

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

**Pasantía en especies menores en el Hospital de Especies
Menores y Silvestres HEMS-UNA, Escuela de Medicina
Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica; y Hospital
Veterinario INTENSIVET, Costa Rica**

Modalidad: Pasantía

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

Christopher Hidalgo Chaverri

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2022

TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora, M.Sc.

Vicedecana de la Facultad Ciencias de la Salud

Julia Rodríguez Barahona, PhD.

Subdirectora

Mauricio Pereira Mora, PhD.

Tutor

Eddy Vega Acuña, Lic.

Co-tutor

Esteban Rodríguez Dorado, Lic.

Lector

Melissa Maffio Montero, Lic.

Lectora

Fecha: _____

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Le dedico a mis padres este logro, así mismo, les agradezco por su apoyo incondicional a lo largo de la carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----------|
| TRIBUNAL EXAMINADOR | i |
| DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS | ii |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | iii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | v |
| ÍNDICE DE CUADROS | vi |
| LISTA DE ABREVIATURAS | vii |
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACT | xi |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1. Antecedentes..... | 1 |
| 1.2. Justificación e importancia | 6 |
| 1.3. Objetivos | 7 |
| 1.3.1. Objetivo General | 7 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos | 8 |
| 2. METODOLOGÍA..... | 9 |
| 2.1. Materiales y métodos | 9 |
| 2.1.1. Área de trabajo | 9 |
| 2.1.2. Abordaje de los casos..... | 10 |
| 2.1.3. Animales de estudio | 10 |
| 2.1.4. Horario de trabajo | 10 |
| 2.1.5. Registro y análisis de resultados | 11 |
| 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 12 |
| 3.1. Medicina interna..... | 13 |
| 3.2. Imagenología | 14 |
| 3.3. Cirugía | 16 |
| 3.4. Caso clínico: hemangiosarcoma grado III | 18 |
| 3.4.1. Recepción del caso | 18 |
| 3.4.2. Abordaje inicial | 18 |

| | |
|---|----|
| 3.4.3. Preoperatorio..... | 19 |
| 3.4.4. Procedimiento quirúrgico..... | 20 |
| 3.4.5. Postoperatorio..... | 21 |
| 3.4.6. Discusión del caso clínico | 24 |
| 4. CONCLUSIONES..... | 36 |
| 5. RECOMENDACIONES | 37 |
| 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 38 |
| 7. ANEXOS | 44 |
| 7.1. Anexo 1. Carta de autorización de la propietaria de Snoopy. | 44 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Distribución por raza de los pacientes atendidos en los hospitales HEMS e INTENSIVET..... | 12 |
| Figura 2. Distribución porcentual de casos de medicina interna según el motivo de consulta en el HEMS e INTENSIVET. | 14 |
| Figura 3. Distribución porcentual de imágenes diagnósticas realizadas en HEMS e INTENSIVET..... | 15 |
| Figura 4. Distribución porcentual de cirugías de tejidos blandos y ortopédicas en el HEMS e INTENSIVET..... | 17 |
| Figura 5. Distribución porcentual de procedimientos quirúrgicos en el HEMS e INTENSIVET..... | 17 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Parámetros obtenidos en el examen objetivo general de Snoopy. | 18 |
| Cuadro 2. Hemograma de Snoopy. | 22 |
| Cuadro 3. Bioquímica sanguínea de Snoopy. | 23 |

LISTA DE ABREVIATURAS

A-FAST: ecografía abdominal dedicada al trauma.

ALT: alanina aminotransferasa.

AST: aspartato aminotransferasa.

CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media.

CID: coagulación intravascular diseminada.

Cx: cirugía.

DPC: doméstico de pelo corto.

EDTA: ácido etilendiaminotetraacético.

EOG: examen objetivo general.

FA: fosfatasa alcalina.

HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres.

HSA: hemangiosarcoma.

PAD: presión arterial diastólica.

PAM: presión arterial media.

PAS: presión arterial sistólica.

Rx: radiografía.

SRD: sin raza definida.

TP: tiempo de protrombina.

TTPa: tiempo de tromboplastina parcial activada.

UNA: Universidad Nacional de Costa Rica.

US: ultrasonido.

VCM: volumen corpuscular medio.

VPM: volumen plaquetario medio.

RESUMEN

Se realizó una pasantía de 11 semanas en total entre el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (HEMS-UNA) y el Hospital INTENSIVET.

Se atendieron 133 (100%) pacientes, de los cuales 110 (83%) fueron caninos y 23 (17%) fueron felinos. Durante las cinco semanas en el HEMS se atendió un total de 70 (53%) casos, mientras que en INTENSIVET se atendieron 63 (47%) casos en un transcurso de seis semanas. Las consultas referentes a ortopedia fueron predominantes en el HEMS, seguidas por las del sistema digestivo. En el caso de INTENSIVET, las consultas del sistema digestivo fueron las más comunes, seguidas por las de ortopedia.

Se participó en 62 procedimientos quirúrgicos entre ambos centros hospitalarios. Las cirugías ortopédicas fueron las que más se realizaron, esto en ambos centros.

Se realizaron 134 (100%) imágenes diagnósticas, siendo 44 (33%) de ultrasonido, 67 (50%) de radiografía y 23 (17%) de endoscopía. El ultrasonido de abdomen fue la prueba más realizada en ambos hospitales, seguido por la radiografía de miembros.

Se abordó y profundizó un caso de interés, el cual corresponde a un canino macho el cual ingresó al HEMS en estado de emergencia debido a hemoabdomen. El mismo se diagnosticó con tumor en hígado, siendo este un hemangiosarcoma grado III.

Durante la pasantía se reforzaron las destrezas clínicas, quirúrgicas y las referentes a la toma e interpretación de imágenes diagnósticas.

Palabras clave: medicina interna, cirugía, imagenología, hemangiosarcoma

ABSTRACT

An 11-week internship was carried out between the Hospital de Especies Menores y Silvestres of the Universidad Nacional de Costa Rica (HEMS-UNA) and the INTENSIVET Hospital.

One hundred thirty-three (100%) patients were attended, of which 110 (83%) were canines and 23 (17%) were felines. During the five weeks at HEMS a total of 70 (53%) cases were attended, while at INTENSIVET 63 (47%) cases were attended over the course of six weeks. Consultations regarding orthopedics were predominant in the HEMS, followed by those of the digestive system. In the case of INTENSIVET, digestive system consultations were the most common, followed by orthopedics.

Sixty-two surgical approaches were attended between both hospitals. Orthopedic surgeries were the most performed, this in both centers.

One hundred thirty-four (100%) diagnostic imaging tests were performed, 44 (33%) being of ultrasound, 67 (50%) of radiography and 23 (17%) of endoscopy. Abdominal ultrasound was the most performed test in both hospitals, followed by limb radiography.

A case of interest was addressed and deepened. The same corresponds to a male canine which was admitted to the HEMS in a state of emergency due to hemoabdomen. He was diagnosed with a tumor in his liver, this being a grade III hemangiosarcoma.

During the internship, clinical and surgical skills and those related to taking and interpreting diagnostic images were reinforced.

Key words: internal medicine, surgery, imagenology, hemangiosarcoma

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Desde el inicio de la historia de la humanidad ha existido un fuerte vínculo humano-animal que se ha ido forjando con el objetivo individual y mutuo de conseguir fuente de alimento, protección y compañía. A partir de este vínculo se dio paso a lo que hoy en día se conoce como la domesticación animal (Koscinczuk 2017). Esta ha demostrado tanto ventajas como desventajas a través del tiempo, siendo ejemplos de esta última la producción intensiva, cambios en el comportamiento que no son propios de la especie y la afectación a la salud debido a la modificación genética con el objetivo de cumplir un estándar a beneficio del humano. Sin embargo, gracias al avance médico y científico, se han podido mejorar las bases del bienestar animal para que ambas partes se vean beneficiadas, velando por no afectar de manera negativa las cinco libertades que poseen los animales (libertad fisiológica, ambiental, sanitaria, psicológica y comportamental) (Estrada 2008; Rossner et al. 2010).

La medicina veterinaria corresponde a la rama de las ciencias de la salud que tiene como pilar el brindar atención médica a los animales, esto por medio de la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la resolución de las enfermedades o lesiones que los afectan, garantizando en todo momento el bienestar del mismo (Barrantes y Hernández 2018). Es el médico veterinario el encargado de velar por esto según su área de interés, ya sea por medio de la clínica de especies menores o mayores, la producción animal, la clínica y conservación de la vida silvestre y el trabajo

en conjunto con la salud humana en la prevención de zoonosis y enfermedades alimentarias (Schunemann 2011).

La clínica de especies menores, por su lado, puede tener diferentes enfoques, esto según el abordaje que se realice en el paciente, dividiéndose a grandes rasgos en medicina interna y cirugía. Con respecto a la primera, esta se refiere a una especialidad médica en la cual se realizan todos aquellos procedimientos que generalmente son poco invasivos y ayudan a lograr una resolución médica en el paciente. Este campo incluye los diferentes métodos diagnósticos (examen objetivo general, examen objetivo específico de cada sistema, examen serológico, imagenología, entre otros), así como el tratamiento que se instaura, evitando el recurrir en procedimientos más invasivos, como lo sería la resolución quirúrgica (Reyes 2006; Barrantes y Hernández 2018).

Como la medicina interna no se basa en abordajes invasivos, es elemental poder recopilar una buena anamnesis con tal de integrar los factores internos (edad, sexo, especie, raza, condición corporal) y externos (entorno en el hogar, clima) que pudieron haber afectado al paciente y con esto lograr un diagnóstico certero (Espinosa 2013). Siempre de la mano con la historia clínica debe venir una correcta y completa exploración física. Esta examinación inicia desde antes de tocar al animal, siendo esencial el depender de nuestros sentidos, como la vista, el olfato y la audición. Seguido a esto se procede a realizar una examinación más profunda con el objetivo de recopilar la mayor cantidad de información que le permita al clínico abordar de la mejor manera el caso (Ettinger et al. 2017).

El médico internista tiene a su disposición diversas pruebas diagnósticas que le permiten obtener información más detallada sobre el estado de salud del paciente, siendo estas esenciales cuando no se puede obtener un diagnóstico claro solo tomando en cuenta la anamnesis y la exploración física (Barajas 2019). La imagenología, por ejemplo, es un pilar fundamental en la clínica, la cual nos permite evidenciar patrones morfológicos de los órganos internos del animal con el objetivo de evaluar el estado de salud o enfermedad del mismo, siendo imposible, de otra manera, la obtención de esta información si no fuera haciendo uso de procedimientos invasivos como la cirugía. Las pruebas diagnósticas de imágenes más utilizadas en el día a día en la práctica veterinaria son el ultrasonido, la radiografía y la endoscopía (Albarracín 2016).

Con respecto a la ultrasonografía o ecografía, esta se basa en el uso de ondas sonoras de alta frecuencia, las cuales, al chocar con un tejido, un líquido o un gas, son absorbidas o reflejadas en forma de ecos, siendo estos captados e interpretados en forma de imágenes. Estas lo que muestran son el movimiento a tiempo real de los órganos internos del cuerpo, logrando así la evaluación morfológica de los mismos (Giraldo 2003). Una gran ventaja que muestra el ultrasonido con respecto a otras pruebas es la posibilidad de combinar su utilidad con otras prácticas como lo son las punciones ecoguiadas, además de que es una herramienta versátil y de fácil transporte en algunos casos. Ejemplos de afectaciones que se pueden diagnosticar haciendo uso del ecógrafo son líquido libre a nivel de cavidades (pleural, pericárdico, peritoneal), masas anormales en órganos, quistes, hipomotilidad intestinal, entre otras (Peña et al. 2013).

La radiografía, por su lado, utiliza la exposición con rayos x y esto permite obtener imágenes bidimensionales estáticas de los tejidos. Es de gran utilidad en la clínica veterinaria debido a su alta exactitud para diagnosticar patologías, principalmente las de tipo esqueléticas, siendo fundamental en situaciones de emergencia, por ejemplo, atropellos (Uribe 2017). Al igual que con la ultrasonografía, esta prueba diagnóstica también se puede combinar con otras prácticas, en este caso haciendo uso de medios de contraste. Entre las muchas patologías que se podrían diagnosticar por medio de la radiografía se encuentran las fracturas, cálculos urinarios, cuerpos extraños y cardiomegalia (Barajas 2019).

La endoscopía representa la prueba más invasiva de las tres antes expuestas, siendo necesaria la anestesia general del paciente en todos sus casos. Esta consiste en inspeccionar visualmente una víscera o cavidad del cuerpo mediante el uso de un instrumento óptico. Gracias a esta herramienta diagnóstica se logra tomar biopsias de órganos huecos que de otra forma serían posibles solo mediante el uso de abordajes quirúrgicos (Flores 2010). Entre las vísceras que se pueden visualizar mediante esta técnica se encuentran el aparato digestivo, respiratorio y urogenital, siendo además posible la visualización del conducto auditivo externo. Al obtener una imagen exacta de cómo se ve realmente la mucosa del órgano se facilita la identificación de procesos inflamatorios, así como la visualización de masas intraluminales (Aprea y Giordano 2017).

Otras herramientas de apoyo que tiene a disposición el clínico son las de tipo laboratorial, estas se basan en el análisis de sustancias como orina, heces y

componentes de la sangre, entre otras. Son de gran utilidad debido a la fácil obtención de las muestras por vías poco invasivas y a que permiten la obtención de información más detallada acerca de la función de los órganos, siendo esto difícil mediante el uso de las técnicas mencionadas anteriormente (Willard y Tvedten 2012). El hemograma y la medición de químicas sanguíneas son de las pruebas más comúnmente realizadas diariamente por el médico veterinario, debido a que juegan un papel importante en lo que es el diagnóstico y control evolutivo de diversas enfermedades (Arauz et al. 2020).

Una vez descrita la amplitud del área de trabajo que posee el médico internista podemos ahora enfocarnos en el médico cirujano y sus labores. El cirujano es el encargado de llevar a cabo procedimientos invasivos (en la mayoría de los casos) en el paciente, realizando las técnicas quirúrgicas necesarias para guiar el diagnóstico hacia una enfermedad o para resolver una patología ya diagnosticada. La cirugía se divide en diferentes áreas según el tejido de enfoque y el grado de disección que se realice, dentro de las más importante podemos mencionar la de tejidos blandos, ortopedia, neurocirugía y la cirugía mínimamente invasiva (artroscopia, laparoscopia, neuroendoscopia), siendo las primeras dos las más comunes en la práctica veterinaria. Con respecto a la cirugía de tejidos blandos, esta se encarga del tratamiento quirúrgico de aquellas patologías que afectan la piel, órganos internos y la musculatura de los animales, representando uno de los abordajes claves para la remoción de neoplasias y cuerpos extraños en el organismo (Johnston y Tobias 2018).

La cirugía ortopédica y traumatológica, por su parte, se encarga de la resolución de las patologías del aparato locomotor, teniendo como objetivo principal el restablecer

la funcionalidad biomecánica del paciente. Estas patologías pueden ser de índole tanto traumáticas como congénitas y adquiridas (Silberman y Varaona 2010). La gran variedad de afecciones que se pueden tratar con esta rama va desde fracturas y luxaciones de huesos, ruptura de ligamentos, tumores óseos, entre otros. Es importante, en cualquier tipo de cirugía, el realizar una correcta anestesia (general, regional y/o local) y analgesia con tal de velar por la seguridad del paciente, siempre priorizando el bienestar animal (Lewis y Langley 2015).

Hoy en día gracias a la gran variedad de exámenes y tratamientos que hay a disposición, recae en el médico veterinario el saber discriminar entre cuáles son más importantes y relevantes según el caso, teniendo en cuenta además la disposición económica del cliente. Por esta razón es indispensable, dentro del área de la medicina veterinaria, la actualización académica constante, el compromiso social y la ética profesional para procurar así el fortalecimiento de esta área de la salud y brindar un abordaje más integral a nuestros pacientes.

1.2. Justificación e importancia

La pasantía como modalidad de trabajo final de graduación permitió reforzar todo lo visto y aprendido durante la carrera universitaria, logrando así obtener las destrezas necesarias para poder abordar un caso clínico, desde el arribo del paciente hasta la resolución de su enfermedad. Al trabajar al lado de diversos profesionales en el área de la medicina veterinaria se logró forjar el criterio médico para la toma de decisiones a nivel clínico, se puso en práctica la toma e interpretación de imágenes diagnósticas y se adquirió pericia a nivel quirúrgico al asistir en las diversas cirugías.

El propósito de este trabajo fue adquirir destrezas y pericia médica en las áreas de medicina interna, imagenología y cirugía en especies menores, siendo estas fundamentales para el abordaje completo de los diversos casos que se puedan presentar.

La pasantía se llevó a cabo en dos centros veterinarios, dedicando cinco semanas al HEMS-UNA y seis semanas al Hospital Veterinario INTENSIVET.

Ambos hospitales, al contar con profesionales y equipo diagnóstico de alta gama, resultaron ser una buena opción para lograr los objetivos que se buscaban desarrollar con esta modalidad. Entre los servicios que ofrecen se encuentran la consulta (general, especializada), internamiento, hematología, bioquímica sanguínea, medicina preventiva (vacunación, desparasitación), imágenes diagnósticas (ultrasonido, radiografía digital, endoscopia) y cirugía (tejidos blandos, ortopedia). El hecho de que se ofrezcan estos mismos servicios permitió reforzar, así como a su vez, desarrollar conocimiento a partir de las enseñanzas adquiridas en ambos centros.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Reforzar las destrezas clínicas y quirúrgicas adquiridas durante la carrera de Licenciatura en Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional mediante la pasantía en el HEMS-UNA y el Hospital Veterinario INTENSIVET.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.3.2.1. Abordar casos clínicos en pequeñas especies, participando activamente desde la consulta hasta el diagnóstico y la resolución terapéutica.

1.3.2.2. Fortalecer las destrezas relacionadas con la interpretación de imágenes diagnósticas, principalmente en ultrasonografía, radiografía y endoscopia.

1.3.2.3. Adquirir mayor conocimiento y pericia durante los diversos procedimientos quirúrgicos, participando en los períodos pre, trans y post quirúrgicos de los pacientes.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Área de trabajo

La pasantía se llevó a cabo en dos centros veterinarios del país, siendo estos el HEMS-UNA e INTENSIVET.

El HEMS es un hospital de docencia, ubicado en el distrito de Ulloa, del cantón central de Heredia, el cual atiende alrededor de 3000 pacientes al año. Cuenta con tres consultorios, diversas salas de internamiento diferenciadas para caninos pequeños y medianos, caninos grandes, gatos, infectocontagiosos, especies exóticas y silvestres. Cuenta además con una sala de tratamientos, una de terapia física, una de ultrasonografía, dos de radiografía y dos quirófanos, uno para abordaje de tejidos blandos y el otro para ortopedias, ambos con equipo de anestesia inhalatoria y de monitorización de parámetros vitales.

El Hospital Veterinario INTENSIVET, ubicado en el distrito de San Rafael, del cantón de Escazú, presenta un aproximado de 3500 consultas al año. Cuenta con tres consultorios, una sala de tratamientos e internamiento para perros, una de internamiento para gatos, una para hospitalización de pacientes infectocontagiosos, una para hospitalización de pacientes con parvovirus, una de imágenes para ultrasonido y radiografía, una de terapia física, una para eutanasia, una farmacia y dos quirófanos, uno con dos mesas para cirugía simultánea y el otro para procedimientos sucios (limpiezas dentales, endoscopías, colonoscopías, drenaje de abscesos, entre

otros), ambos con equipo de anestesia inhalatoria y de monitorización de parámetros vitales.

2.1.2. Abordaje de los casos

En ambos centros se trabajó junto con los médicos veterinarios, pasantes y asistentes, siendo supervisado por el Dr. José Mauricio Pereira Mora en el HEMS y por la Dra. Natalia Gutiérrez Sandoval en INTENSIVET. Se acompañó en el abordaje completo de los pacientes llevando a cabo la atención de consultas, desde la anamnesis hasta el examen objetivo general inicial, administrando medicamentos, brindando monitoreo constante a los animales, tomando muestras de laboratorio, realizando diversas pruebas diagnósticas de imagen e interpretándolas con apoyo de los médicos veterinarios y asistiendo en las diversas intervenciones quirúrgicas, abarcando los períodos pre, trans y post quirúrgicos.

2.1.3. Animales de estudio

Se trabajó con los pacientes, principalmente caninos y felinos, que ingresaron a los centros veterinarios durante el período de pasantía y que requirieron del servicio de medicina interna o cirugía, ya sea debido a consulta regular, referencia de otros centros veterinarios, consulta especializada o por emergencia.

2.1.4. Horario de trabajo

En el HEMS se trabajó de lunes a jueves, de 10 am a 7 pm, cumpliendo un total de cinco semanas. En INTENSIVET se trabajó de lunes a jueves, de 9 am a 6 pm, destinando seis semanas en dicho centro. En total se trabajó 352 horas entre los dos hospitales.

2.1.5. Registro y análisis de resultados

El registro de la información de todos los pacientes que ingresaron a ambos centros se llevó a cabo por medio del uso de una bitácora. En esta se incluyeron datos como nombre del paciente, edad, sexo, raza, motivo de consulta, tratamiento instaurado y el diagnóstico. Se llevó, a su vez, un registro de todos los procedimientos que se llevaron a cabo, incluyendo las pruebas diagnósticas por imagen en las que se colaboró y los abordajes quirúrgicos en los cuales se asistió.

Para el análisis de resultado se subclasificaron las consultas referentes a medicina interna en digestivo, ortopédico, respiratorio, neurológico, politraumático, reproductor, urinario, odontológico, tegumentario, oncológico, cardíaco, oftálmico y otros, siendo este último referente a lo que fueron los pacientes que ingresaron con historia de signos inespecíficos, ejemplo: decaimiento.

Por su parte, el área de imagenología se subclasificó en radiografía de miembros, radiografía de tórax, radiografía de abdomen, ultrasonido de abdomen, gastroscopía, colonoscopia, rinoscopia y broncoscopia.

Por último, los tipos de cirugía se subclasificaron en: ortopédico, reproductor, digestivo, oncológico, tegumentario, urinario, hematopoyético, ótico y respiratorio

Los datos recopilados se analizaron por medio de estadística descriptiva y se presentaron haciendo uso de gráficos. Sumado a esto, se escogió un caso clínico de interés, de entre los abordados durante la pasantía, el cual se describió con mayor detalle.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la totalidad de la pasantía se atendieron 133 casos, 70 (53%) en el HEMS y 63 (47%) en INTENSIVET. Ciento diez (83%) fueron caninos mientras que 23 (17%) fueron felinos. Estos resultados coinciden con lo observado en los últimos años en otras pasantías llevadas a cabo en centros hospitalarios tanto a nivel país como en el extranjero, en las cuales se evidenció un mayor número de consultas hacia la especie canina en comparación con la felina (Carranza 2019; Gómez 2019; Valverde 2019; Malé 2021).

En cuanto a las razas caninas atendidas, la sin raza definida (SRD) resultó ser la más prevalente con 41 (37%) ejemplares, seguida por la French Poodle con 10 (9%). En cuanto a los felinos, se atendió a un total de 22 (96%) gatos domésticos de pelo corto (DPC) y a un (4%) Bengalí (Figura 1).

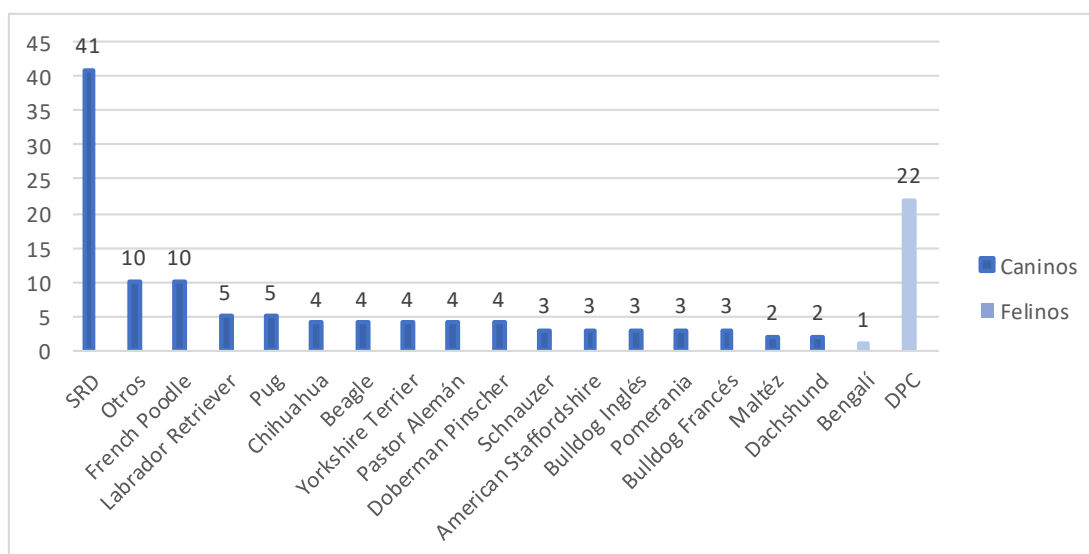


Figura 1. Distribución por raza de los pacientes atendidos en los hospitales HEMS e INTENSIVET.

Estos datos concuerdan con los reportados por Valverde (2019) y Malé (2021), en los cuales se observa un predominio de caninos SRD, seguido por la raza French Poodle, mientras que en los felinos se observa un predominio de DPC.

Entre los dos hospitales, 73 (55%) pacientes fueron machos mientras que 60 (45%) fueron hembras. Esta tendencia cercana al 50/50 también fue observada previamente por Valverde (2019) y por Malé (2021).

De los 133 pacientes atendidos, a 71 (53%) se les realizó un abordaje de medicina interna, mientras que a 62 (47%) se les realizó uno o varios procedimientos quirúrgicos. La mayoría de estos casos fueron abordados haciendo uso de pruebas complementarias como lo son el hemograma, bioquímica sanguínea, citología, toma de biopsia, uroanálisis, raspado de piel, entre otras.

3.1. Medicina interna

De los 71 casos atendidos en el área de medicina interna, 32 (45%) se llevaron a cabo en el HEMS mientras que 39 (55%) se abordaron en INTENSIVET.

Los medicamentos más utilizados durante el abordaje de los diversos pacientes fueron los opiáceos, antiinflamatorios (esteroideos y no esteroideos), protectores de mucosa gástrica y los antibióticos. En menor medida se utilizaron fármacos específicos para enfermedades cardíacas, respiratorias, hepáticas, renales, pancreáticas, entre otras.

El principal motivo de consulta en ambos centros hospitalarios fue el referente al sistema digestivo, siendo el vómito y la diarrea los signos más comunes (Figura 2).

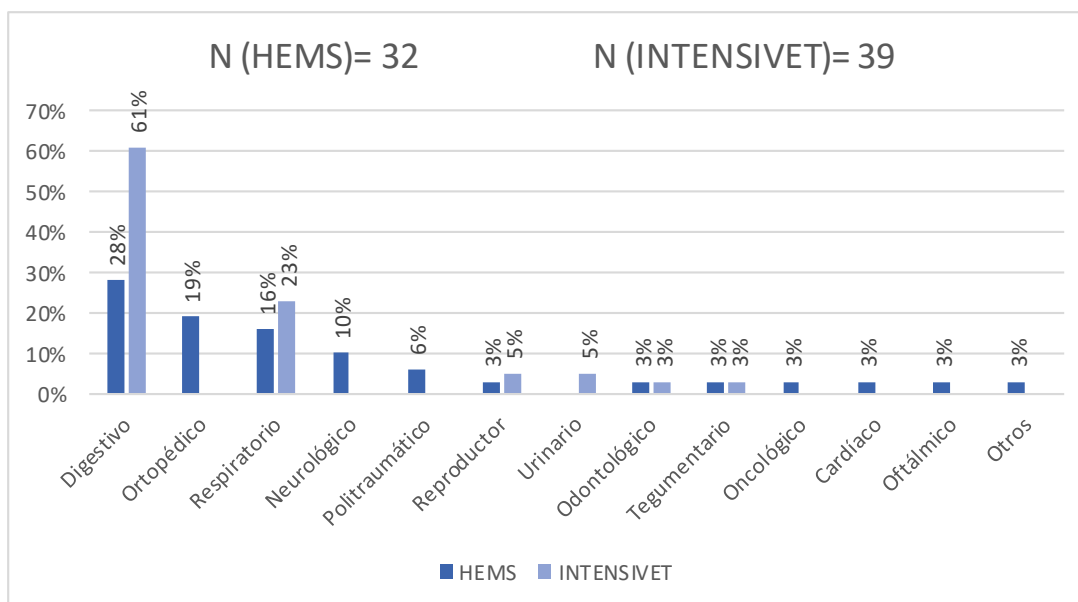


Figura 2. Distribución porcentual de casos de medicina interna según el motivo de consulta en el HEMS e INTENSIVET.

Este dato es concordante con lo observado por Gómez (2019) y Malé (2021) y se puede explicar debido a la gran cantidad de factores que pueden ocasionar trastornos gastrointestinales, como lo son la ingestión de cuerpos extraños, la intolerancia alimentaria, intoxicaciones, infecciones virales, entre otras causas (Mott y Morrison 2019).

3.2. Imagenología

De los pacientes tratados durante la pasantía, a 105 (79%) se les realizó una o varias imágenes diagnósticas, llegando así a realizarse un total de 134. De estas, 44 (33%) fueron de ultrasonido, 67 (50%) de radiografía y 23 (17%) de endoscopia.

En el HEMS se llevaron a cabo 72 (54%) pruebas de imagenología, 21 (29%) de estas siendo de ultrasonido, 50 (70%) de radiografía y una de endoscopia (1%).

Con respecto a INTENSIVET, se realizaron 62 (46%) pruebas, 23 (37%) correspondiendo a ultrasonido, 17 (27%) a radiografía y 22 (36%) a endoscopia (Figura 3).

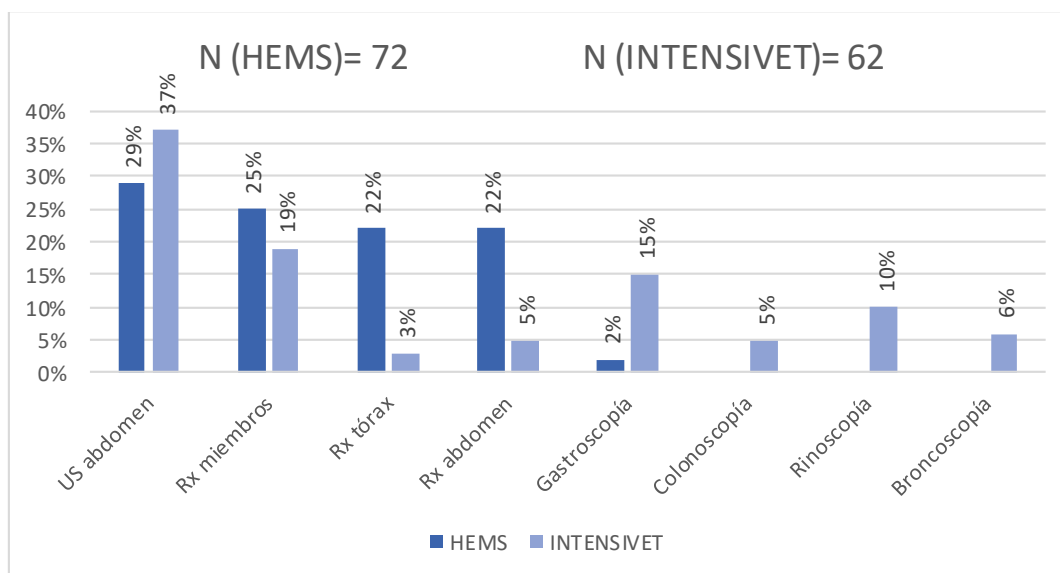


Figura 3. Distribución porcentual de imágenes diagnósticas realizadas en HEMS e INTENSIVET.

El ultrasonido de abdomen fue la prueba que se realizó con mayor frecuencia en ambos hospitales, llegando a realizarse un total de 44 (33%) veces. Este dato presenta concordancia con lo expuesto por Orias (2015), Gómez (2019), Valverde (2019) y Malé (2021). La radiografía de miembros, por su parte, correspondió a la segunda prueba mayormente utilizada en ambos centros, efectuándose en 30 (22%) ocasiones.

El hecho de que el ultrasonido de abdomen sea la prueba mayormente realizada en ambos centros va en concordancia con lo que fue el principal motivo de consulta observado durante la pasantía, siendo este el relacionado a afecciones del sistema

digestivo. El ultrasonido de abdomen en este caso es de las herramientas más esenciales que posee el médico veterinario ya que permite detectar trastornos de la motilidad gástrica/intestinal, grosor de la pared gástrica/intestinal, intususcepciones, obstrucciones por cuerpo extraño, entre otras afecciones (Mott y Morrison 2019).

Con respecto a las radiografías de miembros, ambos hospitales poseen médicos especializados en lo que es el área de ortopedia por lo que son centros de referencia para lo que es el diagnóstico y tratamiento de patologías del sistema musculoesquelético.

Los procedimientos endoscópicos por su parte fueron predominantes en INTENSIVET en comparación con el HEMS. Esto muy probablemente se debe a que el primero posee a una profesional encargada específicamente de los abordajes endoscópicos por lo que gran variedad de centros veterinarios remiten pacientes a este hospital para la realización de estos procedimientos.

3.3. Cirugía

Entre los dos hospitales se asistió en un total de 62 procedimientos quirúrgicos, de estos, 38 (61%) se efectuaron en el HEMS y 24 (39%) en INTENSIVET.

Los abordajes de tejidos blandos representaron el mayor número de cirugías en el HEMS, seguido por los de ortopedia. Lo mismo es concordante con los datos presentados por Vega (2013), Gómez (2019), Orias (2019) y Malé (2021). Con respecto a INTENSIVET, se realizaron igual número de procedimientos de tejidos blandos y ortopédicos (Figura 4).

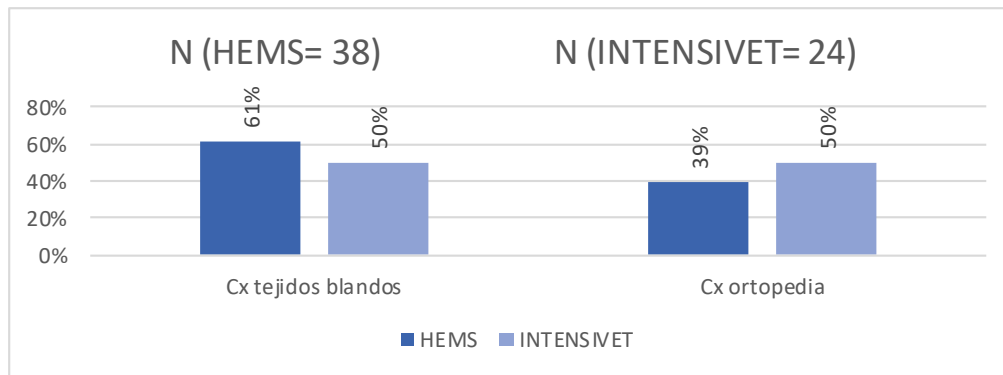


Figura 4. Distribución porcentual de cirugías de tejidos blandos y ortopédicas en el HEMS e INTENSIVET.

Con respecto a la subclasificación de los procedimientos quirúrgicos, la cirugía de tipo ortopédica fue la más frecuente en ambos centros veterinarios (Figura 5). Esto se puede deber a que ambos hospitales son centros de referencia para el abordaje quirúrgico de patologías musculoesqueléticas.

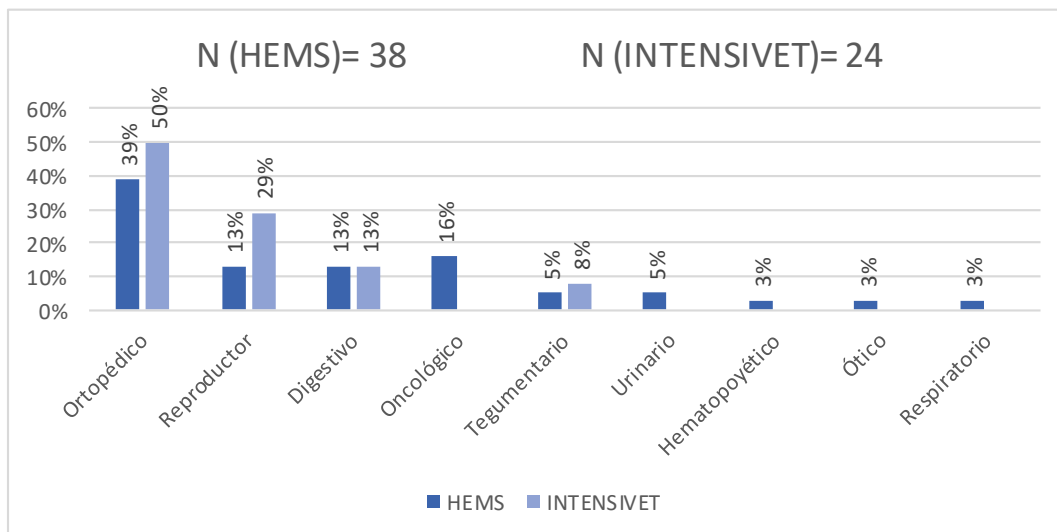


Figura 5. Distribución porcentual de procedimientos quirúrgicos en el HEMS e INTENSIVET.

3.4. Caso clínico: hemangiosarcoma grado III

3.4.1. Recepción del caso

El 12 de enero de 2022 se presentó Snoopy al servicio de emergencia del HEMS en horario nocturno. Este es un canino, macho, castrado, raza Labrador Retriever, de 35 kg y 12 años de edad. El motivo de la emergencia fue por debilidad generalizada y distensión abdominal desde el mismo día que lo ingresan al hospital.

3.4.2. Abordaje inicial

En el Cuadro 1 se detallan los parámetros obtenidos durante el examen objetivo general del paciente.

Cuadro 1. Parámetros obtenidos en el examen objetivo general de Snoopy.

| Actitud | Deprimido |
|---------------------------------|------------------|
| Condición física (1-5) | 2,5 |
| Membranas mucosas | Pálidas |
| Deshidratación (%) | 5 % |
| Respiraciones por minuto | Jadeo |
| Latidos por minuto | 128 |
| Temperatura (°C) | 37,7 |

Después de realizar el examen objetivo general (EOG) se procedió a realizar una ecografía abdominal dedicada al trauma (A-FAST) con el fin de descartar la presencia de líquido libre en cavidad abdominal. Se evaluaron las cuatro ventanas

(diafragmática-hepática, esplénica-renal, cistocólica y hepato-renal) incluidas en esta prueba y se observó abundante líquido libre en cada una de estas, obteniéndose así una puntuación total de 4, siendo el rango de 0 a 4 según la cantidad de ventanas con presencia de este. Se colectó el mismo por medio de abdominocentesis guiada por ultrasonido y se observó que era sanguinolento. Con tal de confirmar si se trataba de un sangrado activo se tomó una muestra de sangre sistémica y se realizó medición del hematocrito a ambos para comparar. Se obtuvo un valor de 22% para el líquido libre y de 26% para la sangre sistémica, concluyéndose así, debido a la similitud de valores, que el paciente presentaba un sangrado activo por lo que se preparó al mismo para realizar laparotomía exploratoria con tal de detectar y tratar la causa de la hemorragia.

3.4.3. Preoperatorio

Se tomó muestra de sangre sistémica en tubo con el anticoagulante ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y en tubo sin anticoagulante. Las mismas se mantuvieron en refrigeración para enviar a laboratorio al día siguiente.

Se instauró una terapia de fluidos con solución isotónica Ringer lactato (10 ml/kg/hora) con tal de restaurar la volemia, a su vez se inició una transfusión de plasma (10 ml/kg) por medio de una infusión continua por vía endovenosa con el objetivo de restablecer las proteínas que se estaban perdiendo. Se realizó depilación del vientre y limpieza no aséptica del área a incidir.

La premedicación se realizó con diazepam (0,3 mg/kg), amoxicilina LA (15 mg/kg), tramal (4 mg/kg) y lidocaína (1,3 mg/kg). La inducción se realizó haciendo uso de propofol a dosis de 4 mg/kg y el mantenimiento de la anestesia se llevó a cabo con

isoflurano por medio de un tubo endotraqueal. Posterior a esto se procedió a realizar la limpieza aséptica con el paciente ya listo para iniciar la cirugía.

3.4.4. Procedimiento quirúrgico

Tal como lo describen Welch (2019) y Johnston y Tobias (2018), se realizó una incisión amplia a nivel craneal en línea media abdominal. Al ingresar a la cavidad se succionó la sangre del abdomen haciendo uso de un aspirador quirúrgico, esto con tal de obtener mejor visualización de los órganos. Se diseccionó el ligamento falciforme, se realizó retracción del hígado y se observó una masa sangrante en lóbulo medial derecho. Se realizó la maniobra de Pringle, la cual consiste en insertar el dedo índice a través del foramen epiploico, ingresando así a la bolsa omental con el fin de aplicar presión de manera intermitente, haciendo uso del dedo pulgar e índice, al tejido de en medio, esto con tal de ocluir el paso de sangre a través de la arteria hepática y la vena porta, deteniendo de esta forma el sangrado. Posterior a controlar la hemorragia se procedió a realizar una incisión a nivel de la cápsula hepática proximal al segmento del lóbulo a retirar. Distal a la incisión de la cápsula se llevó a cabo una disección roma del parénquima hepático aplicando presión con los dedos. Seguidamente, se procedió a realizar la técnica de guillotina colocando varias suturas absorbibles multifilamento calibre 1 superpuestas entre sí, abarcando todo el ancho del parénquima, y se realizó la disección del segmento del hígado con la masa. El mismo se colocó en un recipiente con formalina al 10% para enviar a laboratorio al día siguiente con el fin de realizar su estudio histopatológico. Al no observarse sangrado se procedió a realizar lavados en la cavidad abdominal utilizando solución salina isotónica tibia.

El cierre de la misma se llevó a cabo haciendo uso de sutura absorbible 1-0 en patrón continuo para lo que fue la línea alba y el subcutáneo y sutura no absorbible 1-0 en patrón continuo para lo que fue la piel.

Durante la cirugía se hizo uso de dos monitores multiparámetros. El paciente mantuvo una media de frecuencia cardíaca de 144 latidos por minuto, de frecuencia respiratoria de 24 respiraciones por minuto, de saturación de oxígeno de 95%, de presión arterial sistólica (PAS) de 168, de presión arterial diastólica (PAD) de 122 y de presión arterial media (PAM) de 142. No se presentaron elevaciones ni disminuciones bruscas de estos valores durante el procedimiento.

3.4.5. Postoperatorio

Al finalizar la cirugía se administró meloxicam (0,2 mg/kg). No hubo complicaciones durante el post-quirúrgico y los parámetros se mantuvieron estables presentando una frecuencia cardíaca de 136 latidos por minuto, 32 respiraciones por minuto y una temperatura de 37,9 °C.

Al día siguiente se volvió a medir el hematocrito, el cual se encontraba en 28%, y se instauró una terapia medicamentosa con omeprazol (0,5 mg/kg), meloxicam (0,1 mg/kg), tramal (4 mg/kg), amoxicilina + ácido clavulánico (15 mg/kg) y silimarina (10 mg/kg). Snoopy se mantuvo estable, mostró un buen apetito y defecó y orinó con normalidad.

Este mismo día se envió a laboratorio la masa para su estudio histopatológico y las muestras de sangre para realizar hemograma y bioquímica sanguínea. Los

resultados de los exámenes de sangre se muestran en los Cuadros 2 y 3 respectivamente.

Cuadro 2. Hemograma de Snoopy.

| Analitos | 12/01/2022 | Rangos referenciales |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Hematocrito | 22 % | 37- 55 % |
| Hemoglobina | 7,7 g/dL | 12 - 18 g/dL |
| Eritrocitos | 3,31 x10 ¹² /L | 5,5 - 8,5 x10 ¹² /L |
| VCM | 66,5 fL | 60 - 77 fL |
| CHCM | 34,9 g/dL | 32 - 38,5 g/dL |
| Reticulocitos | 51 x10 ⁹ /L | 0 - 60 x10 ⁹ /L |
| Leucocitos | 12,4 x10 ⁹ /L | 6 - 17 x10 ⁹ /L |
| Linfocitos | 1,4 x10 ⁹ /L | 1 - 4,8 x10 ⁹ /L |
| Monocitos | 0,7 x10 ⁹ /L | 0,1 - 1,4 x10 ⁹ /L |
| Neutrófilos | 10 x10 ⁹ /L | 3 - 11,5 x10 ⁹ /L |
| Neutrófilos en banda | 2 % | 0 - 3 % |
| Eosinófilos | 0,3 x10 ⁹ /L | 0,1 - 0,9 x10 ⁹ /L |
| Conteo plaquetas | 407 x10 ⁹ /L | 200 - 600 x10 ⁹ /L |
| VPM | 7,3 fL | 3,9 - 11 fL |

VCM= Volumen corpuscular medio, CHCM= Concentración de hemoglobina corpuscular media, VPM= Volumen plaquetario medio

NOTA: Los valores referenciales fueron los usados por el laboratorio LAHUN de donde se refieren las pruebas realizadas.

Cuadro 3. Bioquímica sanguínea de Snoopy.

| Analitos | 12/01/2022 | Rangos referenciales |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| FA | 550,9 U/L | 0 - 189 U/L |
| ALT | 339,6 U/L | 4 - 70 U/L |
| Albúmina | 33,67 g/L | 29 - 40 g/L |
| Globulinas | 34,33 g/L | 23 - 39 g/L |
| Urea | 3,99 mmol/L | 2,1 - 7,91 mmol/L |
| Creatinina | 78,5 µmol/L | 50 - 125 µmol/L |
| Proteínas totales | 68 g/L | 56 - 75 g/L |

FA= Fosfatasa alcalina, ALT= Alanina aminotransferasa

NOTA: Los valores referenciales fueron los usados por el laboratorio LAHUN de donde se refieren las pruebas realizadas.

Los siguientes días se volvió a medir el hematocrito el cual se mantuvo en aumento hasta un valor de 33%, este último medido el 17/01/22, mismo día en el cual se le dio salida debido a que se mantuvo estable, comiendo, orinando y defecando. Se recomendó revisión el día 24/01/22 para repetir hemograma y bioquímica sanguínea y para realizar ultrasonido y radiografías de control. Se prescribió omeprazol (0,5 mg/kg) y amoxicilina + ácido clavulánico (15 mg/kg) por un día más, adicional a eso se recomendó continuar con la silimarina (10 mg/kg) por tiempo indefinido.

El día 18/01/22 se recibió el resultado de la biopsia, el cual reportó un hemangiosarcoma de grado III. Este mismo día se agregó omeprazol (0,5 mg/kg) y prednisolona (1,5 mg/kg) por tiempo indefinido a la lista de medicamentos.

El día 24/01/22 llegó al HEMS para revisión. La propietaria mencionó que Snoopy presentó tos con sangre ocasional. Se realizaron radiografías laterolateral y ventrodorsal de tórax y se observó un patrón nodular caracterizado por una radiopacidad multifocal en pulmón, a su vez se realizó ultrasonido de abdomen y se observó esplenomegalia. Ambos hallazgos eran sugestivos de metástasis por lo que se recomendó calidad de vida y se agregó acetilcisteína (200 mg al día) por tiempo indefinido.

El 02/02/22 llegó al HEMS para la eutanasia por decisión de los propietarios ya que reportaron que Snoopy había estado presentando hematoquesia y disnea severa. Se realizó la eutanasia con lidocaína (1,3 mg/kg), diazepam (0,5 mg/kg), ketamina (10 mg/kg) y pentobarbital (390 mg/ml) + difenilhidantoína (50 mg/ml) a dosis de 1 ml/5 kg.

3.4.6. Discusión del caso clínico

El hemangiosarcoma (HSA), también conocido como hemangioendotelioma maligno o angiosarcoma, es una neoplasia maligna de origen de endotelio vascular (Benages 2016). Esta corresponde, junto con el leiomioma y el fibrosarcoma, el sarcoma hepático primario más común en el perro y el gato (Withrow et al. 2013).

El predominio de este tumor es mayor en caninos en comparación con otras especies y la predisposición se ha visto aumentada en perros de mediana edad a seniles, en machos y en las razas Pastor Alemán, Golden Retriever y Labrador Retriever, situándose Snoopy dentro de estas características (Withrow et al. 2013; Benages 2016; Meuten 2017).

Los sitios más comunes en los cuales se desarrolla el HSA son el atrio derecho, la piel, el subcutis, el hígado y el bazo, siendo este último el más común. Sitios menos comunes en los cuales se puede desarrollar son el pulmón, riñón, cavidad oral, músculo, hueso, vejiga urinaria, ventrículo izquierdo, útero, lengua y los dígitos (Ochoa et al. 2008; Withrow et al. 2013).

El HSA suele tener un crecimiento invasivo y metástasis a otros sitios, siendo esta principalmente por vía hematológica. Los sitios más comunes de metástasis son el omento, el mesenterio, los pulmones y el hígado, representando este último el más común (Meuten 2017). Se ha observado que los tumores metastásicos en el hígado son más comunes que los tumores primarios, representando estos últimos apenas el 4-6% de los HSA hepáticos. A su vez, se menciona que el HSA corresponde al tumor metastásico mesenquimal más común en este órgano (Withrow et al. 2013; Benages 2016).

Otra vía en la cual este tumor puede realizar metástasis es por medio de la implantación transabdominal, en este caso posterior a una ruptura del mismo (Ochoa et al. 2008; Withrow et al. 2013). Debido a que Snoopy se presentó al hospital con una ruptura y sangrado activo de la masa es probable que células tumorales se hayan implantado en otros sitios en la cavidad. De aquí radica la importancia de haber succionado la mayor cantidad de sangre libre durante la cirugía, además de posteriormente haber realizado un lavado con solución salina isotónica tibia.

Hasta el momento no ha sido sencillo determinar el sitio de origen de un HSA que involucre a varios órganos, esto debido a que la apariencia histopatológica

raramente es útil para determinar cuál de las masas corresponde al tumor primario. Adicional a esto, el límite de crecimiento del tumor suele variar entre órganos, siendo el hígado y el bazo sitios en los cuáles un HSA puede crecer en gran tamaño, a diferencia del atrio derecho o tejidos subcutáneos, en los cuáles el tumor no llega a alcanzar grandes dimensiones (Meuten 2017).

En este caso se diagnosticó un HSA hepático grado III, el cual es una neoplasia de alto grado de malignidad con un pronóstico muy reservado, sin embargo, no se pudo determinar si este correspondía al tumor primario o a un sitio de metástasis. El hecho de que el bazo represente el órgano más propenso a ser el sitio de origen del HSA y que se observó esplenomegalia por medio de ultrasonido en Snoopy, siendo esto un diferencial de HSA esplénico, abre la posibilidad de que el tumor primario se encontrara en el bazo y que la masa en hígado y la radiopacidad multifocal en pulmón observada por radiografía representara sitios de metástasis por vía hematológica (Barcenás y Gordillo 2014; Meuten 2017). Lo ideal hubiera sido realizar un análisis del bazo con tal de confirmar si el agrandamiento del mismo se debía a la presencia de tejido neoplásico en el mismo, sin embargo, debido al diagnóstico de HSA grado III de la masa hepática se optó por un tratamiento paliativo.

La sintomatología del HSA va a depender de la localización del mismo, variando desde signos no específicos de enfermedad, distensión abdominal asintomática, hasta colapso agudo y muerte debida a shock hipotensivo, esto último debido a que el HSA se caracteriza por ser friable, haciéndolo más propenso a sufrir de rupturas y hemorragias (Withrow et al. 2013; Meuten 2017). En el caso de la presencia de este

tumor en vísceras los pacientes suelen llegar a la consulta con signos de debilidad, observándose al examen objetivo general hallazgos como membranas mucosas pálidas, tiempo de llenado capilar aumentado, taquicardia, pulso débil y hasta abdomen distendido con ondas de líquido palpables, hallazgos que en su mayoría se observaron en Snoopy (Benages 2016).

En cuanto a los signos paraneoplásicos más característicos de este tumor están las alteraciones hematológicas y hemostáticas. Iniciando con las hematológicas, la anemia suele ser de los signos más comunes en perros y gatos con HSA. Esta puede ser regenerativa o no regenerativa, dependiendo de la cronicidad, y suele darse junto con la presencia de esquistocitos y acantocitos en la sangre periférica (Withrow et al. 2013; Meuten 2017). El realizar una tipificación sanguínea y una prueba de compatibilidad con un posible donante de sangre es esencial en casos en los cuales el paciente presenta una anemia severa (Ochoa et al. 2008; Benages 2016). En este caso el hematocrito medido por centrifugación de tubo de micro hematocrito y por hemograma automatizado mostraron un valor de 26% y 22% respectivamente. Con este porcentaje tan bajo la transfusión sanguínea hubiera sido una buena opción, sin embargo, se optó por evaluar la evolución del paciente con el pasar de los días, sabiendo que la causa del hemoabdomen ya se había tratado.

El hecho de que los hematocritos medidos por métodos diferentes hayan mostrado resultados distintos se puede deber a que el hematocrito obtenido por medio del sistema automatizado suele ser 2% a 3% menor que el obtenido por centrifugación. Esto se debe a que el primero se basa en una serie de cálculos que involucran el

volumen corpuscular medio, sin tomar en cuenta el plasma que se encuentra entre los eritrocitos, mientras que, con la centrifugación, aunque la mayoría del plasma se coloque encima de la porción sanguínea, igual permanece cierto volumen entre los eritrocitos que puede generar un valor no tan certero del hematocrito (Campuzano 2013).

Otras anomalías que se han reportado en el hemograma son una leucocitosis neutrofílica y una trombocitopenia, esta última siendo reportada en el 75% al 97% de los casos, variando de moderada a severa (Picazo 2008; Withrow et al. 2013). El paciente en este caso no presentó alteraciones en lo que fueron estas líneas celulares, sin embargo, solo se realizó una medición de hemograma por lo cual hubiera sido ideal realizar más mediciones con el pasar de las semanas con tal de observar la evolución de la enfermedad.

Con respecto a la bioquímica sanguínea, los cambios suelen ser no específicos y pueden representarse con hipoalbuminemia, hipoglobulinemia y moderada elevación de las enzimas hepáticas. Esta elevación se puede deber a daño hepatocelular o a estasis biliar por la masa, pero no necesariamente por el HSA en sí (Withrow et al. 2013; Valentina 2017). La bioquímica sanguínea de Snoopy mostró un aumento de la fosfatasa alcalina (FA) y de la alaninaaminotransferasa (ALT), ambas enzimas hepáticas, mientras que los niveles de albúmina y globulinas se ubicaron dentro del rango referencial. En este caso también hubiera sido ideal realizar más mediciones con el pasar del tiempo con tal de llevar un control del avance de la enfermedad,

además de evidenciar la eficacia del protector hepático que se le recetó desde el día que se obtuvo el resultado de la bioquímica sanguínea.

Hasta el momento no se ha observado una correlación entre el grado de alteración de las enzimas hepáticas y el avance del tumor en el órgano, sin embargo, el tipo de enzimas hepáticas que se encuentren aumentadas pueden guiar el diagnóstico hacia un HSA hepático primario o metastásico. En el caso de los tumores primarios las enzimas FA y ALT suelen estar elevadas, mientras que los tumores metastásicos en hígado suelen presentar la enzima aspartato aminotransferasa (AST) y la molécula bilirrubina elevadas (Withrow et al. 2013). Estas últimas dos no se midieron en la bioquímica sanguínea de Snoopy; sin embargo, el estar elevadas la FA y la ALT podría indicar que el tumor hepático en este caso era primario.

Otra prueba que nos puede ayudar en el diagnóstico de HSA es el coagulograma. Esta es importante ya que ayuda a identificar alteraciones en la hemostasia compatibles con la coagulación intravascular diseminada (CID). Entre los analitos medidos en esta prueba se encuentran el tiempo de protrombina (TP), el tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa) y el conteo plaquetario (Zamora 2012). En la literatura se menciona que el 12,5% de perros con HSA presentan un aumento en el TP, el 46% un aumento en el TTPa y el 75-97% una disminución en el conteo plaquetario (Benages 2016). El hemograma realizado a Snoopy usando la sangre sistémica no mostró alteraciones en este último. Lo ideal hubiera sido haber realizado más mediciones con tal de evaluar la evolución de la enfermedad, sin embargo, esto no se llevó a cabo.

El TP y el TTPa lamentablemente no se midieron en este caso. Aunque la cirugía en Snoopy era inevitable debido al hemoabdomen, estas mediciones de igual manera habrían sido útiles tanto para conocer la severidad del HSA, así como para conocer el estado general del hígado previo a la cirugía, pensando en la posibilidad de que este órgano correspondiera al origen del sangrado, esto con tal de prever posibles complicaciones durante el abordaje quirúrgico (Téllez et al. 2007).

Con respecto a la CID, esta se ha reportado en el 50% de los pacientes con HSA y presenta una tasa de mortalidad de hasta el 25% (Benages 2016). Esta se desarrolla debido a una activación excesiva de la cascada de la coagulación, la cual ocasiona trombosis por depósito de fibrina en la microcirculación y fibrinólisis secundaria. Las pruebas que se pueden realizar para diagnosticarla son las mismas descritas en el coagulograma. Debido a la trombosis generalizada el paciente puede llegar a padecer de isquemia, daño tisular y disfunción multiorgánica (Páramo 2006). En este caso el conteo plaquetario no mostró alteraciones y en la bioquímica sanguínea no se observó alteración en la urea y la creatinina que pudiera indicar daño renal por isquemia por lo que se podría concluir que Snoopy no presentó CID al momento de la única medición de estos analitos.

La CID, a su vez, suele causar hipotensión debido a la misma trombosis (Páramo 2006; Benages 2016). En Snoopy se encontraron valores de presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD) y presión arterial media (PAM) aumentados durante la cirugía, lo cual lo hace menos probable que presentara esta afectación. Hubiera sido ideal; sin embargo, haber realizado más mediciones de

hemograma, bioquímica sanguínea y presión arterial con tal de llevar el seguimiento de la ausencia o presencia de la misma.

Con respecto a la presión arterial elevada en Snoopy, este mantuvo una media de PAS de 168, de PAD de 122 y de PAM de 142. La literatura reporta rangos normales de presión en perros de PAS de 110-160 mmHg, de PAD de 55-110 mmHg y de PAM de 80-140 mmHg. En este caso, los valores aumentados se podrían deber a una falta de plano analgésico durante la cirugía a causa de la manipulación de los órganos o a que el paciente era prehipertenso (Acierro et al. 2018). De igual manera, lo ideal hubiera sido haber realizado mediciones de la presión durante el preoperatorio, postoperatorio y a los días siguientes con tal de determinar la causa, sin embargo, esto no se realizó.

En caso de que la presión arterial elevada se haya debido a una analgesia ineficiente, una mejor opción de opiáceo habría sido la morfina. En Snoopy se utilizó tramal, el cual es un fármaco opioide que se caracteriza por presentar un efecto analgésico moderado, en contraste con la morfina que brinda una analgesia profunda junto con un efecto sedativo (Maddison et al. 2008). Este último, sin embargo, puede causar una liberación de histamina al administrarse rápidamente por vía intravenosa, generando una hipotensión sistémica y empeorando así el shock circulatorio ya presente en esta ocasión, por lo que una infusión continua a dosis de 0,1-0,3 mg/kg/hora representa un método más seguro de utilizar este medicamento. La ventaja radica además en que mantiene un efecto analgésico constante en el tiempo debido a

la estabilidad de la concentración del fármaco en plasma, representando así una opción más eficiente durante el trans y el postquirúrgico (Guedes et al. 2006).

En cuanto al diagnóstico de HSA, se ha observado que las citologías, tanto de la masa, de las efusiones serosanguinolentas o de la sangre en cavidad debida a ruptura de la masa, son poco diagnósticas debido a la hemodilución de las células tumorales. Adicional a esto, la punción de masas en vísceras no está recomendada debido al riesgo de inducir hemorragia y a la posible metástasis por implantación transabdominal (Benages 2016). En el caso de las biopsias, estas brindan información suficiente para poder diagnosticar el HSA y a su vez determinar su grado histológico por lo que representa la muestra ideal en este tipo de neoplasia (Picazo 2008).

Previo a cualquier toma de biopsia en la cual se sospeche de HSA se deben de realizar radiografías, ultrasonido y demás pruebas diagnósticas con tal de descartar una metástasis. En el caso de que la metástasis sea evidente el pronóstico empeora y la cirugía se torna meramente paliativa (Benages 2016). Las radiografías de tórax son fundamentales en este caso ya que el pulmón suele ser uno de los sitios de metástasis más común del HSA (Picazo 2008; Bárcenas y Gordillo 2014).

En Snoopy las radiografías ortogonales de tórax se realizaron 12 días posteriores a la cirugía y en las mismas se observaron lo que muy posiblemente eran sitios de metástasis en pulmón. Si las radiografías se hubieran realizado desde el día uno probablemente se hubiera observado el mismo patrón pulmonar que se observó 12 días después. Esto fue una falla al abordar el caso ya que al haber notado la masa en hígado vía cirugía y la radiopacidad multifocal en pulmón vía radiografía se hubiera

podido instaurar un tratamiento más agresivo mientras se esperaba el resultado de la biopsia. Adicional a esto, habría sido ideal repetir las radiografías y el ultrasonido con periodicidad para evaluar el avance de la enfermedad (Picazo 2008; Bárcenas y Gordillo 2014; Benages 2016).

Con respecto al pronóstico, el HSA puede presentar tres estadios clínicos según el tamaño del tumor primario, si invade nódulos linfáticos y si presenta metástasis. Entre mayor sea el estadio mayor será la severidad de los síntomas y más reservado el pronóstico (Benages 2016). En el caso de Snoopy se observó una masa hepática mayor a cinco centímetros y con ruptura, no se evidenció que invadiera nódulos linfáticos y por medio de radiografía se observó una posible metástasis a pulmón. Estos datos colocarían al paciente con un HSA de estadio III (Withrow et al. 2013).

Adicional a esto, el tumor también se puede clasificar en tres grados, siendo el grado III el de peor pronóstico. Los grados se diferencian según la diferenciación del tejido neoplásico con respecto al tejido normal del mismo órgano, el número de mitosis que se observan por cada diez campos de alta potencia y el porcentaje de necrosis observado en la lámina histopatológica (Withrow et al. 2013). El paciente al presentar un HSA grado III y un posible estadio III lo que indica es que el tumor presenta un grado de malignidad muy avanzado y que el pronóstico es muy reservado, siendo el tratamiento paliativo una buena opción, como se realizó en este caso, aunque de manera tardía (Valentina 2017).

El tratamiento de elección para el HSA no metastásico es la remoción quirúrgica del mismo (Picazo 2008). En este caso la cirugía ayudó a encontrar la causa del

sangrado y de paso se removió el tumor en hígado; sin embargo, debido a su alto grado de malignidad y a que ya se había esparcido a otros órganos, resultó insuficiente para poder dar de alta al paciente de la enfermedad. Cabe destacar que el realizar el lavado de la cavidad abdominal fue lo ideal con tal de evitar mayor diseminación del tumor, en este caso debido a la posible implantación transabdominal que se pudo haber generado de no haberla realizado (Withrow et al. 2013).

Los perros que presentan HSA esplénico o hepático, con metástasis a otros órganos y con tratamiento meramente quirúrgico suelen presentar un pronóstico muy malo, con un tiempo medio de supervivencia de entre 19 y 86 días y con menos del 10% de estos perros viviendo más de 12 meses (Benages 2016). Debido a la alta tasa de metástasis que presenta el HSA se recomienda, además de la cirugía, la implementación de terapia adyuvante con quimioterapia (Picazo 2008; Withrow et al. 2013).

Protocolos quimioterapéuticos a base de doxorubicina son los que más comúnmente se utilizan para este tipo de tumor (Rivas 2016). En un estudio se reportó que este fármaco administrado cada dos semanas a dosis de 30 mg/m² en perros con HSA en estadio I, II y III proporcionó un tiempo medio de supervivencia de 257, 210 y 107 días respectivamente. Se ha observado además una regresión considerable del tumor en una minoría de animales, sin embargo, las remisiones suelen ser incompletas y cortas en duración (Benages 2016). Adicional a esto, es cardiotoxico, causando cardiomiopatía dilatada irreversible, por lo que antes de considerar implementarlo se recomienda realizar un ecocardiograma con tal de evaluar la salud cardíaca. Por todo

esto es esencial poner en una balanza el costo beneficio de usar este fármaco, sobre todo cuando se trata de un estadio muy avanzado de la enfermedad (Picazo 2008).

En Snoopy se utilizó prednisolona como tratamiento farmacológico posterior al diagnóstico de HSA. Este posee actividad antineoplásica induciendo apoptosis mediante el receptor de glucocorticoide, sin embargo, dicho efecto no se produce en neoplasias como el HSA por lo que el mismo no fue el más indicado en este caso. Como ya se mencionó, el quimioterapéutico ideal hubiera sido la doxorubicina, esto posterior a obtener el resultado de la biopsia y a una valoración cardíaca (Rivas 2016).

4. CONCLUSIONES

4.1. Se reforzaron las destrezas clínicas y quirúrgicas mediante el estudio de 133 casos abordados entre el HEMS-UNA y el hospital veterinario INTENSIVET.

4.2. Se participó activamente desde la consulta hasta el diagnóstico y la resolución terapéutica de los pacientes, esto por medio del abordaje de 133 casos clínicos en pequeñas especies.

4.3. Se fortalecieron las destrezas relacionadas con la interpretación de imágenes diagnósticas al participar en 44 ultrasonidos, 67 radiografías y 23 endoscopías.

4.4. Se adquirió mayor conocimiento y pericia en el área de cirugía al asistir en 62 procedimientos quirúrgicos, participando activamente en los períodos pre, trans y post operatorios de los pacientes.

5. RECOMENDACIONES

A la clínica veterinaria, es de gran importancia el contar con equipo de ultrasonido, radiografía y endoscopía con tal de brindar el mejor diagnóstico al paciente y, con esto, el mejor abordaje médico. A su vez, si no se cuenta con el mismo, es recomendable tanto el referir a los pacientes a otros centros en los que éste sí se posea, así como el aprovechar el conocimiento y equipo de los especialistas en imágenes diagnósticas que ofrecen su servicio.

Al hospital veterinario, en este caso hacia el HEMS e INTENSIVET, el invertir en equipo de resonancia magnética y tomografía computarizada debe ser una prioridad, esto con el fin de lograr un diagnóstico y pronóstico más certero según la patología presente en el paciente, sin necesidad de referir a otro centro.

Al médico veterinario, se deben recomendar todas las pruebas diagnósticas y terapéuticas disponibles y necesarias según el caso, sin importar el estatus económico de los propietarios y sin incurrir en opiniones subjetivas. De igual manera, se debe considerar la opción de la eutanasia en aquellos pacientes en los cuales la calidad de vida y el bienestar animal no se puede asegurar por medio del abordaje médico.

La naturaleza de la medicina veterinaria es cambiante e innovadora, es por esto que es fundamental para el médico veterinario mantener una constante capacitación y actualización en el área con tal de lograr brindar el abordaje más ideal y novedoso según el caso, sin llegar a incurrir en prácticas antiéticas al implementar abordajes o técnicas desactualizadas o inclusive no recomendadas al día de hoy.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acierro M, Brown S, Coleman A, Jepson R, Papich M, Stepien R, Syme H. 2018. ACVIM consensus statement: guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J Vet Intern Med.* 32(6): 1803-1822.
- Albarracín J. 2016. Guía de procedimientos para el área de imagenología diagnóstica de la clínica veterinaria Animales de Compañía. Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia: Bogotá, Colombia.
- Apra A, Giordano A. 2017. Manual de endoscopía veterinaria: pequeños animales. 1. ed. Edulp: Buenos Aires, Argentina.
- Arauz M, Scodellaro C, Pintos M. 2020. Atlas de hematología veterinaria: técnicas e interpretación del hemograma en pequeños animales. 1. ed. Edulp: Buenos Aires, Argentina.
- Barajas V. 2019. Manual de procedimientos de manejo y diagnóstico del área de imagenología (ecografía, endoscopía y radiografía) en pequeños animales de la clínica veterinaria Vetermedicas. Colombia: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Cooperativa de Colombia.
- Barcenas D, Gordillo V. 2014. Hallazgos radiográficos torácicos, en caninos de la clínica veterinaria ULS desde 2002 al 2011. Bogotá, Colombia: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad de La Salle.

- Barrantes X, Hernández G. 2018. La potestad profesional del médico veterinario para efectuar el despacho de medicamentos para uso en animales. Un análisis a la luz de la normativa jurídica costarricense. San José, C.R.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad de Costa Rica.
- Benages B. 2016. Hemangiosarcoma canino: revisión bibliográfica y estudio de caso. Zaragoza, España.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad de Zaragoza.
- Campuzano G. 2013. Interpretación del hemograma automatizado: claves para una mejor utilización de la prueba. *Med. Lab.* 19(1-2): 11-68.
- Carranza R. 2019. Medicina interna en animales de compañía basada en la evidencia de dos centros veterinarios: Hospital de Especies Menores y Silvestres, Costa Rica y Centro Veterinario México, México. Heredia, C.R.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica.
- Espinosa A. 2013. La clínica y la medicina interna. *Rev Cubana Med.* 52(3): 214-227.
- Estrada G. 2008. Bienestar animal: hacia un nuevo paradigma bioético. *Ces. Med. Vet. Zootec.* 3(1): 53-60.
- Ettinger S, Feldman E, Cote E. 2017. *Textbook of Veterinary Internal Medicine.* 8. ed. Elsevier: Missouri, USA.
- Flores A. 2010. Principios de endoscopía diagnóstica y terapéutica (endocirugía). *REDVET.* 11(9): 1-43.

- Giraldo C. 2003. Principios básicos de ultrasonografía veterinaria. MVZ Córdoba. 8(2): 303-309.
- Gómez E. 2019. Medicina interna, cirugía de tejidos blandos, diagnóstico por imágenes, emergencias y cuidados intensivos en especies de compañía, en el Hospital Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y en el Centro Veterinario México, México. Heredia, C.R.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica.
- Guedes A, Rudé E, Rider M. 2006. Evaluation of histamine release during constant rate infusion of morphine in dogs. *Vet Anaesth Analg.* 33(1): 28-35.
- Johnston S, Tobias K. 2018. *Veterinary surgery: small animal.* 2. ed. Elsevier: Missouri, USA.
- Koscinczuk P. 2017. Domesticación, bienestar y relación entre el perro y los seres humanos. *Rev. Vet.* 28(1): 78-87.
- Lewis D, Langley S. 2015. *Small animal orthopedics, rheumatology, & musculoskeletal disorders.* 2. ed. CRC Press: Florida, USA.
- Maddison J, Page S, Church D. 2008. *Small animal clinical pharmacology.* 2. ed. Elsevier: Hertfordshire, UK.
- Malé F. 2021. *Medicina interna, Imagenología y Cirugía en animales de compañía en Hospital de Especies Menores y Silvestres, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica; y Hospital Veterinario Hatillo S.A., San José, Costa Rica.* San José,

- C. R.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica.
- Meuten D. 2017. Tumors in domestic animals. 5. ed. Wiley Blackwell: California, USA.
- Mott J, Morrison J. 2019. Small animal gastrointestinal diseases. 1. ed. Wiley Blackwell: Nueva Jersey, USA.
- Ochoa J, Roque A, Rodríguez W. 2008. Hemangiosarcoma hepático con metástasis a útero en un felino. Reporte de un caso. Rev. Colom. Cienc. 21(2): 280-287.
- Orias R. 2015. Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur. Heredia, C.R.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica.
- Páramo J. 2006. Coagulación intravascular diseminada. Med Clin (Barc). 127(20): 785-789.
- Peña S, Chavera A, Cahua J, Perales R. 2013. Alteraciones prostáticas en caninos determinadas mediante ultrasonografía y citología por aspiración eco-guiada. Rev. investig. vet. Perú. 24(2): 207-216.
- Picazo R. 2008. Hemangiosarcoma hepático primario en una perra. Clin. Vet. Peq. Anim. 28(1): 17-21.
- Reyes H. 2006. ¿Qué es medicina interna? Rev Méd Chile. 134(10): 1338-1344.
- Rivas V. 2016. Abordaje y manejo de neoplasias en pequeñas especies realizado en la Universidad Estatal de Colorado y en la Universidad Estatal de Kansas.

- Heredia, C.R.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica.
- Rossner M, Aguilar N, Koscinczuk P. 2010. Bienestar animal aplicado a la producción bovina. *Rev. Vet.* 21(2): 151-156.
- Schunemann A. 2011. Bienestar animal en la enseñanza de medicina veterinaria y zootecnia: ¿Por qué y para qué?. *Vet. Méx.* 42(2): 137-147.
- Silberman F, Varaona O. 2010. *Ortopedia y Traumatología*. 3. ed. Editorial Medica Panamericana: Argentina.
- Téllez F, Chávez N, Torre A. 2007. Trastornos de coagulación en la cirrosis. *Rev. Invest. Clin.* 59(2): 153-160.
- Uribe M. 2017. *Radiología veterinaria*. 1. ed. Areandina: Bogotá, Colombia.
- Valentina J. 2017. Descripción de un caso de hemangiosarcoma hepático en un gato europeo común de pelo corto. Buenos Aires, Argentina: Trabajo final de graduación (Licenciatura). UNCPBA.
- Valverde J. 2019. *Medicina Interna en especies menores en el Hospital Veterinario Intensivet y la Clínica Veterinaria Vicovet*. Heredia, C.R.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica.
- Vega K. 2013. *Medicina interna y cirugía de animales de compañía*. Heredia, C.R.: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica.
- Welch, T. 2019. *Small animal surgery*. 5. ed. Elsevier: Philadelphia, USA.

Willard M, Tvedten H. 2012. Small animal clinical diagnosis by laboratory methods. 5. ed. Elsevier: Missouri, USA.

Withrow S, Vail D, Page R. 2013. Small animal clinical oncology. 5. ed. Elsevier: Missouri, USA.

Zamora Y. 2012. Pruebas del coagulograma y componentes de la hemostasia, utilidad para diagnosticar las diátesis hemorrágicas. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 28(2): 141-150.

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1. Carta de autorización de la propietaria de Snoopy.

18 de enero, 2022

Yo Gloria R Arango M, cédula 117000641603, propietaria del paciente Snoopy, el cual fue internado en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la UNA durante enero del 2022, autorizo al estudiante Christopher Hidalgo Chaverri, cédula 402240007, a exponer el caso clínico para el desarrollo de la pasantía en el HEMS.

| | |
|--|--|
| <u>GLORIA ROCIO ARANGO M</u> Gloria Arango Propietaria |  Christopher Hidalgo Chaverri Estudiante pasante |
|--|--|