

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

**Pasantía en medicina interna, abordaje de emergencias y  
cuidado crítico en animales de compañía en el Hospital  
Veterinario Intensivet**

**Modalidad: Pasantía**

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

**Jessica Téllez Cascante**

**Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia**

**2021**

## TRIBUNAL EXAMINADOR

---

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

---

Ph. D. Julia Rodríguez Barahona  
Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

---

M. Sc. Karen Lucía Vega Benavides  
Tutora

---

Ph. D. Marcela Suarez Esquivel  
Lectora

---

Lic. Natalia Gutiérrez Sandoval  
Lectora

**Fecha: 24 de agosto del 2021**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| ÍNDICE DE CUADROS .....                                | iv        |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                                | v         |
| Lista de abreviaturas y símbolos .....                 | vi        |
| RESUMEN .....  | vii       |
| ABSTRACT .....   | ix        |
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                           | <b>11</b> |
| <b>1.1 Antecedentes .....</b>                          | <b>11</b> |
| <b>1.2 Justificación .....</b>                         | <b>15</b> |
| <b>1.3 Objetivos .....</b>                             | <b>18</b> |
| <b>1.3.1 Objetivo general .....</b>                    | <b>18</b> |
| <b>1.3.2 Objetivos específicos .....</b>               | <b>18</b> |
| <b>2. METODOLOGÍA .....</b>                            | <b>19</b> |
| <b>2.1 Área de trabajo .....</b>                       | <b>19</b> |
| <b>2.2 Abordaje de casos .....</b>                     | <b>19</b> |
| <b>2.3 Animales de estudio .....</b>                   | <b>19</b> |
| <b>2.4 Horario de trabajo .....</b>                    | <b>20</b> |
| <b>2.5 Registro y presentación de datos .....</b>      | <b>20</b> |
| <b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>                 | <b>21</b> |
| <b>3.1.2 Consultas .....</b>                           | <b>22</b> |
| <b>3.2 Exámenes de laboratorio y diagnóstico .....</b> | <b>24</b> |
| <b>3.2.1 Pruebas complementarias .....</b>             | <b>25</b> |
| <b>3.2.2 Diagnóstico .....</b>                         | <b>27</b> |
| <b>3.3 Decisiones médicas .....</b>                    | <b>30</b> |
| <b>3.3.1 Tratamiento .....</b>                         | <b>31</b> |
| <b>4. CASOS CLÍNICOS .....</b>                         | <b>34</b> |
| <b>4.1 Caso clínico N°1 .....</b>                      | <b>34</b> |
| <b>4.1.1 Anamnesis .....</b>                           | <b>34</b> |
| <b>4.1.2 Abordaje del caso .....</b>                   | <b>34</b> |
| <b>4.1.3 Cirugía .....</b>                             | <b>37</b> |
| <b>4.1.4 Diagnóstico .....</b>                         | <b>39</b> |
| <b>4.1.5 Recuperación .....</b>                        | <b>40</b> |

|       |                                 |    |
|-------|---------------------------------|----|
| 4.1.6 | Discusión.....                  | 40 |
| 4.2   | Caso clínico N°2 .....          | 43 |
| 4.2.1 | Anamnesis.....                  | 43 |
| 4.2.2 | Abordaje del caso .....         | 44 |
| 4.2.3 | Recuperación .....              | 45 |
| 4.2.4 | Discusión.....                  | 47 |
| 5.    | CONCLUSIONES.....               | 50 |
| 6.    | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 51 |
| 7.    | ANEXOS.....                     | 60 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| <b>Cuadro 1.</b> Parámetros presentados en el ingreso de Toga al servicio de emergencias. ....   | 44 |
| <b>Cuadro 2.</b> Evolución de los parámetros fisiológicos de Toga después de una hora de iniciar el tratamiento, después de 3 horas, a las 24 horas y 48 horas. .... | 46 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Distribución por especie de los 176 pacientes atendidos durante la pasantía.</i> .....                 | 21 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Distribución por tipo de consulta de los 176 pacientes atendidos durante la pasantía.</i> .....        | 22 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Valor porcentual de casos por tipo de afectación en consultas en caninos y felinos</i> .....           | 24 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Distribución en porcentaje de los exámenes complementarios utilizados durante la pasantía.</i> .....   | 26 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Valor porcentual de los diagnósticos determinados en el área de medicina interna.</i> .....            | 28 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Valor porcentual de los diagnósticos determinados en el servicio de emergencia.</i> .....              | 30 |
| <b>Figura 7.</b> <i>Valor porcentual de los tipos de tratamiento aplicado a los 176 pacientes hospitalizados.</i> .....    | 31 |
| <b>Figura 8.</b> <i>Valor porcentual del uso de fármacos en los caninos y felinos en el área de medicina interna</i> ..... | 32 |
| <b>Figura 9.</b> <i>Valor porcentual del uso de fármacos en los caninos y felinos en el servicio de emergencias.</i> ..... | 33 |
| <b>Figura 10.</b> <i>Radiografías torácicas al momento del ingreso del paciente</i> .....                                  | 35 |
| <b>Figura 11.</b> <i>Imagen del ultrasonido torácico de zeus.</i> .....  | 36 |
| <b>Figura 12.</b> <i>Procedimiento para retirar masas en el atrio derecho</i> .....  | 38 |
| <b>Figura 13.</b> <i>Masa extraída de la aurícula derecha.</i> .....   | 39 |

## **Lista de abreviaturas y símbolos**

AFAST: Evaluación ecográfica enfocada en el abdomen para traumatismos.

AINES: Antiinflamatorios no esteroideos

BUN: Nitrógeno ureico sanguíneo

TFAST: Evaluación ecográfica enfocada en el tórax para traumatismos.

## RESUMEN

En este documento se presentan los resultados de la pasantía realizada en el Hospital Veterinario Intensivet, ubicado en San José, que tenía como objetivo principal fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos de la atención de mascotas en medicina interna, atención de emergencias y cuidados críticos.

La práctica tuvo una duración de 320 horas, en la que se llevó a cabo una recopilación de datos por medio de una bitácora diaria, de los pacientes que ingresaron al hospital en los meses de enero, julio y setiembre del 2020, así como un seguimiento a lo largo de su estancia, los exámenes complementarios que se les realizaron, su diagnóstico y posterior tratamiento.

En total se recopiló información de 176 pacientes, de los cuales 154 eran caninos y 22 felinos y del total, 57 consistieron en emergencias médicas. Se detallan cuales fueron los motivos más frecuentes de consulta entre ambas especies, así como las principales pruebas complementarias utilizadas, los diagnósticos y tratamientos más comunes. Además, se presentan dos casos clínicos que fueron seleccionados como representativos de la práctica en los que se detalla desde la atención a su ingreso, hasta su recuperación y dada de alta. Consisten en un paciente canino que presentó un hemangioma en el atrio derecho y un paciente felino intoxicado por la mordedura de una serpiente coral.

Se concluye que la participación, seguimiento y recopilación de los casos clínicos permite fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos sobre la atención de los pacientes en las diferentes áreas de atención médica, pues permite que los



estudiantes se familiaricen y adquieran experiencia sobre la atención de los pacientes desde su atención en consulta hasta su tratamiento.

**Palabras claves:** Medicina interna, especies menores, emergencias.

## ABSTRACT

This document presents the results of the internship made in Intensivet Veterinarian Hospital, located in San José. The main objective was to strengthen the theoretical and practical knowledge on pet internal medicine care, emergency assistance and critical care.

The internship term was for a total of 320 hours, in which data was collected through a journal of the hospitalized patients during January, July and September, 2020, as well as the follow up through their stay, additional examinations made, diagnostic and post-treatment.

In total, there was collected information of 176 patients, from which 154 were canine and 22 were feline. From the total, 57 were medical emergencies.

It is described in detail the most frequent reasons of the medical consultations of both species, as well as the main additional examinations used, the diagnostics and most common treatments.

Along with this, there are also two clinic cases presented which were selected as representative of the internship and are detailed from the hospitalization to their recovery and discharge. They consist on a canine patient that presents a hemangioma on the left atrium and a feline patient poisoned by a Coral snake bite.

It is concluded that the participation, follow up and collection of clinical cases allow to strengthen both theoretical and practical knowledge about patient assistance

in different medical areas, as it allows students to get familiar with the process and to acquire experience about patient assistance from their consultation to their treatment.

**Key words:** Internal medicine, emergency.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Antecedentes**

El ejercicio de la medicina veterinaria surge como una necesidad desde que el ser humano se asentó y comenzó la domesticación de animales, pero fue hasta el siglo XVII que aparecieron las primeras escuelas de medicina veterinaria en Europa, se empezaron a utilizar prácticas basadas en el conocimiento científico, y se impulsó la práctica de la clínica y cirugía en pequeños animales. (Wheeler 2001; León 2011).

A lo largo de los años, uno de los papeles más reconocidos de los médicos veterinarios, ha sido el de controlar las enfermedades transmitidas por los animales que afectan a los humanos (Malaga y Acha 1983; Swabe 1999). Sin embargo, en la actualidad hay enfoques que responsabilizan al médico veterinario, tanto de velar por la salud de los animales, evitar la propagación de enfermedades transmitidas por estos y además de evitar o reducir al máximo posibles situaciones de dolor, estrés, incomodidad y ansiedad, velando por su bienestar (Federación Veterinaria Argentina 2011; Pettorali 2016)

El enfoque más actual que se le ha dado a la medicina veterinaria es el de practicar la medicina basada en evidencia, ésta se fundamenta en información que ha sido obtenida mediante investigación clínica. Entonces se debe poder usar la mejor evidencia disponible integrada con la experiencia del médico, lo que es especialmente útil cuando existe mucha incertidumbre con respecto a cuál es la mejor decisión que se debe tomar para un paciente (Ferrer 1997; Rodríguez y Sánchez 2009). Para poner en práctica la medicina basada en evidencia, se parte de

una pregunta que contempla al paciente, los diferentes tratamientos que se quieren evaluar y el resultado final, se procede a buscar la información disponible en bases de datos y realizar un análisis crítico de la evidencia encontrada. Se debe tener en cuenta que no todo lo que se publica tiene la misma calidad científica; y finalmente se procede a tomar la decisión con el conocimiento de cómo influirá en la resolución de la pregunta inicial (Letelier y Moore 2003).

El abordaje de los pacientes debe comenzar con una anamnesis, que se refiere a toda la información que pueda dar el propietario acerca de su mascota, esta debe ser lo más completa posible, es importante hacer preguntas adecuadas para obtener información de enfermedades y tratamientos previos, tipo de alimentación, ambiente donde vive, que puede ser importante para llegar a un diagnóstico. Es indispensable realizar un examen físico completo que debe incluir:

- Inspección visual: se deben de anotar anormalidades como asimetrías, pérdidas de pelo, heridas y observar también al paciente en marcha para ver si presenta renqueras o incoordinación.
- Palpación: se debe tomar en cuenta tanto la consistencia de cada parte como la respuesta del animal.
- Auscultación: de los sonidos pulmonares y cardíacos con un estetoscopio.

Además, se deben tomar parámetros físicos como temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria, pulso y estado de las membranas mucosas; todos los datos obtenidos deben quedar registrados. Con la información obtenida de la anamnesis y examen clínico, el médico debe plantear cuáles son los diagnósticos diferenciales y a

partir de esto los exámenes objetivos específicos de algún sistema y pruebas complementarias necesarias. Esta decisión es importante, el médico debe tener un amplio conocimiento y experiencia para determinar qué pruebas le van a dar la información que necesita para lograr llegar al diagnóstico, y en muchos casos existe una limitación económica por lo que debe decidir cuál es la que más información le va a aportar al caso o incluso tratar de llegar a un diagnóstico sólo con la información que obtuvo de la anamnesis y examen físico. Una vez que se logró determinar el diagnóstico, se debe definir cuál es el mejor tratamiento para cada paciente basándose en la mejor información, el conocimiento y experiencia del médico para cada caso (Roque et al. 2005; Trhall 2007; Abdisa 2017)

En el área de herramientas diagnósticas, la medicina de pequeñas especies ha dado un gran avance y se cuenta con técnicas que van desde radiografías, análisis de laboratorio hasta tomografías computarizadas (Pettorali 2016). Es importante apoyarse en herramientas como la hematología o imágenes médicas como radiografía y ultrasonografía, debido a la gran cantidad de información que estas son capaces de brindar, sin embargo, una de las mejores herramientas para encaminar un diagnóstico adecuadamente es una anamnesis completa y un examen físico exhaustivo de los animales. En conjunto, con la información que se obtenga se debe determinar el procedimiento a seguir y finalmente, decidir si el tratamiento debe ser médico o quirúrgico (Chauhan y Agarwal 2008; Fossum 2013; Basir et al. 2014).

Las emergencias constituyen una de las razones más comunes por las que un animal acude a un médico veterinario, estas son enfermedades o lesiones que

ocurren de forma repentina e inesperada y que requieren atención médica, que consta de un reconocimiento inicial, estabilización, evaluación, diagnóstico y tratamiento con urgencia (Murillo 2013). Debido a la importancia de abordar estos casos de manera eficaz y rápida se ha desarrollado un sistema conocido como “Triage” que clasifica a los pacientes en cuatro categorías según el riesgo que corre su vida (Donnelly y Lewis 2016), las cuales son:

1. Rojo: Los que requieren atención inmediata porque su vida está en riesgo.
2. Anaranjado: Pacientes críticos o muy graves que requieren atención en pocos minutos.
3. Amarillo: Riesgo potencial de muerte, deben ser atendidos en pocas horas.
4. Verde: Menos urgentes, requieren atención en menos de 24 horas.

Después de clasificar al paciente en una de estas categorías se debe hacer una evaluación primaria rápida para evaluar si necesita soporte ABCD (vías aéreas, respiración, circulación y sistema nervioso central), después de dar el soporte y que el paciente esté estabilizado, se procede a realizar una evaluación secundaria, que consiste en una historia, examen físico y pruebas complementarias para lograr llegar a un diagnóstico y establecer un plan terapéutico, teniendo en cuenta siempre los parámetros fisiológicos que pueden descompensarse nuevamente (Batallé 2008; Cruz 2015).

Se han desarrollado variaciones del sistema de Triage, como el de animales traumatizados que realiza una evaluación en seis categorías: perfusión, cardíaca, respiratorio, ojo/musculo/tegumento, óseo y neurológico; y da una puntuación de 0 a

3 en cada una, la suma de las puntuaciones ayuda a dar un pronóstico, pues entre más alto sea el valor menos posibilidades tiene el paciente de sobrevivir (Donnelly y Lewis 2016).

Posteriormente, los animales deben permanecer en la unidad de cuidados críticos donde se debe monitorear constantemente su condición, signos vitales, y su estado de equilibrio ácido-base, hematología, sistema cardiovascular, renal, respiratorio neurológico y vigilar su nutrición. Como parte del manejo se debe tener un adecuado control del dolor, ventilación mecánica, transfusiones, terapia de fluidos, uso de antimicrobianos, manejo del trauma y manejo de toxicidades según el estado y las necesidades de cada paciente (Mathews 2017).

## **1.2 Justificación**

Actualmente la cantidad de animales de compañía va en aumento, fenómeno que no es de extrañar por los diversos efectos positivos que estos tienen en la salud y bienestar del ser humano, que van desde terapéuticos y psicológicos hasta fisiológicos. Debido a esta estrecha relación de los animales con el ser humano, el papel del médico veterinario es fundamental para asegurar una buena salud y prevenir al máximo que estos sean vectores de enfermedades hacia los seres humanos (Gómez et al. 2007). Es por esta razón que el campo de la medicina veterinaria en pequeñas especies va en rápido crecimiento y lo que se busca es velar por la salud y el bienestar de los animales principalmente (Shane et al. 2019).

Además, debido al crecimiento urbano y la cantidad de mascotas en los hogares, son más frecuentes los accidentes que comprometen la vida de los



animales y gracias a una serie de factores, como que las personas cada vez tienen más conciencia sobre el bienestar animal y una mayor disponibilidad y accesibilidad de servicios veterinarios adecuados, cada vez es más común que los pacientes que ingresan con una condición de emergencia sean atendidos con los mejores recursos disponibles (Mora 2002; Rueda 2003; Murillo 2013). Los accidentes traumáticos son la principal causa de muerte en animales, siendo los atropellos los que se presentan con mayor frecuencia, otros tipos de traumas frecuentes que se presentan son los ocurridos por peleas con otros animales, heridas por armas de fuego y lesiones punzocortantes (Brown 2010).

En Costa Rica la cantidad de hogares que tienen al menos un perro de mascota es de 50,5% y un 21,3% recibieron atención veterinaria en el 2016 debido a que sufrieron un accidente, por lo que en el país hay una cantidad importante de animales que requieren una atención urgente (World Animal Protection 2016). Sin embargo, no hay buenas estadísticas con respecto a la recuperación de pacientes en condiciones críticas, un estudio demuestra que en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la UNA sobrevivieron solamente 33% de los pacientes que ingresaron en estado crítico (Muñoz 2006), en contraste con un 92% de supervivencia que reflejó un estudio llevado a cabo en Estados Unidos. Para una adecuada atención de emergencias es necesario no sólo la buena preparación del médico, personal y de las instalaciones de la clínica, sino también que estos estén disponibles inmediatamente en el momento que ingresa el animal y en el país son pocas las clínicas que cuentan con estos requisitos; (Holowaychuk 2011; Murillo 2013).

El Hospital Veterinario Intensivet es uno de los hospitales más importantes del país, atienden aproximadamente de 200 a 250 pacientes al mes, cuentan con servicios en diferentes especialidades como dermatología, oftalmología, oncología, gastroenterología, nutrición y terapia física, además cuentan con un quirófano totalmente adecuado para el abordaje de dos pacientes a la vez, y se realizan entre 25 y 40 cirugías al mes. También disponen de equipos de ultrasonido y radiología. Brindan atención de emergencias y cuidado crítico, por lo que permanece abierto las 24 horas del día. Es por esto que representa un lugar ideal para tener la oportunidad de dar seguimiento junto a los profesionales de casos de animales que lleguen en situación de emergencia.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Fortalecer conocimientos teórico-prácticos en la atención de mascotas en medicina interna, atención de emergencias y cuidados críticos mediante una pasantía en el Hospital Veterinario Intensivet para adquirir una mayor destreza en el ejercicio de la medicina veterinaria en dichas áreas.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1.3.2.1 Recopilar información de los casos clínicos para obtener información relevante de su manejo clínico.

1.3.2.2 Desarrollar destreza en realizar e interpretar resultados de exámenes de laboratorio e imágenes médicas para llegar a un diagnóstico preciso.

1.3.2.3 Adquirir experiencia en la toma de decisiones médicas utilizando la medicina basada en evidencia y el conocimiento médico para llegar a un tratamiento adecuado y resolución final.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1 Área de trabajo**

Este trabajo consistió en una pasantía en el Hospital Veterinario Intensivet, ubicado en Sabana Oeste, San José, Costa Rica, en el área de pequeñas especies, la cual cuenta con áreas de internamiento para caninos y felinos un quirófano sucio para el manejo de heridas y curaciones, un quirófano limpio totalmente equipado para el abordaje de dos cirugías simultáneas, un área de terapia física, diagnóstico por imágenes ultrasonográficas, radiográficas y endoscópicas y diagnóstico por análisis clínicos. La pasantía tuvo una duración de ocho semanas para un total de 320 horas.

### **2.2 Abordaje de casos**

Se realizó un trabajo en conjunto con el personal médico del hospital, acompañando y dando seguimiento a los casos clínicos mediante la participación en el abordaje de los pacientes, desde la toma de historia y signos clínicos, análisis de exámenes de laboratorio e imágenes médicas hasta llegar a la resolución terapéutica de cada caso.

### **2.3 Animales de estudio**

Se trabajó con los pacientes que ingresaron por consulta externa y emergencias a hospitalización, principalmente provenientes del Gran Área Metropolitana durante el periodo y horario de realización de la pasantía.

## **2.4 Horario de trabajo**

De sábado a miércoles de 7 am a 4 pm; sin embargo, si algún caso o situación lo ameritó, se trabajó fuera de este horario para acompañar en la resolución de casos.

## **2.5 Registro y presentación de datos**

Se realizó una bitácora con la información de los casos atendidos, con información del paciente sobre: edad, sexo, raza, peso, motivo de consulta, diagnóstico y procedimientos realizados, que fue firmada por la Dra. Natalia Gutiérrez. Estos datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y se presentaron mediante gráficos o tablas. Además, se documentó la información de manera detallada y se complementó con fotografías tomadas por la pasante, y se seleccionaron dos casos relevantes que fueron incluidos en el informe final y la presentación oral.

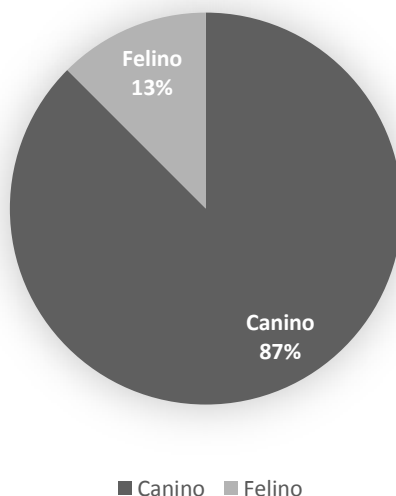
### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Recopilación de datos

Se logró recopilar información de un total de 176 pacientes. Se hizo énfasis en datos generales como especie, edad, raza, motivo de consulta, tipo de consulta si era considerado una emergencia o una consulta general. Posteriormente se tomó una historia clínica detallada y se realizó un examen físico para lograr determinar los sistemas afectados según el tipo de consulta. A continuación, se presentan los principales hallazgos obtenidos:

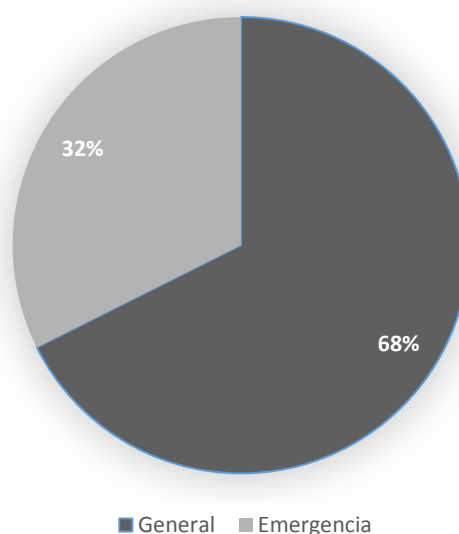
##### 3.1.1 Casuística

Del total de 176 pacientes, 154 fueron caninos y 22 felinos (Figura 1).



**Figura 1.** Distribución por especie de los 176 pacientes atendidos durante la pasantía.

La mayor representación de pacientes caninos coincide con estudios realizados con anterioridad tanto en el país como a nivel mundial (Rueda 2003; Brown 2010; Vega 2013; Cruz 2015) lo que es esperable porque la población de caninos en hogares en el país es superior a la de los felinos. Del total de pacientes atendidos, 119 ingresaron a consulta general y 57 a consulta de emergencia (Figura 2).



**Figura 2.** Distribución por tipo de consulta de los 176 pacientes atendidos durante la pasantía.

### 3.1.2 Consultas

Los motivos de consulta general más comunes en los caninos fueron las afectaciones relacionadas con el sistema digestivo, representando el motivo de consulta en el 39% (41/105) de los casos y siendo vómito e inapetencia las causas más comunes. En segundo lugar, fueron causas tumorales, con 9,5% (16/105) de los

casos, seguido por causas urinarias que representaron un 11,4% (12/105), en la mayoría de los casos se el problema fue insuficiencia renal crónica o aguda. En menor porcentaje se recibieron consultas generales por otras afectaciones que se detallan en la Figura 3.

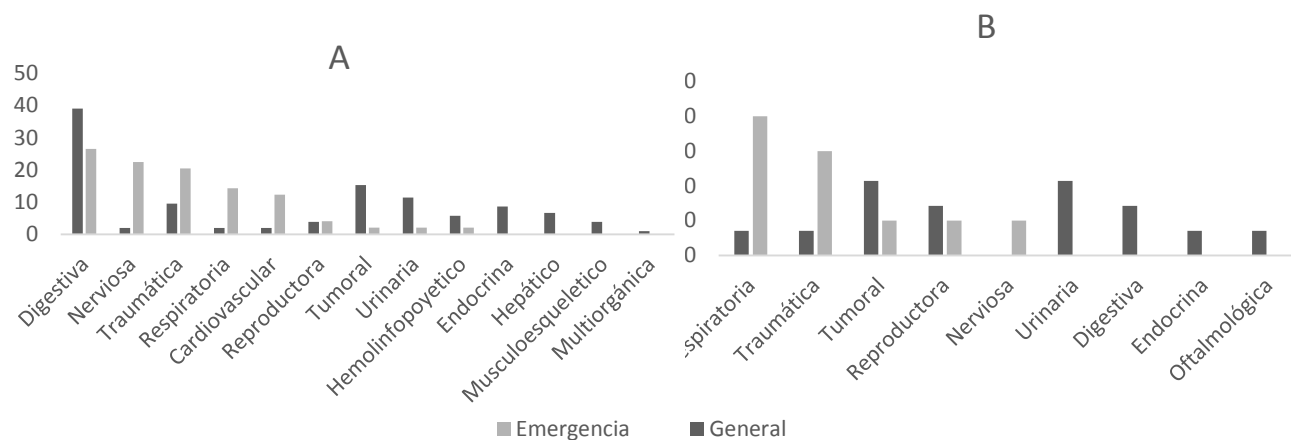
En el caso de los felinos, las dos afectaciones que más se presentaron en la consulta general fueron las renales y tumorales con un 23% de los casos (3/13), los principales signos de afectación urinaria fueron disuria y hematuria. Le siguen las afectaciones digestivas y reproductoras con un 15% (2/13), con respecto a las primeras, al igual que los caninos la principal causa de consulta es vómito y las reproductoras fueron dos casos de esterilizaciones.

En el área de emergencias, en los caninos la afectación más comúnmente observada fue la relacionada con el sistema digestivo, representando un 26,5% de los casos (13/49), principalmente debido a intoxicaciones. En segundo lugar, están las afectaciones relacionadas con el sistema nervioso con un 22% de los casos (11/49) y en su mayoría fueron casos de convulsiones. En tercer lugar, están las afectaciones de tipo traumático que representaron un 20% de los casos (10/49), constituidas principalmente por atropellos y peleas entre perros. Las demás afectaciones de caninos que se presentaron en el área de emergencias se detallan en la Figura 3.

Con respecto a las consultas de emergencia en felinos, la principal afectación presentada fue la respiratoria en un 44% de los casos (4/9), el signo más común presentado en estas consultas fue la disnea. En segundo lugar, con un 33% (3/9) se



encuentran afectaciones causadas por un trauma, principalmente atropellos y ataques por caninos. Las afectaciones tumorales, reproductoras y nerviosas se



presentaron en igual proporción, un 11% (1/9) y corresponden a una neoplasia cardiaca, un parto distócico y una mordedura de coral respectivamente (Figura 3).

**Figura 3.** Valor porcentual de casos por tipo de afectación en consultas de carácter general y de emergencia en caninos (A) y felinos (B).

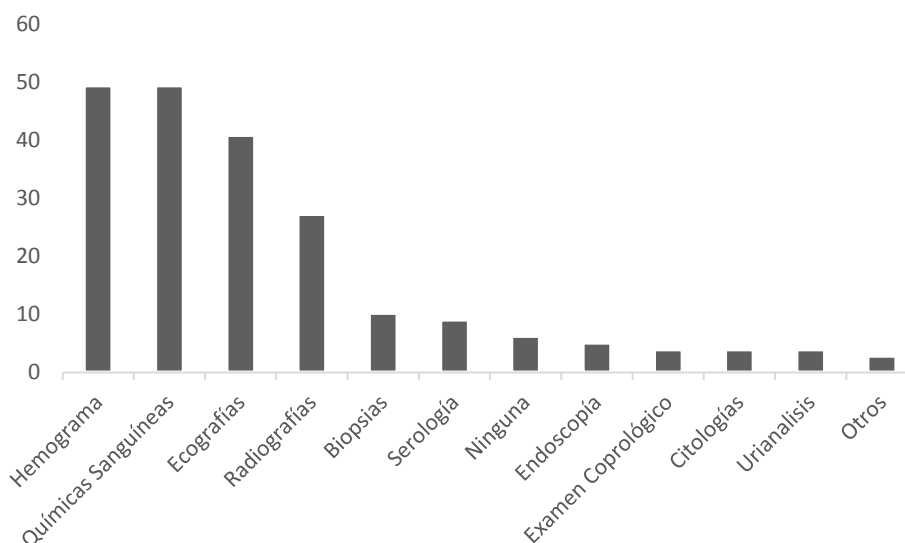
### 3.2 Exámenes de laboratorio y diagnóstico

Una vez que se determinó cuáles fueron los sistemas afectados, se procedió a seleccionar los exámenes de laboratorio y pruebas complementarias más adecuadas para cada caso, posteriormente, se interpretan y se trata de llegar a un diagnóstico a partir de los datos obtenidos. A continuación, se muestran las pruebas más utilizadas y los diagnósticos más frecuentes:

### 3.2.1 Pruebas complementarias

Las pruebas complementarias junto con un buen examen físico son la clave para determinar un diagnóstico certero, por esta razón se realizaron en más del 94% de los casos atendidos (165/176). En seis por ciento de los casos (11/176) no se realizó ninguna prueba complementaria, porque no fue necesario, había falta de presupuesto por parte de los propietarios o el paciente falleció antes de poder realizar alguna.

Las pruebas que se realizaron con más frecuencia fueron hemogramas y químicas sanguíneas, que se realizaron en 49% de los casos (87/176). En segundo lugar, están los ultrasonidos, que se realizaron a 40% de los pacientes (72/176). Las radiografías se realizaron a 27% de los casos (48/176) (Figura 4), lo que coincide con lo reportado por Cruz (2015), quien reportó que en la práctica clínica se realizan una mayor cantidad de ultrasonidos que de radiografías.



**Figura 4.** Distribución en porcentaje de los exámenes complementarios utilizados en los 176 casos atendidos durante la pasantía.

En menos del 10% de los casos también se realizaron pruebas como biopsias, serología, citologías, endoscopias, exámenes coprológicos y urianálisis.

Es de esperar que las químicas sanguíneas y los hemogramas sean las pruebas complementarias que se utilizaron con más frecuencia, debido a que brindan información general del estado del paciente, por lo que son la herramienta de elección para determinar el rumbo por el cual dirigir el diagnóstico. Además, son rápidas de realizar, relativamente económicas y seguras para el paciente (Cruz 2015)

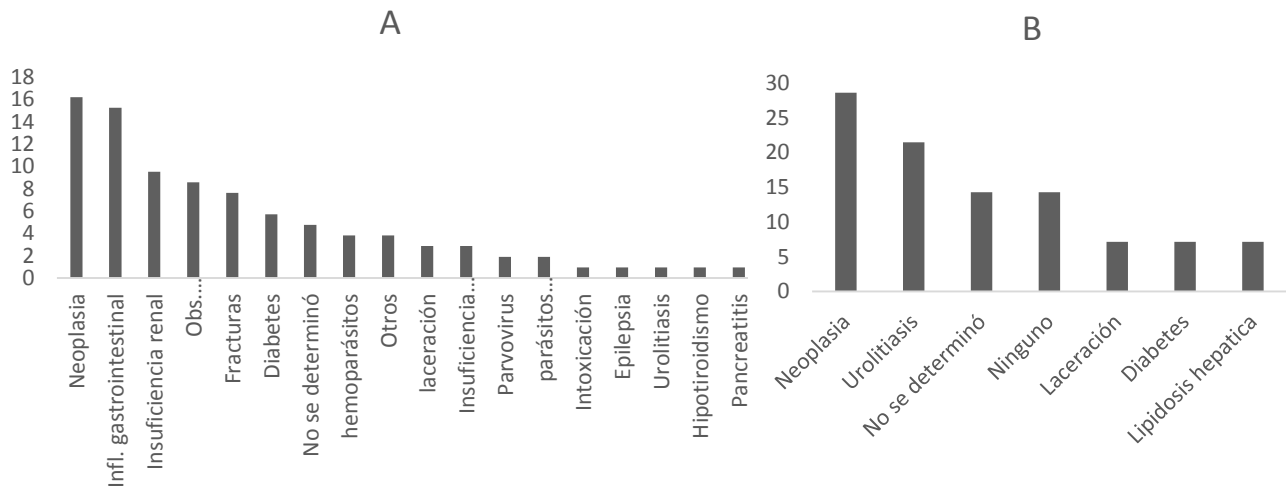
### 3.2.2 Diagnóstico

En caninos hospitalizados en el área de medicina interna el diagnóstico más común presentado fue neoplásico con un 16% de los casos, (17/105) las neoplasias más comunes fueron en carcinomas cutáneos y sarcomas. En segundo lugar, con un 15% (16/105) se diagnosticó algún tipo de inflamación del sistema digestivo como gastritis, colitis o gastroenteritis. La insuficiencia renal se diagnosticó en 9,5% de los casos (10/105). Los demás casos se diagnosticaron con las enfermedades detalladas en la Figura 5.

Esta proporción de diagnósticos varía con lo reportado por Sáenz (2019), quien reportó que el diagnóstico más común en caninos fueron enfermedades endocrinas, seguido por neoplasias e insuficiencias renales, pero en ambos reportes se refleja la importancia de estos dos últimos diagnósticos. En este caso la principal enfermedad endocrina presentada fue diabetes mellitus, en un 5% de los casos (6/105).

En el caso de los felinos, el diagnóstico más común en el área de medicina interna al igual que en caninos fue neoplásico en un 28% de los casos (4/14), siendo el linfoma el que se presentó con más frecuencia, seguido por urolitiasis en un 21% de los casos (3/14). En 14% (2/14) de los casos el diagnóstico no se determinó porque el paciente falleció y aunque se envió biopsia, esta no fue concluyente y en el segundo caso porque había sospecha de cuerpo extraño, pero no se encontró. De igual manera no hubo ningún diagnóstico en 14% porque fueron procedimientos

profilácticos y no había ninguna patología. Laceraciones en la piel, diabetes y lipidosis hepática se presentaron en un 7% cada una (1/14) (Figura 5).

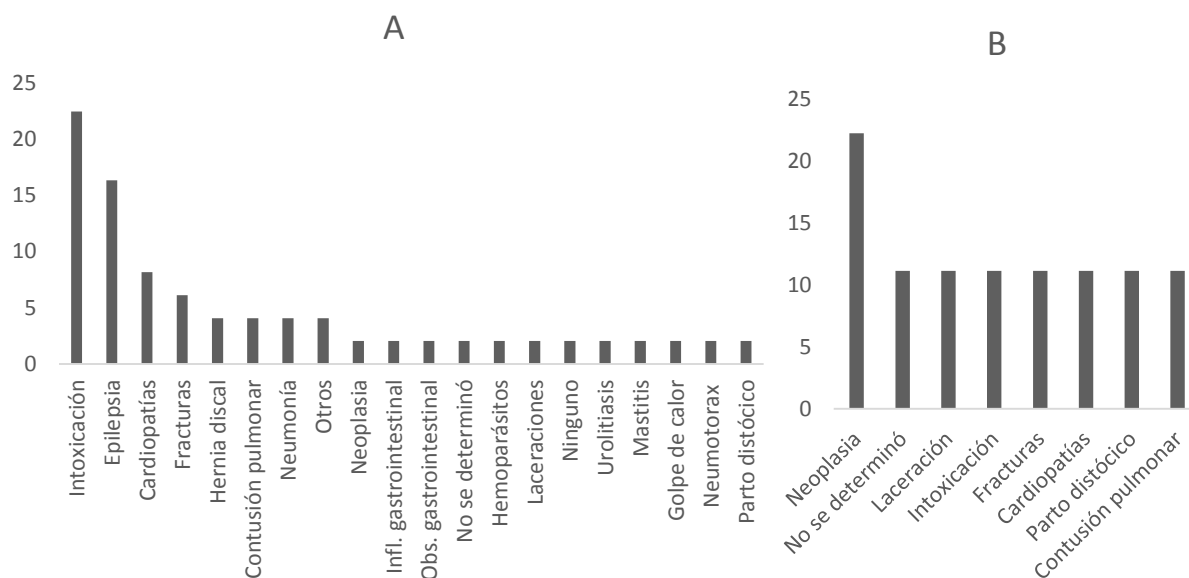


**Figura 5.** Valor porcentual de los diagnósticos determinados en el área de medicina interna en perros (A) y gatos (B) en el Hospital Intensivet.

Nuevamente estos datos varían con los presentados por Sáenz (2019) en los que reportó que el diagnóstico más común en felinos son las insuficiencias renales, no se presentó ningún caso y el segundo diagnóstico más común fueron las neoplasias. Sin embargo, en ambos reportes la cantidad de felinos es limitada.

El diagnóstico más común en el área de emergencias, en el caso de los caninos fue intoxicación con un 22%, (11/49) en la mayoría de los casos fue por bufotoxinas y en menor medida por cannabis o medicamentos. Epilepsia fue el segundo diagnóstico más presentado en emergencias, en un 16% de los casos (8/49) y en tercer lugar están las emergencias en las que se determinó que la causa era una cardiopatía con un ocho por ciento de los casos (4/49). Los demás diagnósticos que se presentaron con menor frecuencia se detallan en la Figura 6.

Los felinos que ingresaron al servicio de emergencia fueron diagnosticados principalmente con una neoplasia con un 22% de los casos (2/9) y en este caso también, ambos fueron linfomas. Y los demás diagnósticos se presentaron en un 11% cada uno que corresponde a un caso por cada diagnóstico (Figura 6). La intoxicación corresponde a veneno de Coral y la contusión pulmonar fue debida a un atropello.



**Figura 6.** Valor porcentual de los diagnósticos determinados los caninos (A) y felinos (B) que ingresaron al servicio de emergencia del Hospital Intensivet.

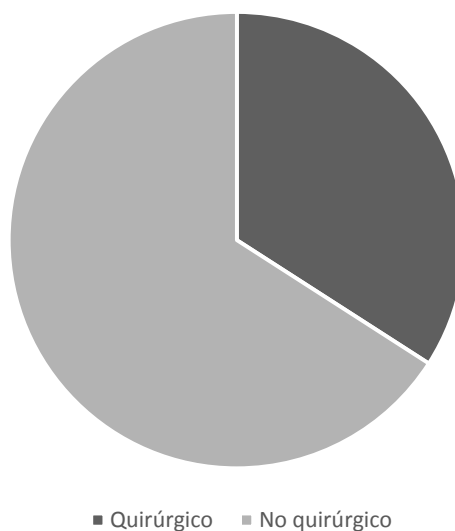
### 3.3 Decisiones médicas

Con la información de los diagnósticos, se procedió a la toma de decisiones con respecto a los tratamientos, en primer lugar, se debe decidir si lo más adecuado para cada caso es un tratamiento quirúrgico o no quirúrgico y posteriormente los medicamentos que va a requerir cada paciente según su padecimiento. Para esta toma de decisiones se requiere tanto de la experiencia como médico como de la información disponible de medicina basada en evidencia. A continuación, se

presentan los datos más relevantes encontrados en la práctica con respecto a las decisiones médicas.

### 3.3.1 Tratamiento

Con respecto a los tipos de tratamientos, 60 casos requirieron tratamiento quirúrgico y 116 tratamiento no quirúrgico (Figura 7).

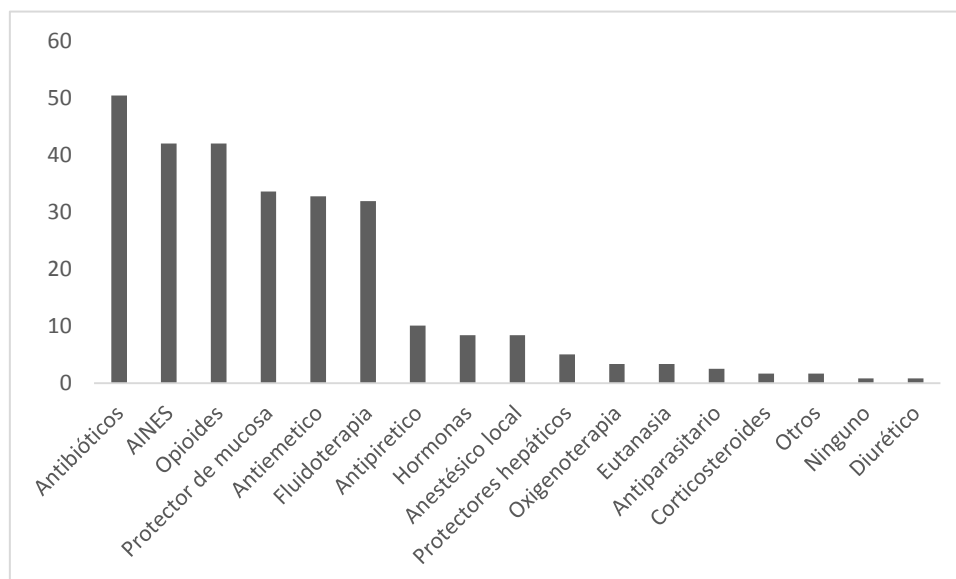


**Figura 7.** Valor porcentual de los tipos de tratamiento aplicado a los 176 pacientes hospitalizados en el Hospital Veterinario Intensivet.

En el área de medicina interna el tratamiento más utilizado fueron los antibióticos que se utilizaron en un 50% de los pacientes (60/119), seguido por AINES y opioides que se utilizaron en 42% de los casos (50/119). Los protectores de



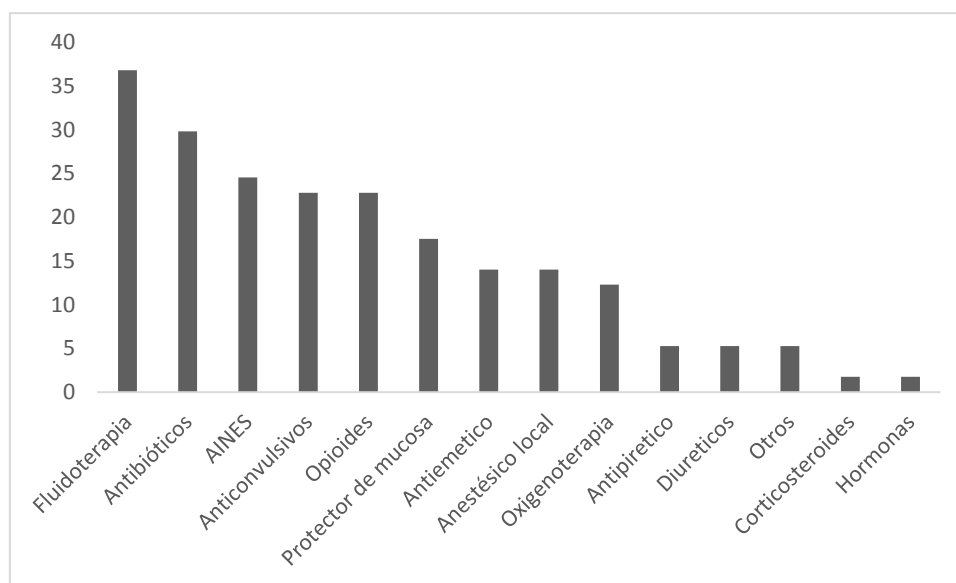
mucosa se utilizaron en un 33%, los antieméticos en 32% y fluidos en 31%. Los demás medicamentos se utilizaron en mucho menor medida y se detallan en la Figura 8.



**Figura 8.** Valor porcentual del uso de fármacos en los caninos y felinos en el área de medicina interna en el Hospital Intensivet.

En el servicio de emergencia el fármaco más utilizado fueron los fluidos en 36% de los casos, esto porque muchos de los pacientes llegaban en un estado de shock o deshidratación, en segundo lugar, están los antibióticos que se utilizaron en 29% de los pacientes (Figura 9). Estos datos coinciden con lo presentado por Hernández (2011), quien reporta que los dos fármacos más utilizados en emergencias son antibióticos y terapia de fluidos y en este caso también la amoxicilina y metronidazol fueron los antibióticos más utilizados y en la fluidoterapia el Ringer Lactato.

Los AINES se utilizaron en 24% de los pacientes y anticonvulsivos en 22%. Los principales agentes utilizados como anticonvulsivo fueron diazepam y fenobarbital. Con respecto a los AINES el más común fue meloxicam. Los opioides se utilizaron en 22% de los casos, principalmente morfina y tramadol. En un 17% de los casos se utilizaron protectores de mucosa, principalmente omeprazol y ranitidina. En un 14% se utilizó antieméticos, en su mayoría maropitant que coincide con los principales protectores de mucosa y antieméticos reportados por Hernández (2011). Los demás agentes farmacológicos utilizados en emergencias se detallan en la Figura 9.



**Figura 9.** Valor porcentual del uso de fármacos en los caninos y felinos en el servicio de emergencias en el Hospital Intensivet.

## **4. CASOS CLÍNICOS**

### **4.1 Caso clínico N°1**

#### **Canino con hemangiosarcoma en atrio derecho**

##### **4.1.1 Anamnesis**

El día 5 de enero del 2020 ingresó el paciente Zeus, canino de raza Golden Retriever, macho, de 6 años. El motivo de la consulta de emergencia fue disnea, postración, abdomen distendido y falta de apetito. En el examen objetivo general no se logró realizar la auscultación cardíaca y se escucharon estertores pulmonares, por lo que se decide oxigenar y pasar a hacer radiografías y TFAST.

##### **4.1.2 Abordaje del caso**

Se procedió a realizar radiografías torácicas y se observó una cantidad importante de efusión pleural, principalmente ubicada en el hemitórax derecho, no fue posible distinguir la silueta cardíaca (Figura 10), también se realizó un TFAST en el que también se observó efusión pericárdica y pleural abundantes. Y se realizó un AFAST y se observó efusión abdominal abundante.



**Figura 10.** Radiografías torácicas al momento del ingreso del paciente. A. Radiografía lateral: se observa una gran cantidad de efusión y no se distingue la silueta cardíaca. B. Radiografía ventro-dorsal: se observa que la efusión se localiza principalmente en el lado derecho

Se realizó abdominocentesis y se logró extraer 1,5 litros de líquido amarillo, translucido, también se hizo una pericardiocentesis y se extrajo líquido sanguinolento. Después de estos procedimientos el paciente se incorporó y su respiración mejoró, se mantuvo en observación con diuréticos y analgésicos. Se tomaron muestras para hemograma, en el cual se observó anemia normocrómica, normocítica regenerativa y leucocitosis por neutrofilia, además se realizó medición de químicas sanguíneas y se observó una azotemia pre-renal (relación BUN:Crea=29,3), hiperfosfatemia, hiponatremia, hipoproteinemia e hipoglobulinemia (anexo 2).

Se inició tratamiento con tramadol 3 mg/kg vía SC cada 12 horas y furosemida a 2mg/kg vía IV cada 12 horas.

Al día siguiente, se realizó un ultrasonido de tórax en el que se observó efusión pericárdica abundante y colapso del ventrículo derecho, a nivel de la base del corazón se observó una estructura ecogénica con márgenes irregulares de 3,3 x 4,3 cm (Figura 11). También se realizó un ultrasonido abdominal en el que no se encontraron alteraciones de importancia en ninguno de los órganos.



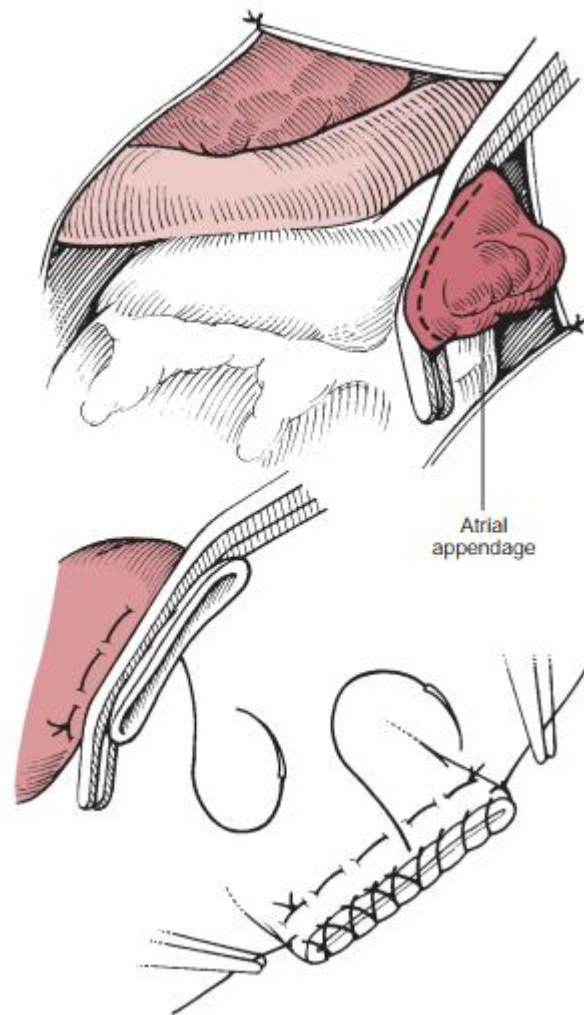
**Figura 11.** Imagen del ultrasonido torácico de Zeus. La flecha roja señala la masa ubicada en la aurícula derecha y la flecha amarilla señala el hidropericardio.

Se continuó con el tramadol, pero se suspendió la furosemida. Se les indicó a los propietarios el hallazgo de la masa en el corazón y la posibilidad de realizar una cirugía para extraerla y ellos aceptaron.

#### **4.1.3 Cirugía**

El día 7 de enero se preparó el paciente para realizar la toracotomía con el fin de extraer la masa. Se rasuró el área torácica derecha, se realizó la inducción anestésica con propofol, se colocó el tubo endotraqueal y se mantuvo con isoflurano inhalatorio al 3% durante todo el procedimiento. Se realiza la limpieza aséptica de la zona y la colocación de campos quirúrgicos estériles.

Se realizó la incisión en el quinto espacio intercostal, se localizó la masa que estaba ubicada en la oreja del atrio derecho y se realizó el procedimiento descrito por Fossum (2013), en el que se colocan pinzas hemostáticas debajo de la masa y se realiza una sutura simple continua con un material monofilamento no absorbible, en este caso polipropileno, se retiró la masa y se realiza otra sutura continua en el tejido remanente (Figura 12).



**Figura 12.** Procedimiento para retirar masas en el atrio derecho (Fossum 2013).

La masa retirada era redondeada, de color oscuro y friable de 4,5 x 3 x 2,5cm (Figura 13). Se conservó para enviarla a análisis histopatológico.



**Figura 13.** Masa extraída de la aurícula derecha.

Se retiró la efusión que había en la cavidad, se realizaron varios lavados con NaCl 0,9% y se cerró la cavidad, dejando un tubo torácico y vendaje alrededor del tórax.

Posterior a la cirugía se mantuvo con una bomba de infusión continua de lidocaína, ketamina y midazolam por 24 horas.

#### **4.1.4 Diagnóstico**

El informe del estudio histopatológico reportó proliferación neoplásica de células mesenquimales endoteliales, que formaron amplias estructuras vasculares



dilatadas llenas de sangre (Anexo 3). El diagnóstico morfológico fue hemangiosarcoma de grado II.

#### **4.1.5 Recuperación**

El día después de la cirugía el paciente se encontraba de buen ánimo y mostró buen apetito. Se drenaron 0,5 ml por medio del tubo que se retiró el mismo día, los propietarios solicitaron que se quedara un día más en observación.

Al 10 de enero, se mantuvo sin complicaciones, se realizó TFAST y no se observa efusión pleural, no muestra signos de dolor. Se le dio la salida con indicación de reposo y tratamiento con meloxicam a 0,1 mg/kg PO una vez al día por 5 días, enrofloxacin 5 mg/kg PO una vez al día durante 6 días y ranitidina 2,5 mg/kg PO cada 12 horas durante 6 días.

Se les explicó a los propietarios el diagnóstico y el alto grado de metástasis que presenta este tipo de neoplasia y agendaron cita de oncología para valorar quimioterapia.

#### **4.1.6 Discusión**

El hemangiosarcoma es una neoplasia altamente maligna de las células endoteliales, se caracteriza por un crecimiento agresivo, metástasis temprana y mala prognosis. Es bastante común en perros, representa de 5 a 7% de las neoplasias malignas primarias no cutáneas (Smith 2003). Consiste en un 69% de los tumores cardiacos en perros y aproximadamente un 35% se presentan en el atrio derecho (Yamamoto et al. 2013; Smith 2003).

Los Golden Retriever son una de las razas predispuestas y aproximadamente el 20% de los casos está relacionado con una alteración en uno de los loci del cromosoma 5, relacionado con la inmunidad. Se presenta mayormente en perros de 6 a 17 años y no hay predilección según sexo (Meuten 2017).

La presentación clínica está relacionada con signos de taponamiento cardiaco y fallo del lado derecho del corazón, por ejemplo, letargia, colapso, distensión abdominal, disnea y tos, que en el caso de Zeus fueron los motivos de consulta. Los hallazgos más comunes en el examen físico son: sonidos cardiacos disminuidos, taquicardia, mucosas pálidas, abdomen distendido y dificultad respiratoria, en este caso, no se identificó taquicardia porque no fue posible auscultar los sonidos cardiacos. Con respecto a los hallazgos de laboratorio los más comunes son anemia regenerativa, neutrofilia y muchas células rojas nucleadas inmaduras, que como se observa en el cuadro 1, son los hallazgos observados en el hemograma de Zeus (Yamamoto et al. 2013).

Las alteraciones en las químicas sanguíneas pueden indicar infiltración de órganos, por ejemplo, una elevación de la ALT o AST pueden indicar infiltración hepática (Smith 2003). En el caso de Zeus no se observaron alteraciones que puedan indicar infiltración a hígado, pero presentó azotemia pre-renal e hiperfosfatemia que pueden estar relacionados a una disminución de la tasa de filtración glomerular debido a una menor perfusión sanguínea a los riñones, provocada por un bajo gasto cardiaco por el taponamiento. Asociado a esta misma causa, se puede explicar la hipoproteinemia, hipoglobulinemia e hiponatremia, pero

causado por las pérdidas asociadas a la ascitis y edema consecuencia de un fallo en la parte derecha del corazón (Zapata y Fajardo 2017)

Para el tratamiento de esta neoplasia existen opciones médicas, por ejemplo, quimioterapia o quirúrgicas. Cuando se detecta temprano y no hay evidencia de metástasis se puede retirar la masa principal, sin embargo, cuando hay metástasis los tratamientos están más enfocados a mejorar la calidad de vida, como cuando existe taponamiento cardiaco realizar pericardiocentesis ayuda a disminuir los signos clínicos (Meuten 2017). En el caso presentado no hay evidencia de metástasis por lo que se toma la decisión de realizar una nodulectomía y se recomienda la quimioterapia.

El pronóstico por lo general es malo, con tiempos de supervivencia cortos, y hay factores que lo empeoran como la evidencia de metástasis, la presencia de hemoperitoneo a la hora de la cirugía y la presencia de varios nódulos en el mismo lugar o la presencia de nódulos cardiacos y esplénicos. La muerte principalmente la causa una hipovolemia por ruptura del tumor o el taponamiento cardiaco (Yamamoto et al. 2013).

La metástasis es importante porque se ha reportado que está presente en aproximadamente 80% de los casos y los sitios más comunes donde se encuentra son pulmones, bazo, hígado, intestino, diafragma, peritoneo, glándulas adrenales y piel (Meuten 2017).

Según Wood et al. (1994) y Smith (2003) el tumor fue clasificado como hemangiosarcoma grado II, por 3 de sus características:

1. Tumor de menos de 5 cm, sin invasión de estructuras adyacentes
2. No involucra linfonodos regionales
3. No hay evidencia de metástasis en órganos lejanos

Esta clasificación se realiza con la intención de determinar un pronóstico más acertado, pero con el hemangiosarcoma no se ha logrado establecer claramente una relación porque el pronóstico siempre es malo. El tiempo medio de supervivencia que se ha reportado no supera los cuatro meses, sin embargo, con una combinación de cirugía más quimioterapia se han reportado tiempos medios de supervivencia que van desde los 50 hasta los 270 días (Smith 2003).

El hemangioma en este caso, al ser grado II, sin evidencia de metástasis y al realizar la cirugía y probablemente la quimioterapia se puede esperar una supervivencia de hasta 270 días aproximadamente.

## **4.2 Caso clínico N°2**

### **Mordedura de coral en Felino**

#### **4.2.1 Anamnesis**

El día 7 de octubre del 2020 se recibió la paciente Toga, felino, sin raza definida, hembra de siete meses. Ingresó al servicio de emergencia, referida por sospecha de mordedura de coral. Sus propietarios mencionaron que 24

horas atrás la vieron jugando con una serpiente Coral y mostraron una foto de ésta. En la inspección general se identificaron mucosas pálidas, temperatura corporal en 32,3°C y parálisis flácida. No respondía a estímulos ambientales, no mostró reflejos pupilares, mostraba dolor profundo, pero no reflejo de retirada. No se logró identificar el lugar de la mordedura.

**Cuadro 1.** Parámetros presentados en el ingreso de Toga al servicio de emergencias.

| <b>Parámetro</b>              | <b>Valor</b> | <b>Valor normal</b> |
|-------------------------------|--------------|---------------------|
| Frecuencia cardiaca (lpm)     | 136          | 140-220             |
| Frecuencia respiratoria (rpm) | 30           | 20-40               |
| Temperatura (°C)              | 32,2         | 38-39,2             |
| Membranas mucosas             | Pálidas      | Rosadas             |
| Pulso (lpm)                   | 136          | 140-220             |
| Glicemia (mg/dL)              | 53           | 70-150              |

#### **4.2.2 Abordaje del caso**

Se le colocó calentador para tratar de regular la temperatura y se evaluó la glicemia, la cual estaba en 53 mg/dL, se canalizó y se le colocaron fluidos

dextrosados Ringer Lactato con dextrosa al 5%. Se mantuvo monitoreo constante de la temperatura, que fue aumentando lentamente. A los 20 minutos la glicemia había subido a 104 mg/dL.

Se preparó una solución de suero anticoral, un vial de 10 ml en 50 ml de Ringer Lactato se administró por vía intravenosa a una tasa de infusión de 15ml/h. Se utilizó el Suero Anti-Coral elaborado por el Instituto Clodomiro Picado.

Se tomaron muestras para realizar químicas sanguíneas y no se observó ninguna alteración (Anexo 4).

#### **4.2.3 Recuperación**

La primera hora se mantuvo con monitoreo cada 10 minutos, en este tiempo la frecuencia cardiaca se mantuvo constante entre 120-140 lpm, la frecuencia respiratoria entre 25-30 rpm y la presión arterial media entre 100-110 mmHg.

Una hora después de iniciar con la infusión del suero anticoral, la temperatura ya había llegado a 36,8°C, estaba más alerta a los estímulos ambientales y mostraba reflejo pupilar, pero no de retirada.

A las 3 horas posteriores al inicio de la administración del antisuero la temperatura estaba normal, en 38,3°C y ya tenía reflejo de retirada.

Al día siguiente, comió y tomó agua con normalidad, todos los parámetros estaban dentro de lo normal, se incorporó, pero presentó debilidad en los miembros posteriores, por lo que se mantuvo en observación.

Al tercer día sus parámetros siguieron estables ya se incorporó y caminó con normalidad por lo que se le dio la salida.

**Cuadro 2.** Evolución de los parámetros fisiológicos de Toga después de una hora de iniciar el tratamiento, después de 3 horas, a las 24 horas y 48 horas.

| Parámetro                           | 1 hora<br>después | 3 horas<br>después | 24 horas<br>después | 48 horas<br>después |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Frecuencia cardiaca<br>(lpm)        | 125               | 136                | 120                 | 140                 |
| Frecuencia<br>respiratoria<br>(rpm) | 26                | 30                 | 26                  | 30                  |
| Temperatura (°C)                    | 36,8              | 38,3               | 37,4                | 37,9                |
| Membranas<br>mucosas                | Pálidas           | Rosadas            | Rosadas             | Rosadas             |
| Pulso (lpm)                         | 125               | 136                | 120                 | 140                 |

#### 4.2.4 Discusión

Los envenenamientos por mordedura de serpientes son un problema de salud pública a nivel mundial; cada año se reportan hasta 2,7 millones de envenenamientos y 138000 muertes, solo en Costa Rica, se presentan entre 500 y 600 casos anuales (Gutiérrez et al. 2020).

En Costa Rica se han identificado 140 especies de serpientes, de las cuales 23 son venenosas, se dividen en dos grandes familias: Elapidae y Viperidae. Dentro de las primeras se encuentran una especie de serpiente marina y cinco especies de corales que pertenecen al género *Microrus* spp., las cuales son pequeñas, delgadas y de colores brillantes y presentan un patrón de coloración comúnmente abreviado como R-A-N-A: rojo- amarillo o blanco-negro- amarillo o blanco (Instituto Clodomiro Picado 2020).

Las corales son abundantes desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina, pero solo representan del 1 al 3% del total de envenenamientos por serpientes. Aunque no existen datos de la cantidad de animales domésticos afectados, en otras regiones se ha visto que está relacionado con la cantidad de envenenamientos en personas y la distribución de serpientes, por lo que se puede esperar que en el país la mayoría de las mordeduras en animales sean causadas por serpientes de la familia Viperidae al igual que en seres humanos (Ovares y Muñoz 2009; Posada 2015).



Los venenos de las serpientes coral son neurotóxicos, sin actividad proteolítica por lo que no produce ningún tipo de reacción local, las neurotoxinas son de bajo peso molecular, estas se distribuyen por el cuerpo y llegan a la unión neuromuscular donde bloquean los receptores de acetilcolina de la placa motora (Ovares y Muñoz 2009; Campos y Allen 2019). Pueden tardar de minutos a horas para causar signos clínicos, en felinos los más comunes son cuadriplejia flácida ascendente, hipotermia, hipotensión, anisocoria y nocicepción reducida (Posada 2015).

El diagnóstico en la mayoría de los casos se realiza con la historia y se logra determinar si los propietarios vieron el accidente o se sospecha porque vieron a la serpiente cerca de la mascota porque en la mayoría de los casos no es posible encontrar el sitio de la mordedura (Campos y Allen 2019). En este caso no fue posible localizar el sitio de la mordedura, sin embargo, los propietarios reportaron ver a Toga jugar con la serpiente por lo que sospechaban de una mordedura y los signos coincidían con un envenenamiento por veneno de coral, además contaban con una foto de la serpiente.

El tratamiento consiste en la administración de un suero antiofídico específico para el veneno de coral, además de manejo de los síntomas como la hipotermia o las depresiones respiratorias que se han reportado en mayor magnitud en perros (Posada 2015). No se ha establecido un protocolo para la administración de antiveneno en perros y gatos, pero se ha reportado que la administración de uno o dos viales es efectiva (Campos y Allen 2019).

El suero utilizado en este caso es el elaborado en el Instituto Clodomiro Picado, llamado Suero antiofídico Anti-Coral que consiste en inmunoglobulinas equinas que neutralizan el veneno de las tres especies de corales de tres anillos y trae recomendaciones de uso en humanos como administración por vía intravenosa, diluir el suero en 500 mL de solución salina e iniciar con goteo lento, monitorear los primeros 15 minutos por si aparece alguna reacción adversa y aumentar la tasa de infusión para que pase todo el suero en una hora. Se indica que los síntomas deben disminuir desde la primera dosis.

En el caso de Toga fue posible determinar cuál suero antiofídico era necesario por la fotografía que presentaron sus dueños, en la que se observaba una coral de tres anillos con el patrón R-A-N-A. Se le administró un vial en 4 horas y antes de terminar con la primera dosis ya habían disminuido significativamente los signos, en este caso la ventilación no estaba afectada, por lo que no fue necesario la intubación endotraqueal ni la oxigenoterapia.

El diagnóstico de una mordedura de coral puede ser complicado cuando no hay evidencia de la presencia de serpientes, los accidentes ocasionados por estas serpientes en seres humanos son poco frecuentes porque al ser una serpiente tan pequeña no suele atacar a menos que se vea amenazada, sin embargo, no es de extrañar que por su instinto cazador los felinos se expongan a una mordedura al tratar de cazar una serpiente. Por lo que es importante tomarlo en cuenta cuando hay signos nerviosos periféricos que no parecen tener otro origen, especialmente por la amplia distribución de serpientes corales en Centroamérica.

## 5. CONCLUSIONES

1. Se fortalecieron los conocimientos teórico-prácticos en la atención de mascotas en medicina interna, atención de emergencias y cuidados críticos y se logró adquirir una mayor destreza en el ejercicio de la medicina veterinaria en dichas áreas.
2. Se logró recopilar información relevante de los casos para realizar un buen manejo clínico de los mismos.
3. Se desarrollaron destrezas a la hora de realizar e interpretar estudios complementarios como hemograma, química sanguínea, radiografías y ultrasonidos permitiendo llegar a un diagnóstico preciso.
4. Se adquirió pericia en la toma de decisiones médicas mediante la participación en el abordaje clínico y terapéutico de los pacientes.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdisa T. 2017. Review on Practical Guidance of Veterinary Clinical Diagnostic Approach. Int J Vet Sci Res [Internet]. [citado el 25 de octubre de 2019]; 3:6-25. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/317561400\\_Review\\_on\\_Practical\\_Guidance\\_of\\_Veterinary\\_Clinical\\_Diagnostic\\_Approach](https://www.researchgate.net/publication/317561400_Review_on_Practical_Guidance_of_Veterinary_Clinical_Diagnostic_Approach) doi:10.17352/ijvsr.000020
- Basir M., Amarpal, Kinjavdekar P., Prasad H., Motiram A. & Dhama K. 2014. An Update on Diagnostic Imaging Techniques in Veterinary Practice. Advances in Animal and Veterinary Sciences [Internet]. [citado el 25 de octubre de 2019]; 2(4): 64-77. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/262819222\\_An\\_Update\\_on\\_Diagnostic\\_Imaging\\_Techniques\\_in\\_Veterinary\\_Practice](https://www.researchgate.net/publication/262819222_An_Update_on_Diagnostic_Imaging_Techniques_in_Veterinary_Practice) doi:10.14737/journal.aavs/2014/2.4s.64.77
- Batallé J. 2008. ATV Triage. In: Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA; 2019 Oct. 17; Barcelona, España.

- Brown, M. 2010. Manejo quirúrgico del trauma músculo esquelético en especies menores. Heredia, C. R.: Pasantía (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Campos, S. y Allen, A. 2019. Retrospective evaluation of *Micrurus fulvius* (Eastern coral snake) envenomation and the use of mechanical ventilation in dogs and a cat (2011-2016): 8 cases. *Veterinary Emergency and Critical Care* [Internet]. [citado el 15 de noviembre del 2020]; 2019: 1-6. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/vec.12892>
- Chauhan R. y Agarwal D. 2008. *Textbook of Veterinary Clinical and Laboratory Diagnosis*. Noida: Jaydee. 326 p.
- Cruz, C. 2015. Atención de emergencias y cirugía general de especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.
- Donnelly E. y Lewis D. 2016. Triage of veterinary patient. In *Practice*. [Internet]. [citado el 25 de octubre de 2019]; 38: 6-11. Disponible en: [https://inpractice.bmj.com/content/38/Suppl\\_4/6](https://inpractice.bmj.com/content/38/Suppl_4/6) doi: 10.1136/inp.i5803.
- [FEVA] Federación Veterinaria Argentina [Internet]. 2011. Manual de buenas prácticas en la clínica, la cirugía y los diagnósticos. Buenos Aires (Argentina). [actualizado el 2 de septiembre de 2018; citado el 24 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://federacionveterinaria.com.ar/wp-content/uploads/2018/09/2.-ManualDeBuenasPr%C3%A1cticas.doc>

Ferrer L. 1997. Medicina Basada en Evidencia: una nueva forma de practicar y enseñar la medicina. Asociación Veterinaria Española de Especialistas en Pequeños Animales. [Internet]. [citado el 25 de octubre de 2019]; 17: 197-198. Disponible en: <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v17n4/11307064v17n4p1.pdf>

Fossum W, editor. 2013. Small Animal Surgery. 4ta edición. San Luis: Mosby. 1775p.

Gómez L., Atehortua C. y Orozco S. 2007. La influencia de las mascotas en la vida humana. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias [Internet]. [citado el 26 de octubre de 2019]; 20: 377-386. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n3/v20n3a16.pdf>

Gutiérrez, J., Arias, J. y Alape, A. 2020. Envenenamiento ofídico en Costa Rica: logros y tareas pendientes. Acta Médica Costarricense [Internet]. [citado el 15 de noviembre del 2020]; 62: 102-108. Disponible en: [http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta\\_Medica/article/view/1072](http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/view/1072)

Hernandez, R. 2011. Medicina de especies menores con énfasis en cirugía Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover.:(Pasantía). Universidad Nacional de Costa Rica.

Holowaychuk M.K. 2011. Triage and management of trauma cases: acting quickly and effectively. Small Anim Vet Rounds [Internet]. [citado el 21 de octubre del 2019] 3: 1-6. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/229612091/Traumatic-Injury>

Instituto Clodomiro Picado [Internet]. 2020. Serpientes Venenosas de Costa Rica. Universidad de Costa Rica. [citado el 10 de noviembre del 2020]. Disponible en: <http://www.icp.ucr.ac.cr/es/informacion-y-materiales/serpientes-venenosas-de-costa-rica>

Leletier L. y Moore P. 2003. La Medicina Basada en Evidencia: Visión después de una década. Rev. Med. Chile [Internet]. [citado el 25 de octubre de 2019]; 131 (8): 939- 946. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872003000800016](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872003000800016)

Leon-Arenas J. A. 2011. Breve historia de la Medicina Veterinaria. 2da edición. Venezuela: AVISA. 87 p.

Malaga H. y Acha P. N. 1983. La función del médico veterinario en la salud de la comunidad en la América Latina. Educación médica y salud [Internet]. [citado el 25 de octubre de 2019], 17 (4): 256-280. Disponible en: <http://hist.library.paho.org/Spanish/EMS/39395.pdf>

Mathews K. 2017. Emergency and Critical Care Medicine: An Essential Component of All Specialities and Practices. Frontiers in Veterinary Science [Internet]. [citado el 26 de octubre de 2019]; 4: 165. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5642140/pdf/fvets-04-00165.pdf>  
doi: 10.3389/fvets.2017.00165

Meuten, D, editor. 2017. Tumors in Domestic Animals. 5ta edición. California: Wiley.

- Mora M.V. 2002. Informe de práctica dirigida en clínica y cirugía de especies menores. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.
- Muñoz P. 2006. Implementación de una unidad de cuidados intensivos en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.
- Murillo S. 2013. Pasantía en el área de Emergencia y cuidado crítico de pequeños animales, realizada en The Randall B. Terry Jr. Companion Animal Veterinary Medical Center, North Carolina State University; y en VCA Alameda East Veterinary Hospital. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.
- Ovares, C. y Muñoz, A. 2009. Aspectos básicos, epidemiológicos y clínicos del ofidismo en Costa Rica (Revisión Bibliográfica). Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica [Internet]. [citado el 14 de noviembre del 2020]; 590: 363-366. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2009/rmc095h.pdf>
- Pettorali M. 2016. Una crítica a la profesión veterinaria desde una perspectiva antiespecista. Revista de Bioética y Derecho [Internet]. [citado el 26 de octubre de 2019]; 37: 121-131. Disponible en:



<http://revistes.ub.edu/index.php/RBD/article/view/16154>

doi:

10.1344/rbd2016.37.16154

Posada, S. 2015. Aspectos epidemiológicos, clínicos y de tratamiento para el accidente ofídico en perros y gatos. Rev. Med. Vet [Internet]. [citado el 16 de noviembre del 2020]; 30: 151-167. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n30/n30a13.pdf>

Rueda C. 2003. Informe final de práctica dirigida con énfasis en clínica y cirugía de pequeñas especies. Heredia, C.R.: Pasantía (Licenciatura) Universidad Nacional de Costa Rica.

Rodríguez G. y Sanchez A. 2009. Medicina basada en evidencia: Aportes a la práctica médica actual y dificultades para su implementación. Rev. Med Hered [Internet]. [citado el 24 de octubre del 2019]; 20: 103-109. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2009000200008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2009000200008)

Roque A., Vargas G. & Sheyla C. 2005. Clínica de pequeñas especies animales. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias [Internet]. [citado el 24 de octubre de 2019]; 18 (4): 364-368. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295022975011.pdf>

Sáenz, N. 2019. Pasantía en medicina interna y cuidado crítico en el Hospital Veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la

Universidad de São Paulo Brasil. Heredia. C. R.,: Pasantía (Licenciatura).  
Universidad Nacional de Costa Rica.

Serrano C. y Arcila V. 2008. La importancia Social del Profesional en Medicina Veterinaria. REDVET [Internet]. [citado el 23 de octubre de 2019]; 9 (6): 1-6.  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612775015.pdf>

Shane R., Bacon H., Hazel S., Juoppi R., Lee N., Seksel K. y Takashima, G [Internet]. 2019. Pautas de bienestar animal de WSAVA para clínicos de animales de compañía y equipos veterinarios. Global Veterinary Community. [citado el 25 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Guidelines/WSAVA-Animal-Welfare-Guidelines-\(Spanish\).pdf](https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Guidelines/WSAVA-Animal-Welfare-Guidelines-(Spanish).pdf)

Smith, A. 2003. Hemangiosarcoma in dogs and cats. The Veterinary Clinics Small Animal Practice [Internet]. [citado el 10 de noviembre del 2020]; 33: 533-552.  
Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12852235/>

Swabe J. 1999. Animals, Disease and Human Society. New York: Routledge Studies In Science Technology and Society. 202p.

Thrall D.E. 2007. Manual de diagnóstico radiológico veterinario. 4ta edición. Madrid: Saunders. 768p.

Villiers, E & L. Blackwood. 2012. Manual de diagnóstico de laboratorio en pequeños animales. Barcelona: Ediciones S.

Wheeler J. 2001. La medicina veterinaria y el ejercicio profesional en la clínica de pequeños animales a través del tiempo. Sitio Argentino de Producción Animal. Argentina [Internet]. [citado el 25 de octubre del 2019] 4: 3-6. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/temas\\_varios\\_veterinaria/02-historia\\_veterinaria\\_pequenos.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/temas_varios_veterinaria/02-historia_veterinaria_pequenos.pdf)

Wood, C., Moore, A., Gliatto, J., Ablin, L., Berg, R. y Rand, W. 1998. Prognosis for dogs with stage I or II Splenic Hemangiosarcoma treated by splenectomy alone: 32 cases (1991-1993). Journal of the American Hospital Association [Internet]. [citado el 10 de noviembre del 2020]; 34: 417-421. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/13556183\\_Prognosis\\_for\\_Dogs\\_with\\_Stage\\_I\\_or\\_II\\_Splenic\\_Hemangiosarcoma\\_Treated\\_by\\_Splenectomy\\_Alone\\_32\\_Cases\\_1991-1993](https://www.researchgate.net/publication/13556183_Prognosis_for_Dogs_with_Stage_I_or_II_Splenic_Hemangiosarcoma_Treated_by_Splenectomy_Alone_32_Cases_1991-1993)

World Animal Protection [Internet]. 2016. Estudio Nacional Sobre Tenencia de Perros. Heredia (Costa Rica). [actualizado el 16 de agosto de 2016; citado el 25 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://issuu.com/wspalatam/docs/estudioperros-web-singles>

Yamamoto, S., Hoshi, K., Hirakawa, A., Chimura, S., Kobayashi, M. y Machida, N. 2013. Epidemiological, Clinical and Pathological Features of Primary Cardiac Hemangiosarcoma in Dogs: a review of 51 cases. The Japanese Society of Veterinary Science [Internet]. [citado el 5 de noviembre del 2020]; 75: 1433-1441. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3942993/> doi: 10.1292/jvms.13-0064

Zapata, W. y Fajardo, H [Internet]. 2017. Manual de química sanguínea veterinaria.

Laboratorio Microclin. [citado el 14 de noviembre del 2020]. Disponible en:

<https://www.microclin.com/articulos.html>

## 7. ANEXOS

| Parámetro                  | Resultado    | Valor de referencia |
|----------------------------|--------------|---------------------|
| Eritrocitos (M/ $\mu$ L)   | <b>3.80</b>  | 5.5-8.5             |
| Hematocrito (%)            | <b>28.6</b>  | 37-55               |
| HGB (g/dL)                 | <b>10.1</b>  | 12-18               |
| MCV (fL)                   | 75.3         | 60-77               |
| MCH (pg)                   | 26.5         | 18.5-30             |
| MCHC (g/dL)                | 35.2         | 30-37.5             |
| Reticulocitos (%)          | 2,9          |                     |
| Reticulocitos (K/ $\mu$ L) | <b>111,9</b> | 10-110              |
| Leucocitos (K/ $\mu$ L)    | <b>17,33</b> | 5,5-16,9            |
| Neutrófilos (K/ $\mu$ L)   | <b>13,86</b> | 2-12                |
| Linfocitos (K/ $\mu$ L)    | 2,19         | 0,5-4,9             |
| Monocitos (K/ $\mu$ L)     | 0,74         | 0,3-3               |
| Eosinófilos (K/ $\mu$ L)   | 0,5          | 0,1-1,49            |
| Basófilos (K/ $\mu$ L)     | 0,04         | 0-0,1               |
| Plaquetas (K/ $\mu$ L)     | 323          | 175-500             |

**Anexo 1.** Resultados obtenidos en el hemograma realizado a Zeus.

En rojo se muestran los valores que están por debajo del rango de referencia y en verde los que están por encima.

**Anexo 2.** Resultados de las químicas sanguíneas realizadas a Zeus.

| Parámetro                 | Valor      | Valor de referencia |
|---------------------------|------------|---------------------|
| Albumina (g/dl)           | 2.7        | 2.5-4.4             |
| ALP (U/L)                 | 40         | 20-150              |
| ALT (U/L)                 | 33         | 10-118              |
| Bilirrubina total (mg/dL) | 0,3        | 0.1-0.6             |
| Nitrógeno ureico (mg/dL)  | <b>44</b>  | 7-25                |
| Calcio (mg/dL)            | 9.3        | 8,6-11.8            |
| Fosforo (mg/dL)           | <b>7.3</b> | 2,9-6,6             |
| Creatinina (mg/dL)        | <b>1.5</b> | 0.3-1,4             |
| Glucosa (mg/dL)           | 85         | 70-150              |
| Sodio (mmol/L)            | <b>135</b> | 138-160             |
| Potasio (mmol/L)          | 5,7        | 3.7-5.8             |
| Proteínas totales (g/dL)  | <b>4,6</b> | 5.4-8.2             |
| Globulinas (g/dL)         | <b>1,9</b> | 2,3-5,2             |

En rojo se muestran los valores que están por debajo del rango de referencia y en verde los que están por encima)

### Anexo 3. Reporte de biopsia de masa extraída del atrio derecho de Zeus.



Departamento de Patología  
Escuela Medicina Veterinaria  
Universidad Nacional  
Dr. Alejandro Alfaro, PhD, OM DECVP-ESVP, ISVD, FTA-VP  
Tel. (506) 2260-0849  
patologiauniversidadnacional@gmail.com

#### INFORME DIAGNÓSTICO

|  |   |
|--|---|
| <p>Caso: B105-20<br/>Fecha del reporte: 9.1.20<br/>Golden Retriever, macho, 6.5 años, Zeus</p> | <p>Remitente: Dra. Vargas, Intensivet<br/>Propietario: Yesenia Monge<br/>Fecha de entrada: 8.1.20</p> |
|--|---|

#### Anamnesis:

Paciente ingresó con decaimiento y abdomen pendulante, presentaba taponamiento cardiaco y efusión pleural y abdominal, pesneica de una masa a nivel del corazón, lado derecho. El derrame pericárdico era herrágico. Se realiza pericardiectomía subfrenica y nodulectomía de apéndice de la orejuela. Ultrasonido abdominal sin evidencia de masas. Dx presuntivo: neoplasia (hemangiosarcoma), aurícula derecha.

#### Hallazgos macroscópicos

Se recibe(n) para su estudio histopatológico biopsia auricular de 4.5x3x2.5cm, de aspecto nodular, de color café oscuro, al corte café rojizo, bien circunscrita, rodeada de una pseudocapsula, se incluye 1 segmento.

#### Hallazgos histopatológicos

Aurícula derecha, a nivel del endocardio hay una proliferación neoplásica de células mesenquimales endoteliales. Las células neoplásicas proliferan en un patrón sólido, infiltrativo, moderadamente celular y no encapsulado. Las células forman amplias estructuras vasculares capilares dilatadas llenas de sangre. Son elongadas a epitelioides, grandes, de bordes indistinguibles. El citoplasma es moderado, eosinofílico uniforme. El núcleo es ovalado, paracentral, de cromatina granular fina y 1-2 nucléolos eosinofílicos. La anisocariosis y anisocitosis es moderada. Hay 6 mitosis en 10 campos de 400x. Además, hay amplia necrosis de coagulación y formación de trombos fibrinosos.

#### Diagnóstico morfológico

Aurícula derecha, hemangiosarcoma grado 2.

#### Observaciones

Este tipo de neoplasia es altamente metastásica a pulmones y órganos abdominales.

Cordialmente,

Dr. Alejandro Alfaro, Ph.D.

**Anexo 4.** Resultados de las químicas sanguíneas medidas a Toga.

| <b>Parámetro</b>          | <b>Valor</b> | <b>Valor de referencia</b> |
|---------------------------|--------------|----------------------------|
| Albumina (g/dl)           | 2.9          | 2,2-4,4                    |
| ALP (U/L)                 | 52           | 10-90                      |
| ALT (U/L)                 | 81           | 20-100                     |
| Bilirrubina total (mg/dL) | 0.3          | 0,1-0,6                    |
| Nitrógeno ureico (mg/dL)  | 12           | 10-30                      |
| Calcio (mg/dL)            | 9.3          | 8-11,8                     |
| Fosforo (mg/dL)           | 4.4          | 3,4-8,5                    |
| Creatinina (mg/dL)        | 0.7          | 0,3-2,1                    |
| Glucosa (mg/dL)           | 135          | 70-150                     |
| Sodio (mmol/L)            | 147          | 142-164                    |
| Potasio (mmol/L)          | 4.5          | 3,7-5,8                    |
| Proteínas totales (g/dL)  | 6.5          | 5,4-8,2                    |
| Globulinas (g/dL)         | 3.5          | 1,5-5,7                    |