 2023]; 18 (10): 10-11. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653470002.pdf>
- Plumb DC. 2008. *Veterinary drug handbook*. Iowa (IA): Blackwell Publishing. 1120 p.
- Quino R, Rímac R, Luna L, Maturrano H, Rosadio R. 2018. Detección de parvovirus canino tipo 2 (CPV-2) mediante PCR en perros de Lima Metropolitana. *Rev. investig. vet. Perú* [citado: el 28 de junio de 2023]; 29 (3): 972-979. Disponible

en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000300029

Quiguango DM, Ricart MC. 2020. Actualización del diagnóstico y tratamiento de la pancreatitis aguda canina. *Rev. Vet* [citado: el 08 de junio de 2023]; 31 (2): 210-214. Disponible en: <file:///C:/Users/laupa/Downloads/4749-14809-1-PB.pdf>

Rodríguez Carranza R. 2015. *Vademécum académico de medicamentos*. [Internet]. Ciudad de México (CD.MX): McGraw Hill; [citado el 08 de junio de 2023]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1552§ionid=90375166>

Rodríguez JL, Betancur AM, Salcedo LK, León SP. 2017. Caso clínico felino con peritonitis infecciosa felina (PIF) ocasionado por un coronavirus. *REDVET* [citado: el 08 de junio de 2023]; 18 (7): 1-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63652580012.pdf>

Rubio A, Chavera A. 2018. Peritonitis infecciosa felina: dos casos clínicos en Lima-Perú. *Rev. Investig. Vet. Perú* [citado: el 08 de junio de 2023]; 29 (1): 381-388. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000100038

Rutgers C, Biourge V. 2004. *Manejo dietético de las alteraciones hepáticas*. [Internet]. Mew Orleans (NOLA): American College of Veterinary Internal Medicine; [citado el 15 de junio de 2023]. Disponible en:

file:///C:/Users/laupa/Downloads/NUTRICION_EN_ALTERACION_HEP._RC.pdf

Titular A, Mella e, Palmer DB, Aspinall R, Catchpole B. 2016. An age-associated decline in thymic output differs in dog breeds according to their longevity. PLOS ONE [citado: el 28 de junio de 2023]; 11 (11): 1-13. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0165968#abstract0>

Torrente C, Bosch L. 2011. Medicina de urgencia en pequeños animales. Zaragoza (ZAR): SERVET. 341 p.

Troyano L, Amin D, Bagnis G, Vissio C, Chanique A, Martín V. 2017. Leptospirosis canina: descripción del primer caso clínico en “El Cerrito” (San Rafael-Mendoza-Argentina). REDVET [Internet]. [citado: el 05 de mayo de 2023]; 18 (11): 1-11. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653574022.pdf>

Villiers E, Blackwood E. 2015. Diagnóstico de laboratorio en pequeños animales. Barcelona (BCN): Lexus editores. 657 p.

Welch Fossum T. 2019. Small animal surgery. Philadelphia (PA): Elsevier. 1568 p.

Wamsley HL. 2021. Citología canina y felina. [Internet]. [citado: el 08 de junio de 2023].

Disponible en:

<https://www.berri.es/pdf/CITOLOGIA%20CANINA%20Y%20FELINA%E2%80%9A%20Atlas%20en%20color%20y%20gu%C3%ADa%20de%20interpretaci%C3%B3n/9788496344310>

World Animal Protection. 2016. Estudio nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica 2016. [Internet]. [citado: el 16 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://issuu.com/wspalatam/docs/estudioperros-web-singles>

8. ANEXOS

Anexo 1.

Patologías gastrointestinales diagnosticadas en la práctica dirigida, con los signos gastrointestinales presentados por los pacientes y los hallazgos en la hematología y química sérica.

Patología	Signos gastrointestinales	Hallazgos en la hematología y la química sérica
Parásitos gastrointestinales	Inapetencia Diarrea con melena o hematoquecia Vómito	Hematología: <u>OM:</u> rouleaux y acantocitos Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia, azotemia prerrenal, hiperfosfatemia, hipocloremia, hiponatremia, ALP aumentada.
Alergia alimentaria	Vómito Inapetencia Gastritis crónica	Hematología: policitemia, leucopenia dada por una neutropenia. <u>OM:</u> rouleaux. Química sérica: ALP aumentada.
EICI	Inapetencia Vómito Gastritis crónica Tremores	Hematología: policitemia o anemia no regenerativa normocrómica macrocítica, leucocitosis dada por una neutrofilia, con desviación a la izquierda. <u>OM:</u> rouleaux, macroplaquetas grumos de plaquetas y anisocitosis plaquetaria. Química sérica: azotemia prerrenal, hipofosfatemia, hipocloremia, hiponatremia, hipokalemia, ALP muy aumentada y ALT aumentada.
Pancreatitis	Vómito Hematoquecia Inapetencia	Hematología: policitemia, linfopenia y trombocitopenia absoluta. <u>OM:</u> rouleaux, anisocitosis plaquetaria. Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia, ALP aumentada, azotemia prerrenal.
Obstrucción gastrointestinal por cuerpo extraño	Vómito Inapetencia Dolor abdominal Arqueadas	Hematología: leucocitosis dada por una neutrofilia. <u>OM:</u> rouleaux, anisocitosis plaquetaria.

Patología	Signos gastrointestinales	Hallazgos en la hematología y la química sérica
		Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia, ALP aumentada.
Shunt portosistémico	Diarrea Ascitis	Hematología: anemia regenerativa, normocrómica macrocítica, leucocitosis dada por una neutrofilia, acompañada de una linfocitosis y trombocitosis. OM: rouleaux codocitos, basofilia difusa. Muestra icterica (++) Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia, ALP y ALT aumentadas.
Hepatopatías	Inapetencia Vómito Diarrea	Hematología: anemia no regenerativa normocrómica macrocítica, leucopenia o leucocitosis dada por una neutrofilia o una linfocitosis, trombocitopenia (pancitopenia). OM: rouleaux, codocitos Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoalbuminemia, y/o hipoglobulinemia, ALP y ALT aumentadas, azotemia prerrenal.
Parvovirus	Diarrea con melena Vómito Inapetencia	Hematología: anemia no regenerativa, normocrómica, macrocítica o policitemia, leucocitosis dada por una neutrofilia o linfocitosis (fórmula invertida) o leucopenia dada por una neutropenia, trombocitopenia absoluta. OM: rouleaux, codocitos, crenocitos, anisocitosis plaquetaria. Química sérica: hipoproteinemia, dada por una hipoalbuminemia y/o hipoglobulinemia, ALP y ALT aumentadas, azotemia prerrenal, hiperfosfatemia, hipocloremia e hiponatremia.
Gingivitis felina	Inapetencia No se acicala Masas en boca	Hematología: anemia no regenerativa, normocrómica, macrocítica, leucocitosis dada por una neutrofilia, trombocitopenia relativa al Hto. OM: anisocitosis plaquetaria. Química sérica: hipoalbuminemia.

Patología	Signos gastrointestinales	Hallazgos en la hematología y la química sérica
Sialocele	Dificultad para comer	Hematología: policitemia, leucopenia dada por una neutropenia, acompañada de una linfopenia, trombocitopenia relativa a la apreciación plaquetaria. <u>OM:</u> rouleaux. Química sérica: azotemia prerrenal.
Masas en cavidad oral	Inapetencia No hay acicalamiento	Hematología: anemia no regenerativa, normocrómica, macrocítica, leucocitosis dada por una neutrofilia acompañada de una linfocitosis, con o sin desviación a la izquierda, trombocitopenia relativa al Hto. <u>OM:</u> anisocitosis plaquetaria, rouleaux, codocitos y macroplaquetas. Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoalbuminemia y/o hipoglobulinemia, hipocalcemia, hipocloremia y ALP aumentada.
Masa en intestino	Vómito amarillento	Hematología: anemia no regenerativa, hipocrómica, macrocítica, trombocitopenia relativa al Hto. Química sérica: no presenta alteraciones.
Masa intrarectal	Hematoquecia	Hematología: policitemia, trombocitopenia absoluta. <u>OM:</u> rouleaux y acantocitos. Química sérica: no presenta alteraciones.
Hernia perineal	Diarrea sanguinolenta Inapetencia	Hematología: policitemia, el valor de los leucocitos se encuentra normal, sin embargo, presenta linfopenia. <u>OM:</u> rouleaux, macroplaquetas. Química sérica: hipoglobulinemia, azotemia prerrenal, ALP muy aumentada.
Úlceras en estómago	Hematoquecia Hematemesis	Hematología: policitemia. Muestra hemoconcentrada y con hemólisis (+). <u>Tiempo de protrombina:</u> ligeramente aumentado. Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoalbuminemia, acompañada de una hipoglobulinemia, azotemia

Patología	Signos gastrointestinales	Hallazgos en la hematología y la química sérica
		prerrenal, hipocloremia, hiponatremia, hiperkalemia.
Indigestión por consumo de comida humana	Diarrea Inapetencia Vómito	Hematología: leucopenia, trombocitopenia relativa a la apreciación plaquetaria. OM: rouleaux, crenocitos, basofilia difusa leve. Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia y ALP aumentada.
Afectación por levadura <i>Cyniclomyces guttulatus</i>	Diarrea Abdomen distendido	Hematología: eosinofilia. Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia, azotemia prerrenal, hiperfosfatemia, hipocloremia, hiponatremia, ALP muy aumentada.
Peritonitis infecciosa felina seca (PIF seca)	Inapetencia Estreñimiento	Hematología: anemia no regenerativa normocrómica macrocítica, leucocitosis dada por una neutrofilia, desviación a la izquierda, linfopenia, trombocitopenia relativa al Hto. OM: grumos plaquetarios, macroplaquetas, grumos de macroplaquetas. Muestra icterica (+) Química sérica: hiperproteinemia dada por una hiperglobulinemia acompañada de una hiperalbuminemia, ALP aumentada, CK muy aumentada, azotemia renal.
<i>Ehrlichia canis</i>	Inapetencia	Hematología: leucopenia y trombocitopenia absoluta. Química sérica: no se realizó.
Intoxicación por planta <i>Dieffenbachia amoena</i> (Lotería)	Gastritis	Hematología: no se realizó. Química sérica: hiperalbuminemia, azotemia renal, ALP muy aumentada y ALT aumentada.
Intoxicación por organofosforados	Vómito Salivación Inapetencia	Hematología: neutrofilia, trombocitopenia absoluta. OM: rouleaux. Química sérica: hipoglobulinemia

Patología	Signos gastrointestinales	Hallazgos en la hematología y la química sérica
Intoxicación por rodenticidas	Vómito	Hematología: policitemia, leucocitosis dada por una neutrofilia, trombocitopenia absoluta. <u>OM:</u> rouleaux. <u>TP:</u> prolongado. <u>TTP:</u> prolongado. Química sérica: sin alteraciones.
Intoxicación por sapo	Vómito	Hematología: trombocitopenia absoluta. <u>OM:</u> rouleaux, acantocitos. Química sérica: sin alteraciones.
Nefrolitiasis bilateral	Inapetencia Pérdida de peso Melena	Hematología: anemia no regenerativa, normocrómica, macrocítica, linfopenia, trombocitopenia relativa al Hto. <u>OM:</u> rouleaux, crenocitos y acantocitos. Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia, azotemia renal, hipercloremia, hiponatremia y ALT aumentado.
Diabetes mellitus	Pérdida de peso	Hematología: trombocitopenia absoluta. <u>OM:</u> macroplaquetas. Química sérica: hipoproteinemia dada por una hipoglobulinemia, ALP y ALT aumentadas.
Edema pulmonar	Diarrea con sangre Vómito Inapetencia Dificultad respiratoria	Hematología: leucocitosis dada por una neutrofilia y trombocitopenia absoluta. <u>OM:</u> rouleaux y macroplaquetas abundantes. Química sérica: azotemia prerrenal, hiponatremia, hipokalemia, hipocloremia y ALP aumentada.
<i>Dirofilaria immitis</i>	Inapetencia	Hematología: policitemia leucocitosis o leucopenia, trombocitopenia absoluta. <u>OM:</u> rouleaux, codocitos, algunos eritrocitos hipocrómicos y macroplaquetas. Muestra icterica (++) Química sérica: hipoglobulinemia, hipocloremia, azotemia prerrenal, hipocloremia, hiponatremia, ALP y ALT aumentadas.

Anexo 2.

Hifema en ojo derecho de Molly.

**Anexo 3.**

Hemograma realizado el 11 de abril del 2023.

	Resultados	Valores de referencia	Unidades
Fórmula Roja			
Hematocrito	22	28-45	%
Hemoglobina	6.6	10-14	g/dl
C.H.C.M	30	30-36	g/dl
V.C.M	95	39-55	g/dl
Fórmula blanca			
Conteo de leucocitos	19600	6000-18000	μL
Neutrófilos segmentados	17640	2500-12400	μL
Linfocitos	1372	1500-7000	μL
Monocitos	588	0-800	μL
Plaquetas			
Apreciación plaquetaria	20	-	/campo
Conteo de plaquetas	161480	300000-800000	μL
Observaciones morfológicas	Grupos plaquetarios, macroplaquetas, grumos de macroplaquetas.		

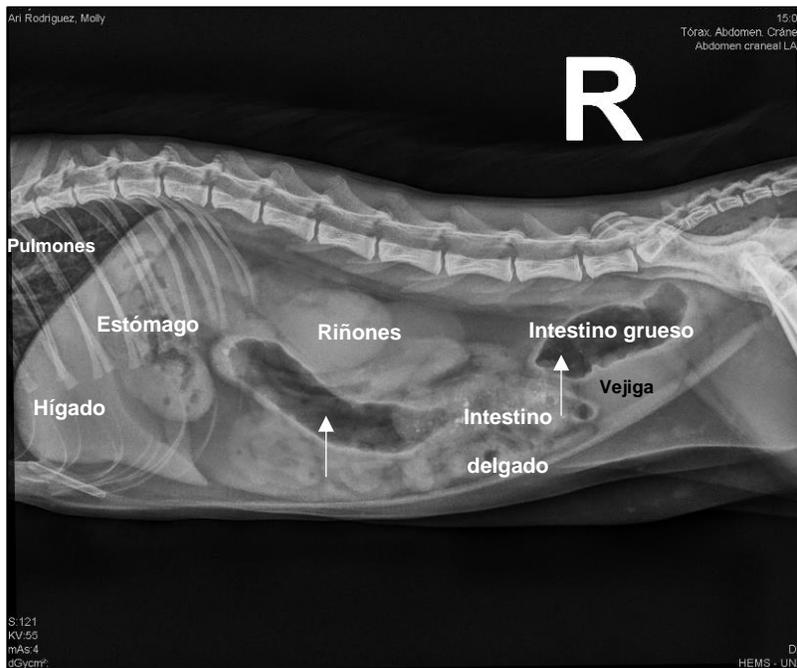
Anexo 4.

Química sérica realizada el 11 de abril del 2023.

	Resultados	Valores de referencia	Unidades
Proteínas totales	10.0	5.8-7.8	g/dl
Albúmina	3.6	2.5-3.5	g/dl
Globulinas	6.4	2.8-5.5	g/dl
Relación albúmina/globulinas	0.6	0.8-1.2	
Nitrógeno Ureico	20	14-32	mg/dl
Creatinina	1.2	0.5-1.5	mg/dl
Calcio	9.5	7.2-12.0	mg/dl
Fósforo	5.2	2.6-7.9	mg/dl
Relación Ca/P	1.8	1	
ALP	94	Menor de 70	UI/L
ALT	42	Menor de 50	UI/L
GGT	15	<18	UI/L

Anexo 5.

Radiografía latero-lateral de Molly, donde se observa la presencia de gas en el intestino grueso (señalado con las flechas blancas) (HEMS 2023)



Anexo 6.

Hemograma realizado el 14 de abril del 2023.

	Resultados	Valores de referencia	Unidades
Fórmula Roja			
Hematocrito	20	28-45	%
Hemoglobina	6.6	10-14	g/dl
C.H.C.M	33	30-36	g/dl
V.C.M	95	39-55	g/dl
Fórmula blanca			
Conteo de leucocitos	13200	6000-18000	μL
Neutrófilos segmentados	11800	2500-12400	μL
Linfocitos	1320	1500-7000	μL
Plaquetas			
Apreciación plaquetaria	18	-	/campo
Conteo de plaquetas	132120	300000-800000	μL
Observaciones morfológicas	Anisocitosis plaquetaria.		
Observaciones generales	Ictericia (+).		

Anexo 7.

Química sérica realizada el 14 de abril del 2023.

	Resultados	Valores de referencia	Unidades
Proteínas totales	8.3	5.8-7.8	g/dl
Albúmina	2.6	2.5-3.5	g/dl
Globulinas	5.7	2.8-5.5	g/dl
Relación albúmina/globulinas	0.5	0.8-1.2	
Nitrógeno Ureico	14.4	14-32	mg/dl
Creatinina	0.7	0.5-1.5	mg/dl
ALP	101	Menor de 70	UI/L
ALT	61	Menor de 50	UI/L
AST	98	Menor de 50	UI/L
GGT	17	<18	UI/L
CK-NAC	822	Menor de 120	UI/L

Anexo 8.

Fármacos utilizados en el tratamiento de la paciente, con su motivo de uso y dosis utilizada.

Fármaco	Motivo de uso	Dosis utilizada
Esomeprazol (Nexium®)	Inhibidor de la bomba de protones para prevenir la gastritis y el vómito, como consecuencia de la irritación producida por el tratamiento con antibiótico y AINES.	1mg/kg/24 horas
Simeticona (Aero-OM®)	Fármaco antiflatulento que reduce la cantidad de gas en el tracto GI, y así evitar o disminuir el estreñimiento.	2 gotas/12 horas
Ursovet®	Fármaco adyuvante en hepatopatías, disminuye el sedimento biliar de la vesícula biliar.	10 mg/kg divididos cada 12 horas
Proteliv®	Ofrece protección hepática, se administró porque las enzimas hepáticas se encontraban por encima de sus valores normales (ALP, ALT y AST).	10 gotas/12horas
Doxiciclina	Antibiótico de amplio espectro para tratar la posible infección asociada con la fiebre.	7 mg/kg/12horas

Fármaco	Motivo de uso	Dosis utilizada
Amoxicilina con ácido clavulónico	Antibiótico de amplio espectro para tratar la posible infección asociada con la fiebre.	15 mg/kg/12 horas
Meloxicam	AINE y antipirético para tratar la fiebre y procesos inflamatorios en los diferentes órganos.	0.1 mg/kg/24 horas
Ketoprofeno (Naxpet®)	AINE y antipirético para tratar la fiebre y procesos inflamatorios en los diferentes órganos.	0.5 ml/24 horas
Sinvirax®	Inmunoestimulante por posible enfermedad vírica (PIF).	0.2 ml/12 horas
Tears lágrimas®	Sustituto lacrimal por disminución de producción de lágrimas en el ojo derecho.	1 gota en ambos ojos cada 12 horas
Sophipren gotas®	Glucocorticoide para desinflamar el ojo derecho que presentaba hifema.	1 gota en el ojo afectado cada 12 horas
Terapia de fluidos con Ringer Lactato	Suplementar la deficiencia de alimento y agua al tener inapetencia.	Dosis de mantenimiento: 130 ml/24 horas
Cloruro de sodio	Mantener el balance electrolítico, evitando así una alcalosis metabólica al sólo utilizar Ringer Lactato.	Bolos intermitentes con respecto al Ringer Lactato

(Plumb 2008; Rodríguez Carranza 2015).

Anexo 9.

Reporte de las citologías de bazo, riñón y líquido libre de Molly del Laboratorio de Patología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA (Laboratorio de Patología, UNA 2023).



Departamento de Patología
Escuela Medicina Veterinaria
Universidad Nacional
Servicio Diagnóstico
patologiauniversidadnacional@gmail.com

INFORME DIAGNÓSTICO

Caso: C299-23
Fecha del reporte: 21.4.23
Felino, SRD, hembra entera, 8 meses, Molly

Remitente: Ariana Rodríguez S
Propietario: Ariana Rodríguez S
Fecha de entrada: 20.4.23

Anamnesis

Hifema, ureítis, picos febriles, inapetencia, anemia no regenerativa, esplenomegali y bazo heterogéneo, renomegalia, sedimento biliar. Síntomas comenzaron hace 2 semanas. Sitios remitidos: 1. Bazo, 2. Líquido libre retroperitoneal alrededor del riñón, 3. Riñón.

Hallazgos histopatológicos

Se recibe(n) para su estudio citológico 5 extendidos (3 de bazo, 1 de líquido libre retroperitoneal y 1 de riñón) y se tiñen con tinción de Giemsa.

Bazo, el extendido es moderadamente celular, está compuesto por un amplio fondo sanguíneo, sobre el cual se evidencia un incremento de neutrófilos. No hay población celular neoplásica en la muestra analizada.

Líquido libre, el extendido es muy poco celular, focalmente se evidencia un agregado de células epiteliales con amplia vacuolización citoplasmática y núcleo redondo con cromatina condensada. No hay población celular neoplásica, ni inflamatoria en la muestra analizada.

Riñón, los extendidos son poco celulares, están compuestos por agregados multifocales de neutrófilos con amplios grumos plaquetarios. No se evidencia población celular neoplásica en los extendidos analizados.

Diagnóstico morfológico

Bazo, neutrofilia.

Líquido libre, muestra no concluyente.

Riñón, inflamación supurativa con evidencia de hemorragia.

Cordialmente,

Dra. Mariana Guevara
C.c. Dr. Alejandro Alfaro, Ph.D.

Anexo 10.

Hemograma realizado el 20 de abril del 2023.

	Resultados	Valores de referencia	Unidades
Fórmula Roja			
Hematocrito	18	28-45	%
Hemoglobina	5.9	10-14	g/dl
C.H.C.M	33	30-36	g/dl
V.C.M	95	39-55	g/dl
Fórmula blanca			
Conteo de leucocitos	12700	6000-18000	μL
Neutrófilos en banda	381	0-300	
Neutrófilos segmentados	10795	2500-12400	μL
Linfocitos	1270	1500-7000	μL
Monocitos	254		
Plaquetas			
Apreciación plaquetaria	14	-	/campo
Conteo de plaquetas	92484	300000-800000	μL
Observaciones morfológicas	Macroplaquetas.		
Observaciones generales	Muestra ligeramente ictérica		

Anexo 11.

Química sérica realizada el 20 de abril del 2023.

	Resultados	Valores de referencia	Unidades
Proteínas totales	9.1	5.8-7.8	g/dl
Albumina	3.1	2.5-3.5	g/dl
Globulinas	6.0	2.8-5.5	g/dl
Relación albúmina/globulinas	0.5	0.8-1.2	
Nitrógeno Ureico	23	14-32	mg/dl

	Resultados	Valores de referencia	Unidades
Creatinina	1.4	0.5-1.5	mg/dl
ALP	90	Menor de 70	UI/L
ALT	67	Menor de 50	UI/L
AST	60	Menor de 50	UI/L
GGT	11	<18	UI/L
CK-NAC	503	Menor de 120	UI/L

Anexo 12.

Necropsia de Molly, donde se observa el líquido libre retroperitoneal alrededor del riñón izquierdo (señalado con las flechas blancas) (Laboratorio de Patología, UNA 2023).

