

Informe de pasantía

Informe de pasantía en la Universidad Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” campus Botucatu, área CEMPAS (Centro médico y de investigación en animales salvajes) y en la Clínica Veterinaria VETERMEDICAS

Diana Carolina Rondón Mesa

Universidad de Pamplona

Junio 4 de 2020

Nota del autor

Informe de pasantía. Tutor académico: Luis Carlos Peña Cortés, MV. MSc. PhD. Docente Asociado, Facultad de Medicina veterinaria, Universidad de Pamplona

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:
krolina_9512@hotmail.com, diana.rondon@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

1. Introducción	6
2. Objetivos	7
2.1 Objetivo general	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional médica en la UNESP	8
3.1 Departamento de Cirugía y Anestesiología Veterinaria	9
3.1.1 Servicio de animales salvajes.....	9
4. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional médica en la clínica veterinaria VETERMEDICAS	10
5. Descripción de la casuística y actividades desarrolladas en la práctica médica en la UNESP	13
5.1 Casuística por sistemas orgánicos.....	20
5.1.1 Sistema ocular.....	20
5.1.2 Sistema gastrointestinal.....	¡Error! Marcador no definido.
5.1.3 Sistema osteomuscular.....	20
5.1.4 Sistema tegumentario.....	23
5.1.5 Sistema genitourinario.....	24
5.1.6 Sistema respiratorio.....	26
5.1.7 Sistema nervioso.....	24
5.1.8 Procedimientos quirúrgicos.....	27
5.1.9 Procesos neoplásicos.....	27
6. Descripción de la casuística y actividades desarrolladas en la práctica médica en la clínica veterinaria VETERMEDICAS	27
7. Conclusiones y recomendaciones de la pasantía	29
7.1 Universidad Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).....	29
7.2 Clínica veterinaria VETERMEDICAS	30
8. Carta de certificación del caso clínico	31
9. Hemangiosarcoma esplénico en canino Labrador de 9 años. Reporte de caso.....	32
9.1 Resumen.....	32
9.2 Abstract	33
9.3 Introducción	33
9.4 Revisión bibliográfica.....	35

9.4.1 Anatomía y funciones del bazo.....	35
9.4.2 Hemangiosarcoma esplénico.	38
9.5 Tratamiento y pronóstico	43
9.5.1 Anatomía quirúrgica.	45
9.5.2 Técnica quirúrgica de la esplenectomía.....	46
9.6 Descripción del caso clínico	48
9.6.1 Anamnesis e historia clínica.	48
9.6.2 Examen clínico.....	48
9.6.3 Lista de problemas.	49
9.6.4 Diagnóstico presuntivo y diferenciales.....	50
9.6.5 Herramientas diagnósticas.	51
9.6.6 Procedimiento quirúrgico.....	55
9.6.7 Diagnóstico definitivo.....	57
10. Discusión.....	59
11. Conclusiones y recomendaciones.....	62
12. Referencias bibliográficas.....	63

Lista de figuras

Figura 1. <i>Entrada principal del Centro Médico y de Investigación en Animales Salvajes (CEMPAS).</i>	10
Figura 2. <i>Entrada principal de la clínica veterinaria Vetermedicas.</i>	11
Figura 3. <i>Zona de hidroterapia de la clínica veterinaria.</i>	12
Figura 4. <i>Total de casos atendidos por sistema afectado durante la realización de la pasantía.</i>	16
Figura 5. <i>Acompañamientos realizados durante la práctica de pasantía.</i>	17
Figura 6. <i>Cantidad de procedimientos a los que se realizó acompañamiento en VETERMEDICAS.</i>	28
Figura 7. <i>Vista lateral izquierda de los órganos internos del perro.</i>	35
Figura 8. <i>Vista histológica de la pulpa roja del bazo.</i>	37
Figura 9. <i>Vista histológica de la pulpa blanca del bazo.</i>	38
Figura 10. <i>Irrigación arterial y venosa del bazo.</i>	46
Figura 11. <i>Esplenectomía total después de ligar todos los vasos sanguíneos.</i>	47
Figura 12. <i>Ultrasonografía del bazo.</i>	54
Figura 13. <i>Esplenectomía total con exceresis de masa tumoral.</i>	57
Figura 14. <i>Histopatología confirmativa de HSA.</i>	58

Lista de tablas

<i>Tabla 1</i>	Medicaciones de emergencia utilizadas en diferentes especies.....	17
<i>Tabla 2</i>	Especies de mamíferos atendidas más frecuentemente en el centro médico CEMPAS	18
<i>Tabla 3</i>	Especies de aves más frecuentemente atendidas en el centro médico CEMPAS.....	19
<i>Tabla 4</i>	Especies de reptiles más frecuentemente atendidas en el centro médico CEMPAS	20
<i>Tabla 5</i>	Medicamentos que más se utilizaron en problemas osteomusculares	25
<i>Tabla 6</i>	Medicamentos más utilizados en afecciones gastrointestinales ... ¡Error! Marcador no definido.	
<i>Tabla 7</i>	Medicamentos usados en alteraciones del sistema tegumentario	21
<i>Tabla 8</i>	Medicamentos más usados en animales con alteraciones en el sistema genitourinario..	23
<i>Tabla 9</i>	Medicamentos utilizados en alteraciones del sistema nervioso.....	24
<i>Tabla 10</i>	Medicación utilizada en problemas oculares en el centro médico	26
<i>Tabla 11</i>	Medicamentos más utilizados en el sistema respiratorio.....	25
<i>Tabla 12</i>	Terapias fisiátricas realizadas en el área de fisiatría de la clínica veterinaria	29
<i>Tabla 13</i>	Protocolos de quimioterapia utilizados como adyuvante post operatorio de hemangiosarcoma	44
<i>Tabla 14</i>	Constantes fisiológicas evaluadas en el examen clínico	48
<i>Tabla 15</i>	Sistemas valorados durante el examen	49
<i>Tabla 16</i>	Hemoleucograma Luna.....	51
<i>Tabla 17</i>	Bioquímica sanguínea de Luna.....	52
<i>Tabla 18</i>	Resultados de la valoración de ultrasonografía	53

1. Introducción

El Médico Veterinario debe como profesional, ser una persona íntegra y de carácter crítico y autónomo. Debe estar en la capacidad para afrontar adecuadamente las situaciones que en el día a día puedan surgir teniendo en cuenta su amplio campo de acción profesional que involucra muchas veces desde los animales de compañía, aquellos destinados a la producción hasta los animales silvestres. El profesional en esta rama del saber se encarga principalmente de la prevención de cualquier tipo de alteración en el organismo, así como del diagnóstico y tratamiento que se requiera si se llegase a necesitar, todo esto mediante una correcta correlación clínica haciendo un uso conveniente de las diferentes ayudas diagnósticas. Es por esto que el profesional de la medicina veterinaria debe tener un amplio conocimiento del funcionamiento normal del organismo de las diferentes especies animales y las patologías asociadas para desenvolverse de la mejor manera posible ante cualquier situación.

Se debe garantizar que el desenvolvimiento práctico del profesional sea el más adecuado posible por lo que se debe crear una sinergia entre el conocimiento teórico y práctico con el fortalecimiento de habilidades y destrezas en el campo a desempeñar, los cuales se alcanzan con el aprendizaje clínico diario y estando en contacto directo con los animales.

La práctica profesional requerida en el último semestre por el programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Pamplona se realizó en el área de animales silvestres de la Universidad Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” y en la clínica veterinaria Vetermedicas. En el presente trabajo se hizo una descripción de las actividades diarias realizadas, de la casuística recibida haciendo énfasis en un caso clínico, con el fin de afianzar conocimientos y destrezas en el área de medicina interna.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Desarrollar habilidades y destrezas en la práctica clínica de la medicina de animales silvestres, así como de pequeños animales que contribuyan al enriquecimiento y formación como profesional del área de la medicina veterinaria.

2.2 Objetivos específicos

Adquirir habilidades necesarias en la realización adecuada de la sujeción y contención de diferentes especies de animales silvestres remitidas.

Alcanzar destrezas en diferentes procedimientos médicos realizados diariamente en la clínica de animales de compañía.

Consolidar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el diagnóstico y tratamiento de las diferentes afecciones orgánicas de los pacientes remitidos a consulta.

Informar de manera generalizada la casuística evidenciada durante el desarrollo de la pasantía en el centro médico de animales silvestres y en la clínica veterinaria de pequeños animales.

3. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional médica en la UNESP

La Universidad Estadual Paulista (UNESP) “Júlio de Mesquita Filho” fue creada en 1976 como resultado de la incorporación de institutos aislados de educación superior en el estado de São Paulo y se encuentra ubicada en el estado de São Paulo, Botucatu en el distrito de Rubião Junior en Brasil (Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2018).

La facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la UNESP está compuesta por diferentes departamentos para el desarrollo de actividades prácticas y la adecuada formación de los futuros profesionales. Los departamentos de los que está conformada y los servicios que prestan en cada uno son:

- **Departamento de Cirugía y Anestesiología Veterinaria:** servicio de acupuntura, anestesiología veterinaria, cirugía de grandes animales, cirugía de pequeños animales, oftalmología y animales salvajes (Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2018).
- **Departamento de Clínica Veterinaria:** servicio de cardiología, clínica de grandes animales, clínica de pequeños animales, dermatología, enfermedades parasitarias, hemoterapia, laboratorio clínico veterinario, neurología, nefrología y urología, ornitopatología, patología y toxicología veterinaria (Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2018).
- **Departamento de higiene veterinaria y salud pública:** servicio de diagnóstico bacteriológico y microbiológico, diagnóstico de enfermedades infecciosas de los animales, diagnóstico de zoonosis, diagnóstico virológico e inmunológico (Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2018).

- **Departamento de reproducción animal y radiología veterinaria:** servicio de diagnóstico por imagen, cría de grandes animales, cría de pequeños animales (Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2018).

3.1 Departamento de Cirugía y Anestesiología Veterinaria

3.1.1 Servicio de animales salvajes.

El Centro de Medicina e Investigación de Animales Salvajes (Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens “CEMPAS”), brinda una atención especializada en áreas como clínica, cirugía, diagnóstico y tratamiento de animales salvajes en riesgo, aquellos que son rescatados por las autoridades o el gobierno y aquellos que son llevados por la comunidad y su entrada principal se observa en la Figura 1. Este centro se encarga de capacitar a los profesionales delegados para realizar los rescates como la policía militar y ambiental, los bomberos, la misma comunidad, entre otros; también lleva a cabo la reintroducción a la naturaleza de los animales que son atendidos tras una previa recolección de datos para investigación y evaluación de las posibilidades de supervivencia de dichos animales en su medio natural. Finalmente, es un centro médico abierto para la educación y formación de los futuros profesionales veterinarios que desean desempeñarse en el área.



Figura 1. Entrada principal del Centro Médico y de Investigación en Animales Salvajes (CEMPAS).

Nota. Bejarano (2020)

4. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional médica en la clínica veterinaria VETERMEDICAS

La clínica veterinaria Vetermedicas, se encuentra ubicada en la carrera 25 # 24 – 37 en el barrio Alarcón en la ciudad de Bucaramanga en el departamento de Santander, su entrada se puede observar en la Figura 2. Esta clínica, cuenta con amplias instalaciones y equipos modernos para una adecuada atención a los pacientes que llegan. La clínica veterinaria ofrece servicios de consulta médica con atención 24 horas, en donde se realiza un examen físico completo del paciente teniendo en cuenta sus constantes fisiológicas y evaluación por cada sistema orgánico; laboratorio clínico, en el cual se tienen en cuenta todos los parámetros para la evaluación de las células sanguíneas mediante hemoleucograma, recuento de plaquetas, urianálisis, bioquímica sanguínea, examen coprológico para determinar posibles parasitosis, entre otras. Igualmente se realizan pruebas diagnósticas rápidas para la determinación de enfermedades como el Distemper canino, Parvovirus canina, Leucemia viral felina o Inmunodeficiencia felina. Diagnósticos por

imagen, como ecografía y radiología. Hospitalización y cirugía, en donde se realizan procedimientos ortopédicos, cesáreas, cirugías profilácticas como OVH y orquiectomías, así mismo, procedimientos quirúrgicos de tipo gastrointestinal, extracción de neoplasias, procedimientos de profilaxis dental, entre otros. La clínica también cuenta con farmacia, guardería canina y felina, vacunación, implantación de microchips, transfusiones sanguíneas, peluquería y tienda veterinaria (Vetermedicas, 2020). Adicionalmente, la clínica veterinaria cuenta con un área especializada en fisioterapia, rehabilitación y medicina complementaria. En la Figura 3 se observa a un paciente canino en la zona de hidroterapia.



Figura 2. Entrada principal de la clínica veterinaria Vetermedicas

Nota. Vetermedicas (2020)

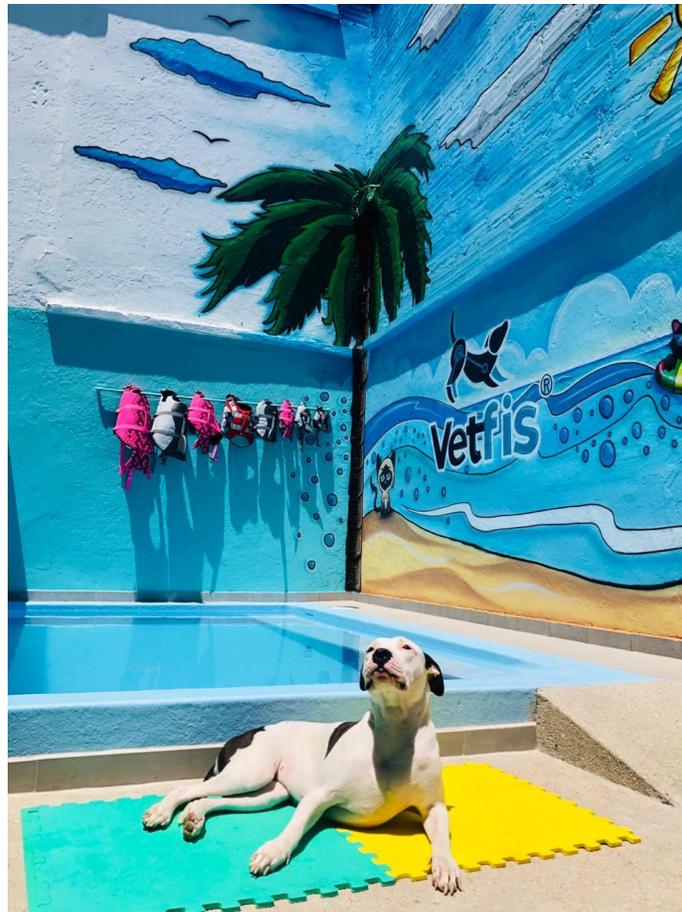


Figura 3. Zona de hidroterapia de la clínica veterinaria.

Nota. Hoyos (2020)

5. Descripción de la casuística y actividades desarrolladas en la práctica médica en la UNESP

Las actividades a desarrollar por los pasantes en el área de medicina de fauna silvestres estuvieron distribuidas en cuatro fases ejecutando cada una de ellas durante aproximadamente una semana por mes. Dichas actividades fueron las siguientes:

- **Ambulatorio:** en el área de ambulatorio se llevó a cabo un acompañamiento a los residentes encargados del centro en diferentes actividades como lo fueron consulta general y especializada, donde se comenzaba con un examen clínico general de los pacientes, con un posterior uso de diferentes métodos de ayuda diagnóstica. Las ayudas diagnósticas más comúnmente usadas fueron las pruebas hemáticas (toma de muestras para hemoleucograma, hemoparásitos y bioquímica sanguínea), toma de muestras para examen coproparasitológico y de ectoparásitos, imagenología (rayos x, ultrasonografía, tomografía), acompañamiento en procedimientos quirúrgicos, cuidados post operatorios, internaciones de animales en el centro médico de acuerdo con su estado de salud, supervisión diaria y administración de la medicación correspondiente, además de la atención a los animales silvestres que se llegaban en un estado de emergencia. En esta área, los pasantes también debían examinar todos los días los animales que se encontraban bajo tratamiento e informar a los residentes acerca de cualquier alteración teniendo en cuenta el estado de salud, heces, orina y alimentación, así como también las muertes de los animales en los diferentes recintos en que estos se encontraran. Las medicaciones se realizaban bajo la supervisión de un residente. Se hacía un primer acompañamiento en la realización de procedimientos como la eutanasia cuando fue necesario y posteriormente fueron realizadas por los pasantes. Al terminar la jornada se

efectuaba una ronda verificando que todos los animales se encontraran con buena temperatura, alimentación y estado de salud.

- **Alimentación:** las actividades de alimentación estaban basadas en la administración de unas dietas previamente ajustadas por los médicos veterinarios residentes de acuerdo con los requerimientos diarios de cada especie alojada en el centro médico. Tanto los animales propios del centro como los animales que fueron internados eran sujetos a dietas, teniendo en cuenta que las especies adultas eran alimentadas dos veces al día, y las crías y animales más jóvenes se alimentaban de tres a cuatro veces por día. También se debía realizar una supervisión de los animales verificando si se encontraban en un estado de anorexia o la dieta administrada era inadecuada o no era aceptada por el animal e informar a los residentes para su debido ajuste. Se debía cumplir con al menos dos rondas al día para verificar que todos los animales recibían la alimentación y tenían un adecuado acceso al agua.
- **Fondos:** en el área de fondos se llevaban a cabo actividades como la realización de rondas como mínimo dos veces al día por todos los sitios en donde se encontraban los animales, verificando el estado general de los mismos (comportamiento, heces, orina, alimentación) así como del estado de las instalaciones en que estos se encontraban. Se brindaba ayuda en las demás actividades como limpieza, alimentación y disponibilidad del agua de bebida para cada animal. Se debía realizar un mantenimiento diario del bioterio y llevar a cabo un control en la reproducción de los animales (ratones) destinados para la alimentación de algunas de las especies carnívoras. También se verificaba la disponibilidad de comida y agua; así mismo para el mantenimiento de

tenebrios, baratas y grillos, cambiando el sustrato en el que se mantenían, siempre y cuando fuera necesario y autorizado por un residente.

- **Limpieza:** las actividades realizadas en el área de limpieza comprendían la observación de todos los animales que se encontraban en el centro médico (muertes, estado de salud, orina, heces y alimentación) y así mismo se informaba a los residentes acerca de cualquier alteración. Se debían realizar colectas coprológicas de los animales que se encontraban internados siempre que fuera necesario. La alimentación de las aves paseriformes estaba a cargo de esta área y de igual forma se verificaba el estado general de cada una de ellas para posteriormente informar sobre cualquier alteración.

Dentro de las actividades generales de cada pasante independiente del área en que se encontraran, estaba el verificar las muertes de los animales con una correcta identificación teniendo en cuenta la especie, número de registro, peso, fecha de muerte para finalmente almacenar en frío y colocar el destino del animal (necropsia y patología o incineración).

En el transcurso de la pasantía, se presentaron un total de 53 casos (100%) distribuidos de acuerdo al sistema afectado así: el sistema gastrointestinal (n=8; 15,1%), problemas a nivel ocular (n=2; 3,8%), para el sistema osteomuscular (n=14; 26,4%) donde la principal causa fueron traumas por accidentes de tránsito, para el sistema de piel y anexos (n=8; 15,1%), para el sistema genitourinario (n=5; 9,4%), sistema respiratorio (n=2; 3,8%), sistema nervioso (n=5; 9,4%) con principal causa por traumas, así mismo se llevaron a cabo procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos (n=1; 1,9%) y procedimientos osteomusculares (n=7; 13,2%). En la Figura 4 se muestra una comparación del total de casos atendidos distribuidos por sistemas, en donde se observa que el sistema más afectado fue el osteomuscular.

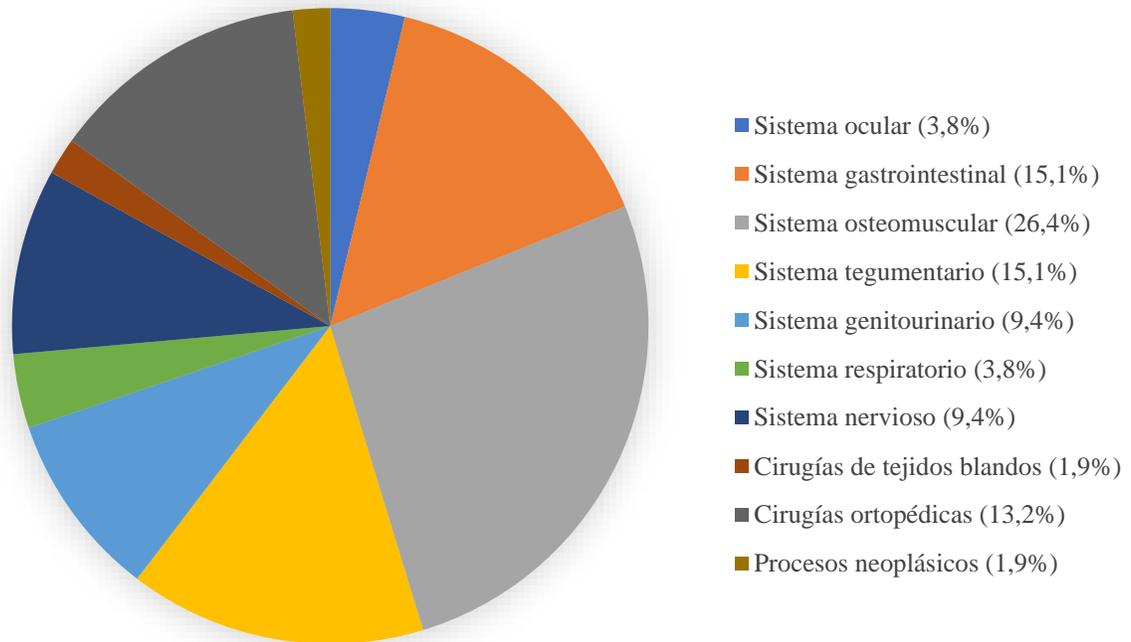


Figura 4. Total de casos atendidos por sistema afectado durante la realización de la pasantía.

Nota. Rondón, 2020.

También se realizaron acompañamientos en diferentes procesos como rescates, seguimiento de todo el proceso de entrega voluntaria de animales, consultas particulares, eutanasias, radiografías y ultrasonografías; la relación porcentual de estas actividades se muestra en la Figura 5.

La realización de las eutanasias se practicó principalmente a aves y en su mayoría a la especie *Psittacula leucophthalmus* (cotorra ojiblanca o periquito verde) debido a la gran cantidad de ejemplares que eran donados al centro médico, las cuales en su mayoría presentaban problemas osteomusculares a nivel de los miembros posteriores, lo cual posiblemente se debía a condiciones genéticas; dicho procedimiento consistía en la administración inicial de ketamina y xilacina como anestesia general donde se tenía en cuenta que la dosis se aumentó cinco veces, seguidamente se esperaba aproximadamente entre 5 y 10 minutos para hacer una aplicación de

lidocaína intratecal a través del agujero magno (no debía haber resistencia al introducir la aguja) y finalmente se verificaba la ausencia de tonos cardiacos y así mismo la respiración.

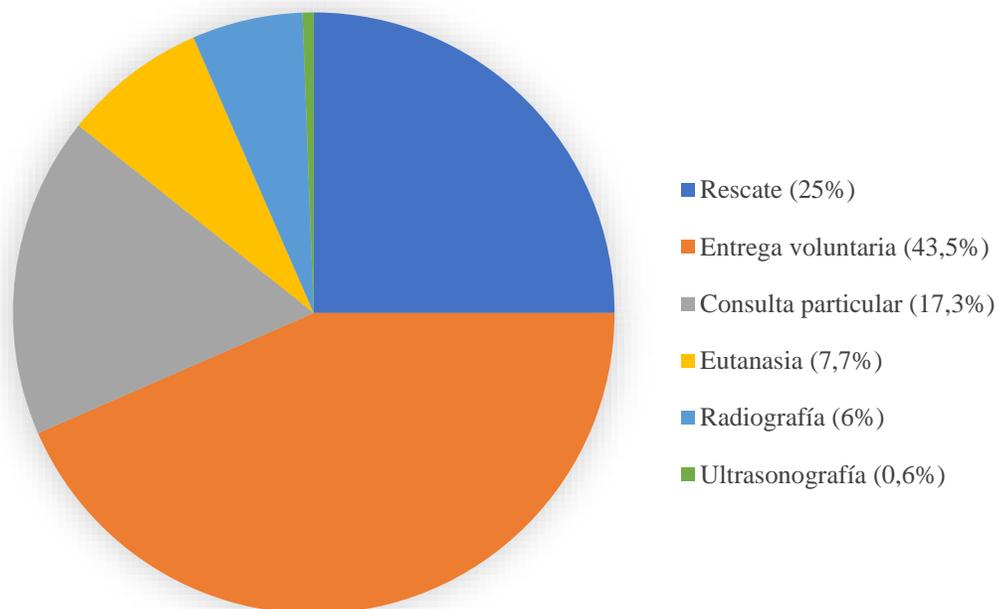


Figura 5. Acompañamientos realizados durante la práctica de pasantía. En la figura se observan listados los acompañamientos y su relación porcentual.

Nota. Rondón, 2020.

Adicionalmente, se manejaron medicamentos de emergencia, como se muestra en la Tabla 1. Es de resaltar que se realizaron algunas modificaciones en la dosis de acuerdo a la especie que lo requería.

Tabla 1

Medicaciones de emergencia utilizadas en diferentes especies

Medicamento	Aves (mg/kg)	Herbívoros (mg/kg)	Carnívoros (mg/kg)	Reptiles (mg/kg)	Roedores/Lagomorfos (mg/kg)	Primates (mg/kg)
Atropina	0,04	--	0,04	0,04	0,2	0,05
Diazepam	1	1	1	2,5	2	0,5
Dextrosa 50%	300	500	500	--	500	500
Doxapram	5	Bóvidos (5), Équidos (1)	5	5	5	2
Epinefrina	0,1	0,02	0,02	0,01	0,2	IT (0,02), 0,2

Furosemida	2	2	2	5	2	
Solución hipertónica	4	--	--	--	--	--
Efedrina	--	0,2	0,1	--	1	1,5
Escopolamina	--	0,02	--	--	--	--
Lidocaína	--	--	Felinos (0,5), Caninos (2)	--	2	--
Solución glucosa 5% + Solución salina 0,9%	--	--	--	20	--	--
Dopamina	--	--	--	--	0,08	--

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

En la tabla se muestran diferentes medicamentos usados en emergencias con las dosis correspondientes para diferentes especies; dichas dosis se presentan en mg/kg. Las siglas IT corresponden a medicación únicamente por la vía Intratraqueal. La vía de administración de estos medicamentos fue generalmente IV (Intravenosa), teniendo también opciones de acuerdo con el estado de emergencia del paciente como vía SC (Subcutánea), IM (Intramuscular) o PO (Posología oral).

Cabe mencionar, que como se trataba de un centro médico de atención a fauna silvestre llegaron diferentes especies clasificadas entre mamíferos, aves y reptiles además de las especies que vivían en dicho lugar. Las especies más representativas recibidas se presentan en la Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4.

Tabla 2

Especies de mamíferos atendidas más frecuentemente en el centro médico CEMPAS

Mamíferos	
Nombre científico	Nombre común
Orden Carnívora	
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro cangrejero
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Aguará guazú, Lobo de crin, Lobo guará
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote
<i>Puma concolor</i>	Puma, León de montaña, León americano
<i>Lycalopex vetulus</i>	Zorro de dientes pequeños, Zorro Hoary
<i>Procyon cancrivorus</i>	Aguará popé, Mayuato, Mapache sudamericano
<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso andino, Oso de anteojos, Oso frontino, Ucumarí
Orden Xenarthra	
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Gualacate, Tatú peludo, Armadillo amarillo
<i>Myrmecophaga trydactyla</i>	Osos hormiguero gigante, Tamandúa bandera, Oso bandera, Yurumí, Oso palmero
<i>Dasypus novemcintus</i>	Armadillo de nueve bandas, Tatú negro
Orden Didelphimorphia	
<i>Didelphis sp</i>	Zarigüeya, Fara
Orden Rodentia	

<i>Sphiggurus villosus</i>	Puercoespín paraguayo enano
<i>Cavia porcellus</i>	Cuy, Conejillo de Indias, Cobayo, Quilo
Orden Artiodactyla	
<i>Mazama gouazoubira</i>	Corzuela parda, Guazuncho, Viracho, Ciervo, Azú virá
Orden Primates	
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador rojo, Aullador colorado, Mono Congo
<i>Cebus sp</i>	Mono capuchino
<i>Callithrix jacchus</i>	Tití común
Orden Lagomorfos	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

En la tabla se muestran las especies de mamíferos más atendidas clasificándolas por el orden al que pertenecen junto con su nombre científico y también algunos nombres comunes en español.

Tabla 3

Especies de aves más frecuentemente atendidas en el centro médico CEMPAS

Aves	
Nombre científico	Nombre común
Orden Cuculiformes	
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero ani, garrapatero piquiliso, Anú, Pirincho negro chico
Orden Psittaciformes	
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra ojiblanca, Loro barranquero, Loro maracaná, Periquito verde
<i>Amazona aestiva</i>	Amazona frentiazul, Loro frentiazul
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Catita enana, Cotorra aliazul
<i>Ara sp</i>	Guacamayo
<i>Brotogeris sp</i>	Loritos neotropicales, Catitas
<i>Aratinga jandaya</i>	Cotorra jandaya
Orden Columbiformes	
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita azul, Rolita, Tortolita pico rojo
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma montaraz común, Paloma turca, Paloma rabiblanca
Orden Passeriformes	
<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado, Tordo de vientre rufo
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común, Pitohué, Pecho amarillo
Orden Piciformes	
<i>Ramphastos toco</i>	Tucán toco
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pájaro carpintero
Orden Galliformes	
<i>Gallus gallus</i>	Gallo
<i>Penelope superciliaris</i>	Pava chica, Pava yacupemba, Yacú poí
Orden Gruiformes	

<i>Cariama cristata</i>	Seriema de patas rojas, Cariama crestada, socori, Chuña patirroja
Orden Cathartiformes	
<i>Coragyps atratus</i>	Buitre negro americano, Curumo, Chulo, Gallinazo negro, Zopilote, Jote de cabeza negra
Orden Falconiformes	
<i>Caracara plancus</i>	Carancho, Caricari, Carcara moñudo, Guarro
Orden Strigiformes	
<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero, Lechucita de las vizcacheras, Murruco
<i>Megascops choliba</i>	Currucutú común, Sumurucucu, Tamborcito común, Lechucita neotropical

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

En la tabla se muestran las especies de ave más atendidas clasificándolas por el orden al que pertenecen junto con su nombre científico y también algunos nombres comunes en español.

Tabla 4

Especies de reptiles más frecuentemente atendidas en el centro médico CEMPAS

Reptiles	
Nombre científico	Nombre común
Orden Squamata	
<i>Pogona sp</i>	Dragón barbudo
<i>Salvator merianae</i>	Lagarto overo', Lagarto blanco, Teju, Tegu blanquinegro
<i>Phyton molurus</i>	Pitón
<i>Boa constrictor</i>	Boa, Mazacuata
Orden Quelonios (Testudines)	
<i>Chelonoidis sp</i>	Tortugas (destacando las tortugas Morrocoy)
<i>Trachemys sp</i>	Tortugas acuáticas
Orden Crocodilia	
<i>Caiman latirostris</i>	Yacaré overo, Caimán

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

En la tabla se muestran las especies de reptiles más atendidas clasificándolas por el orden al que pertenecen junto con su nombre científico y también algunos nombres comunes en español.

5.1 Casuística por sistemas orgánicos

5.1.1 Sistema osteomuscular.

En el sistema osteomuscular, se presentó el 26,4% (n=14 casos), siendo el sistema con mayor afección. Entre los casos se destacaron fracturas de tibia, fracturas de fémur, fracturas de

maxilar, fracturas de columna (T5 y C3) y fracturas de pelvis. Así mismo, se presentaron casos de luxación coxofemoral, casos de automutilación y a nivel articular procesos bacterianos por *Mycoplasma synoviae*, *Pasteurella sp* y *Pseudomona sp*. En su gran mayoría, los casos se presentaron por traumas generados por vehículos, en los cuales se utilizaron ayudas diagnósticas como ultrasonografías y radiografías para proceder a realizar un tratamiento. En general, los fármacos que se utilizaron en los pacientes que presentaron alteraciones en este sistema se resumen en la Tabla 5.

Tabla 5

Medicamentos que más se utilizaron en problemas osteomusculares

Medicamento	Dosis (mg/kg)	Vía de administración
Metadona	0,05 – 0,5	IM
Meloxicam	0,1 – 0,2	PO, IM
Dexmedetomidina	40 - 120	SC, IM
Atipemazol	0,18 – 1,6	IV, IM, SC
Cefalexina	20 – 100	PO, IM
Gabapentina	25	PO
Metronidazol	20 – 50	PO
Enrofloxacino	5 – 50	PO, IV, IM, SC, ICe
Ganadol®	Ungüento	Tópico
Amikacina	2,25 – 30	SC, IM
Manitol	0,2 – 2	IV
Ácido tranexámico	15 – 25	IV, PO
Penicilina benzatínica	10000 UI	IM
Lactato de ringer	1 – 100 mL/kg	SC, IV, ICe
Complejo B	5 – 25	SC, PO, IM
Omeprazol	0,4	PO
Vitamina B ₁₂	0,05	SC, IM
Dexametasona	0,6 – 4	IM, IV
Ceftriaxona	75 – 100	IM
Morfina	0,5 – 4	IM, SC, ICe
Amoxicilina + Clavulanato	7 – 250	IM, PO
Amoxicilina	10	IM
Carbonato de calcio	10	PO
Fisioterapia	Realizar diferentes movimientos en el/los miembros afectados y diferentes estimulaciones con objetos como pelotas, cepillos, entre otros.	

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

Las siglas PO (Posología oral), IM (, Intramuscular), SC (Subcutánea), ICe (Intracelomática), IV (Intravenosa) corresponden a vías de administración.

5.1.2 Sistema gastrointestinal.

El sistema gastrointestinal representó un total de 15,1% (n=8 casos), en donde los principales diagnósticos se relacionaron con casos de enteritis, fecalomas, diarreas crónicas, hepatopatías, coccidiosis, prolapsos cloacales y rectales por traumas, la ingestión de cuerpos extraños y el hipercrecimiento de incisivos. Como la mayoría de pacientes fueron llevados por la fuerza policial y federal, no se conocía del todo la causa o el origen de dichas afecciones por lo que los pacientes generalmente se trataron de acuerdo con la sintomatología que presentaban, utilizando medicamentos antiparasitarios, analgésicos, antieméticos, fluidoterapia y así mismo, protectores de tipo gástrico o hepático como se muestra en la Tabla 6. También se tuvo en cuenta la realización de radiografías, ultrasonografías de contraste y toma de muestras coprológicas y sanguíneas para emitir un diagnóstico adecuado.

Tabla 6

Medicamentos más utilizados en afecciones gastrointestinales

Medicamento	Dosis (mg/kg)	Vía de administración
Metronidazol	20 – 250	PO
Levamisol	2,5 – 50	PO, SC, ICe
Fenbendazol	1,5 – 100	PO
Meloxicam	0,1 – 0,2	SC, IM
Lactato de ringer	10 – 100 mL/kg	SC, Ice
Solución salina	10 – 30 g/L ó 450 mg/día	SC, ICe
Omeprazol	0,4 – 4	PO
Ranitidina	0,5 – 150	PO, IV
Dipirona	11 – 50	IM, SC, IV
Citrato de maropitant	1	SC, IV
Metoclopramida	0,06 – 10	SC, IM, PO
Aceite mineral	10 – 15 mL/kg	IR, PO
Soluciones electrolíticas	20 – 30 mL/kg	IV
Glucosa 50%	1 mL/kg	PO, IO
Silimarina	100 – 150	PO
Ondansetron	0,05 – 1	PO, IV
Sucralfato	500 – 1000	PO
Enrofloxacino	5 – 50	PO, IM, IV, SC, Ice

Complejo B	5 – 25	PO, IM, SC
Vitamina A	1000 – 5000 UI/kg	IM, PO, SC
Vitamina K	0,25 – 0,50	IM, PO
Ácido tranexámico	15 – 25	PO, IV
Baycox®	7 – 35	PO
Vitamina B ₁₂	0,05	SC, IM
Gentamicina	1 – 10	IM
Mercepton	2 – 100 mL/día	IM
Morfina	0,5 – 10	SC, IM, ICe

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

Las siglas PO (Posología oral), IM (Intramuscular), SC (Subcutáneo), ICe (Intracelomática), IV (Intravenosa), IR (Intrarectal) e IO (Intra ósea) corresponden a vías de administración.

5.1.3 Sistema tegumentario.

Dentro de este sistema, se reportó un 15,1% (n=8 casos), dentro de los que se encontraron casos por alopecias, abscesos caseificados a nivel subcutáneo, miasis, lesiones cutáneas abiertas por ataques de otros animales y fractura de caparazón en el caso de los reptiles. Los fármacos utilizados en este sistema se resumen en la Tabla 7.

Tabla 7

Medicamentos usados en alteraciones del sistema tegumentario

Medicamento	Dosis (mg/kg)	Vía de administración
Morfina	0,5 – 4	IM, SC, ICe
Midazolam	1,5 – 6	IM, SC, IV
Ivermectina	0,2 – 1	PO, SC, IM
Ceftiofur	2,2 – 100	SC, IM
Enrofloxacin	5 -50	IM, SC, IV, PO, ICe
Meloxicam	0,1 – 0,2	IM, PO
Dipirona	11 – 50	IM, SC, IV
Sulfadiazina de plata	Ungüento	TÓPICO
Tramadol	1 – 2	IM, SC
Cloranfenicol	20 – 110	SC, IM
Ceftriaxona	75 – 100	IM

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

Las siglas PO (Posología oral), IM (, Intramuscular), SC (Subcutánea), ICe (Intracelomática), IV (Intravenosa) corresponden a vías de administración.

5.1.4 Sistema genitourinario.

Con un 9,4% (n=5 casos), las patologías se relacionaron con problemas de distocias en reptiles con retención de huevos, cálculos vesicales y uretrales y un caso de hemómetra que tuvo resolución mediante procedimiento quirúrgico. Así mismo, se tuvieron en cuenta ciertas medicaciones observadas en la Tabla 8 que correspondieron a las más utilizadas en afecciones de este sistema.

Tabla 8

Medicamentos más usados en animales con alteraciones en el sistema genitourinario

Medicamento	Dosis (mg/kg)	Vía de administración
Morfina	0,5 – 4	IM, SC ICe
Midazolam	1,5 – 6	IM, SC, IV
Gluconato de calcio	10 – 200	IM, SC, ICe
Vitamina A	1000 – 5000 UI	PO, SC, IM
Lactato de ringer	1 – 100 mL/kg	SC, IV, ICe
Vitamina B ₁₂	0,05	SC, IM
Oxitocina	1 UI, 2 UI, 3 UI dejando intervalo de acción de 90 minutos entre cada aplicación	IM
Vitamina C	10 – 250	SC, IM, PO

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

Las siglas PO (Posología oral), IM (, Intramuscular), SC (Subcutánea), Ice (Intracelomática), IV (Intravenosa) corresponden a vías de administración.

5.1.5 Sistema nervioso.

Con un total del 9,4% (n=5 casos), se presentaron al centro médico animales con problemas como lesión en el nervio radial por automutilación, caso en el que al final del seguimiento se realizó resolución quirúrgica; trauma craneoencefálico (TCE), distemper o moquillo, epilepsia idiopática, tetraparesia por politraumatismo y lesiones por presencia de proyectiles de arma de fuego a nivel de la columna vertebral. Aquí no se siguió un protocolo general para el sistema afectado, de igual manera se manejaron medicaciones de acuerdo a la

sintomatología que estos animales presentaron y se ilustran en la Tabla 9 para una mejor interpretación.

Tabla 9

Medicamentos utilizados en alteraciones del sistema nervioso

Medicamento	Dosis (mg/kg)	Vía de administración
Lactato de ringer	1 – 100 mL/kg	SC, IV, ICe
Complejo B	5 – 25	SC, IM, PO
Manitol	0,2 – 2	IV
Penicilina benzatínica	10000 UI	IM
Meloxicam	0,1 – 0,2	IM, PO
Dipirona	10 – 50	IM, SC, IV
Ácido tranexámico	15 – 25	IV, PO
Dexametasona	0,6 – 4	IM, IV
Fenobarbital	1 – 7	PO
Diazepam	0,2 – 5	IR (En caso de presentarse convulsión)

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

Las siglas PO (Posología oral), IM (, Intramuscular), SC (Subcutánea), Ice (Intracelomática), IV (Intravenosa) e IR (Intrarectal) corresponden a vías de administración.

5.1.6 Sistema ocular.

En este sistema se observó afectado en un 3,8% (n=2 casos), los cuales presentaron úlcera corneal y conjuntivitis. Su tratamiento se basó principalmente en el uso de analgesia, antibioterapia y colirio, cuyas posologías se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10

Medicación utilizada en problemas oculares en el centro médico

Medicamento	Dosis	Vía de administración	Intervalo
Ceftriaxona 20%	75 – 100 mg/kg	IM	SID
Tobramicina	1 gota	Ocular	QID
Enrofloxacino	5 – 50 mg/kg	IM	SID, C2D
Meloxicam 1%	0,1 – 0,2 mg/kg	SC	SID
Suero equino ó PRP	1 gota	Ocular	QID
Colirio (Lacrimaplus®)	1 gota	Ocular	QID
Limpieza	Se deben realizar limpiezas en el/los ojos afectados con solución fisiológica al 0,9% siempre que sea necesario		

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

Las siglas IM (Intramuscular) SC (Subcutáneo) corresponden a vías de administración. Así mismo, las siglas SID (Una vez al día), QID (Cuatro veces al día) y C2D (Cada dos días) representan la cantidad de veces de aplicación de un medicamento.

Cabe mencionar que las medicaciones con intervalo QID (cuatro veces al día) que fueron administradas por vía ocular, debían tener un tiempo de administración de 10 minutos entre una y otra cuando se utilizaron en conjunto para asegurar la acción de cada una de ellas.

5.1.7 Sistema respiratorio.

Solamente se presentó un 3,8% (n=2) de casos con afecciones de este sistema, con diagnósticos de bronconeumonía y otro por insuficiencia respiratoria, debida a edema pulmonar, sin la emisión de un diagnóstico. Solamente se llevó a cabo el tratamiento de la bronconeumonía con los fármacos que se observan en la Tabla 11. En el caso de la insuficiencia respiratoria no se realizó tratamiento debido a que el paciente murió.

Tabla 11

Medicamentos más utilizados en el sistema respiratorio

Medicamento	Dosis (mg/kg)	Vía de administración
Enrofloxacino	5 – 50	IM, IV, SC, PO, ICe
	10mg/1mL para nebulización	
Lactato de ringer	1 – 100 mL/kg	SC, IV, ICe
Gentamicina	1 – 10	IM
	5MG/1mL para nebulización	
Aminofilina	2 – 10	IM, IV
Cloruro de sodio	50 mL/kg/día	SC, IV, ICe
Furosemida	5	IM, IV, PO
Metionina	0,5 – 1 mL/L agua	PO
Metadona	0,05 – 0,5	IM

Nota. Rondón, 2020. Tomado de Centro médico y de investigación en animales salvajes (CEMPAS).

Las siglas PO (Posología oral), IM (, Intramuscular), SC (Subcutánea), ICe (Intracelomática), IV (Intravenosa) corresponden a vías de administración.

5.1.8 Procedimientos quirúrgicos.

5.1.8.1 Cirugía de tejidos blandos

Representó el 1,9% (n=1) de los casos, donde solamente se presentó un caso referente a un hemómetra que tuvo resolución mediante el procedimiento quirúrgico ovariohisterectomía (OVH) en un *Cavia porcellus* (Cobayo).

5.1.8.2 Cirugía ortopédica

Representó en 13,2% (n=7) de los casos, donde se destacaron procedimientos como osteosíntesis de tibia, osteosíntesis de fémur, osteosíntesis de columna con colocación de placa, la realización de amputaciones de miembro anterior y posterior. Es de notar que en el acompañamiento post operatorio se administraba carbonato de calcio con el fin de favorecer el proceso de cicatrización ósea.

5.1.9 Procesos neoplásicos.

Se encontró una tumoración en el plexo braquial compatible con un proceso piogranulomatoso, se envió a patología para confirmar, pero no se pudo afirmar con seguridad que se tratara de una neoplasia.

6. Descripción de la casuística y actividades desarrolladas en la práctica médica en la clínica veterinaria VETERMEDICAS

Las actividades consistieron en el acompañamiento médico en diferentes actividades tales como abordaje clínico del paciente, implementación de diferentes herramientas diagnósticas, asistencia en cirugías y realización de protocolos anestésicos, así como el acompañamiento en los diferentes tipos de terapia fisiátrica que se realizaron durante la práctica.

Se llevó a cabo un total de 14 procedimientos (100%) donde se realizaron ecografías en un 29% (n=4), radiografías en un 21% (n=3), cirugías de tejidos blandos en un 36% (n=5), hemograma en un 7% (n=1) y bioquímica sanguínea en un 7% (n=1). Estos procedimientos se resumen en la Figura 6.

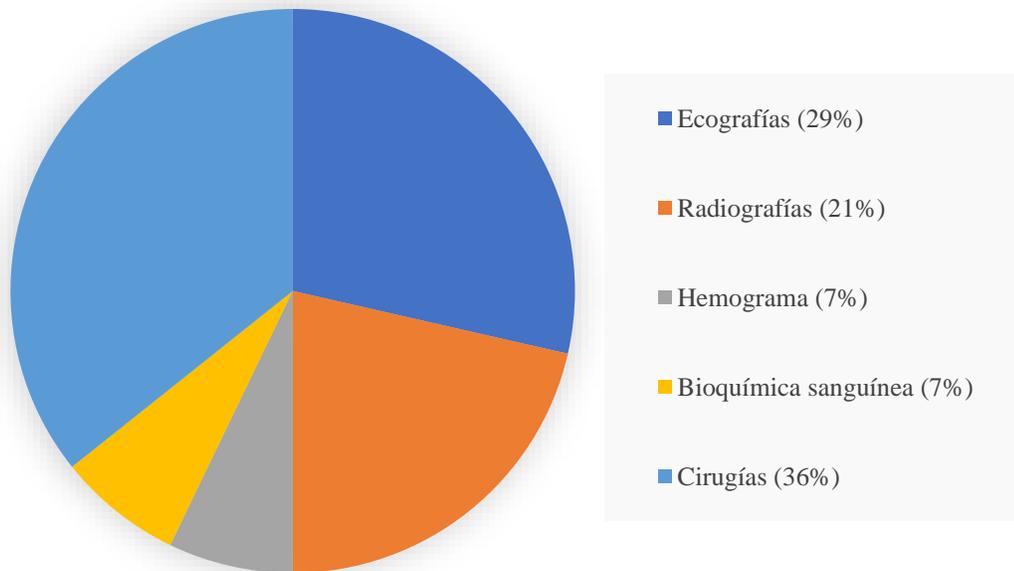


Figura 6. Cantidad de procedimientos a los que se realizó acompañamiento en VETERMEDICAS.

Nota. Rondón, 2020.

Dentro de las terapias fisiátricas llevadas a cabo y que se listan en la Tabla 12, se realizaron un total de 45 terapias entre las cuales se efectuaron 3 nebulizaciones (7% de los casos) donde se suministró con gentamicina, dexametasona, solución salina o flumucil, acompañado de oxigenación; 4 electroterapia (9% de los casos), 14 procedimientos de magnetoterapia (31% de los casos), 18 de fotobiomodulación o laserterapia (40% de los casos) y 6 hidroterapias (13% de los casos).

Tabla 12

Terapias fisiátricas realizadas en el área de fisioterapia de la clínica veterinaria

Procedimiento	Cantidad
Nebulizaciones	3
Electroterapia	4
Magnetoterapia	14
Fotobiomodulación/Laserterapia	18
Hidroterapia	6
Total	45

Nota. Rondón, 2020.

7. Conclusiones y recomendaciones de la pasantía

7.1 Universidad Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)

No solamente para el futuro Médico Veterinario de fauna silvestre, sino que también para cualquier profesional de la Medicina Veterinaria, es importante conocer el manejo de las diferentes especies a las que se dediquen. El conocimiento teórico y práctico para la realización de una correcta sujeción de especies de aves, reptiles y mamíferos es fundamental para llevar a cabo procedimientos adecuados como la toma de muestras sanguíneas, muestras para dermatología, la realización de tomografías, ultrasonografías, rayos x y también preparación para procedimientos como cirugías o fisioterapias, destacando la seguridad de los profesionales involucrados.

Tener diferentes estrategias tanto medicamentosas como de vías de administración de los diferentes medicamentos, es ideal para los pacientes que requieren una internación y medicación prolongada para evitar atrofas y necrosis de sistemas musculares ya que la administración constante de fármacos por una misma vía como la intramuscular por ejemplo puede llegar a generar una necrosis del tejido cuando dicha administración de fármacos es extensa.

Es importante resaltar la importancia de llevar a cabo un mejor manejo de las historias clínicas de los pacientes junto con sus evoluciones tanto en medio físico como magnético para tener un mejor control de los diagnósticos, medicaciones y dosis de los tratamientos instaurados por cada médico residente.

7.2 Clínica veterinaria VETERMEDICAS

El acompañamiento médico, la realización de procedimientos básicos orientados y supervisados por los Médicos Veterinarios, en donde se incluye la correcta toma de muestras para cuadros hemáticos, la colocación de un catéter, una adecuada sujeción de los pacientes para la toma de radiografías y realización de ecografías, son procesos importantes que garantizan la seguridad del paciente y del Médico Veterinario. Un abordaje clínico adecuado y sin dificultades evitar alteraciones significativas en los análisis de los diferentes exámenes o pruebas diagnósticas utilizadas para la emisión de un diagnóstico.

La ayuda de los Médicos Veterinarios en la interpretación de cuadros hemáticos, ecografías y radiografías, por ejemplo, fortalece y refuerza los conocimientos teóricos que durante el proceso de formación profesional se obtuvieron y a falta de su ejercicio práctico se recuerdan con algún grado de dificultad.

La fisioterapia como una de las ramas de las especialidades de la Medicina Veterinaria ofrece muchos beneficios a problemas de diferente índole como alteraciones de tipo musculoesquelético o nervioso, de piel, oral, entre otras. La aplicación de estas técnicas ayuda en el fortalecimiento muscular, alivio del dolor, regeneración celular para procesos de cicatrización.

8. Carta de certificación del caso clínico

Bucaramanga, 03 de Junio de 2020

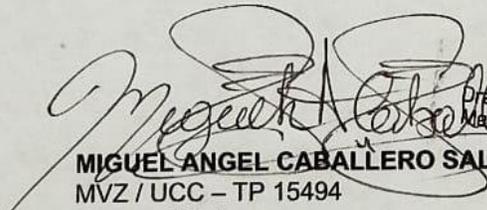
Docente
MELISSA CASADIEGOS MUÑOZ
Coordinadora de Clínica y Pasantías
Facultad de Ciencias Agrarias
Departamento de Medicina Veterinaria
Universidad de Pamplona

Asunto: Caso Clínico atendido en la Clínica Veterinaria Vetermedicas

Cordial Saludo,

La presente es para informar que la estudiante **Diana Carolina Rondón Mesa** con código académico **1.096.956.514**, se encuentra realizando la pasantía profesional muy responsablemente en nuestras instalaciones; a su vez estuvo presente y ha realizado el respectivo seguimiento, apoyada por el cuerpo médico de nuestra clínica en la investigación y desarrollo del caso clínico llamado: "Hemangiosarcoma Esplénico en una Canino Hembra de Raza Labrador de 9 años de Edad"

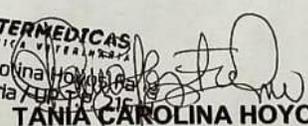
Agradeciendo su atención,


MIGUEL ANGEL CABALLERO SALGEDO
MVZ / UCC - TP 15494
Director Médico



VETERMEDICAS
CLÍNICA VETERINARIA

Dra. Tania Carolina Hoyos Fang
Med. Veterinaria / UP 21641


TANIA CAROLINA HOYOS FANG
MV / UP - 21641
Coordinadora Médica

9. Hemangiosarcoma esplénico en canino Labrador de 9 años. Reporte de caso

9.1 Resumen

Una hembra canina de raza Labrador de 9 años de edad ingresó a consulta por presentar un aumento de volumen a nivel abdominal. Los propietarios reportaron que la paciente tenía una masa en el abdomen que percibieron 3 días previos a la consulta. La paciente se encontraba decaída y su orina era de color rojo turbio. Al examen clínico se observó la presencia de una masa abdominal densa y móvil que ocupaba el epigastrio, mesogastrio e hipogastrio, adicionalmente decaimiento y taquipnea en reposo por sospecha de un cólico en abdomen debido a la masa; se mencionó historial de hematuria. Se realizó un examen hematológico completo con recuento de la línea de glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas, acompañado de una bioquímica sanguínea donde se analizaron niveles de glucosa, BUN, creatinina, calcio, fósforo, proteínas totales y enzimas hepáticas ALT – ALP. Los resultados del hemograma indicaron un proceso anémico y un aumento en los niveles de proteínas totales con incremento en los niveles de las globulinas. Adicionalmente, la ultrasonografía a nivel abdominal fue una ayuda diagnóstica que evidenció una masa redonda y encapsulada con una adherencia al bazo. Se dispuso para realizar una celiotomía exploratoria con exéresis esplénica y de dicha masa, para posterior evaluación histopatológica. El diagnóstico de histopatología fue hemangiosarcoma esplénico. Su pronóstico tras la cirugía fue bueno con una excelente recuperación postquirúrgica y sin evidencias de metástasis.

Palabras clave: adherencia, anemia, celiotomía, exéresis, globulinas, hematuria, histopatología, metástasis, ultrasonografía.

9.2 Abstract

A 9 year old female Labrador dog was admitted to the clinic for presenting an increase in volume at the abdominal level. The owners reported that the patient had a mass in her abdomen that they had noticed 3 days prior to the consultation. The patient was in a state of decay and her urine was cloudy red. On clinical examination, a dense, mobile abdominal mass was observed occupying the epigastrium, mesogastrium and hypogastrium, in addition to decay and tachypnea at rest due to suspected colic in the abdomen because of the mass; a history of hematuria was mentioned. A complete hematological examination was performed with white blood cell line, red blood cell and platelet counts, accompanied by a blood biochemistry where levels of glucose, BUN, creatinine, calcium, phosphorus, total proteins and liver enzymes ALT - ALP were analyzed. The results of the hemogram indicated an anaemic process and an increase in the levels of total proteins with an increase in the levels of globulins. In addition, ultrasonography at the abdominal level was a diagnostic aid that showed a round, encapsulated mass with an adherence to the spleen. An exploratory laparoscopy with splenic excision was performed and this mass was then submitted for histopathological evaluation. The histopathology diagnosis was splenic hemangiosarcoma. His prognosis after surgery was good with excellent post-surgical recovery and no evidence of metastasis.

Keywords: adhesion, anemia, celiotomy, exeresis, globulins, hematuria, histopathology, metastasis, ultrasonography.

9.3 Introducción

Una neoplasia es una proliferación anormal de células cuyo genoma presenta alteraciones, estas se acumulan formando una masa que compite con las células de los tejidos normales del organismo por un aporte de energía y nutrientes (Trigo & Valero, 2002).

Generalmente se utiliza el término neoplasma o neoplasia para referirse a los diferentes procesos neoplásicos, pero se debe tener conocimiento del origen celular y su comportamiento para clasificarlo como benigno o maligno Trigo y Valero (2002). Los autores mencionan que algunas neoplasias benignas originadas en epitelios de superficie suelen denominarse papilomas e ir acompañados con el nombre de las células de origen. Así mismo, cuando son originadas en epitelios glandulares, suelen denominarse adenomas; por otro lado, los tumores malignos de este tipo de epitelio, se nombran como adenocarcinomas. De la misma forma, las neoplasias que se originan en los tejidos mesenquimales, que son de carácter benigno se adiciona el sufijo oma y para las de tipo maligno se utiliza el sufijo sarcoma (Trigo y Valero, 2002).

El hemangiosarcoma es por lo tanto una neoplasia de carácter maligno que se origina en los vasos sanguíneos y con mayor preferencia por órganos como el bazo o las aurículas cardíacas, afectando también órganos como el hígado, tejido subcutáneo, riñón, hueso, lengua y puede presentarse en conjunto en estos órganos. Es una neoplasia que se presenta con más frecuencia en perros de entre los 8 y 10 años de edad (Nelson & Couto, 2010), afectando generalmente a los machos y de razas grandes como el Golden retriever, Labrador, Pastor Alemán y Caniche (American College of Veterinary Surgeons - ACVS, s.f)

A continuación, se describe el caso de un canino hembra de 9 años de edad que se presentó a la clínica veterinaria por un aumento de volumen a nivel abdominal, se realizaron las ayudas diagnósticas necesarias para emitir un diagnóstico presuntivo. Se realizó cirugía abdominal para extraer una masa que estaba adherida al bazo y se envió para estudio histopatológico y así emitir un diagnóstico definitivo.

9.4 Revisión bibliográfica

9.4.1 Anatomía y funciones del bazo.

El bazo, es un órgano linfoide de gran tamaño y se encuentra ubicado en la cavidad abdominal en la porción craneal izquierda (Figura 7) (Universidad Complutense, s.f). Es un órgano largo y estrecho con su extremo ventral un poco más ancho que el resto; su porción dorsal se encuentra ubicada bajo la última costilla y el primer proceso transverso lumbar, también presenta una cara parietal convexa y una cara visceral que es cóncava, junto con una cresta longitudinal en donde se hallan los vasos sanguíneos y así mismo los nervios. Es además un órgano considerado variable en cuanto a su posición, pues esta cambia cuando el estómago se encuentra lleno o vacío con excepción de su extremidad dorsal (Sisson. S, Grossman. J, 1979. p. 496).

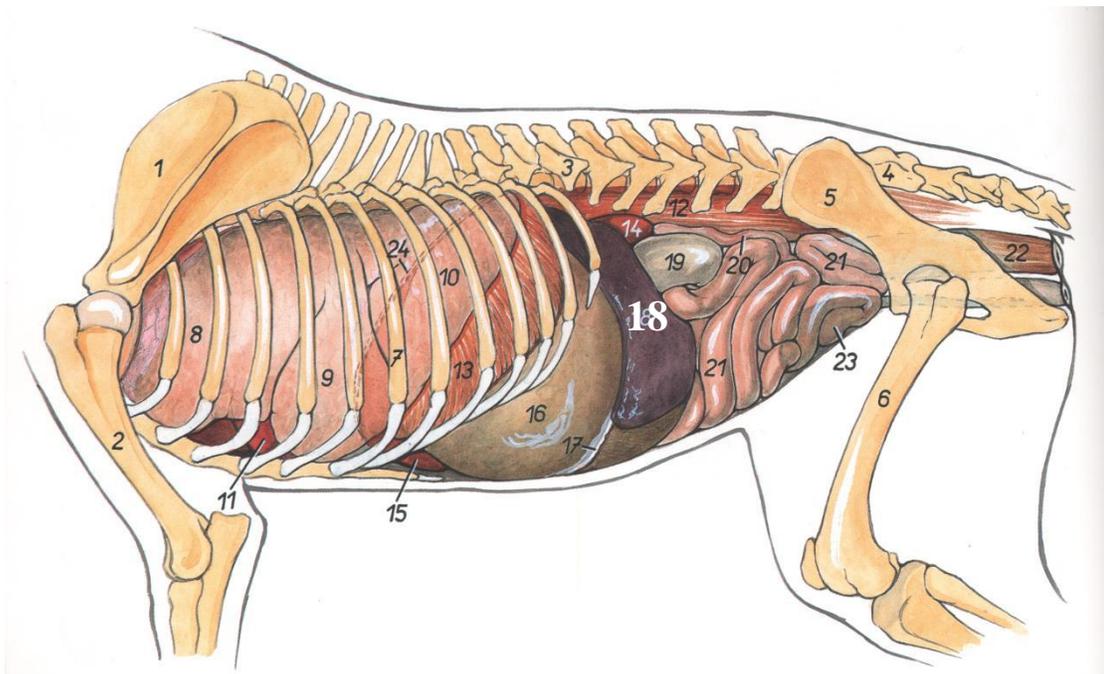


Figura 7. Vista lateral izquierda de los órganos internos del perro. El número 18 representa al bazo, donde se puede observar su ubicación.

Nota. Popesko, 1998.

Funcionalmente, el bazo por ser un órgano linfoide, se encarga de generar una respuesta inmune cuando existen antígenos a nivel sanguíneo, elimina células senescentes o defectuosas y también realiza procesos de hematopoyesis (Universidad Complutense, s.f) en casos especiales como en el feto. Adicionalmente, realiza la degradación de la hemoglobina para luego ser utilizada en la médula ósea o el hígado (Finkelstein, 2012. p. 3) y es lugar de almacenamiento de eritrocitos y plaquetas (Trigo & Valero, 2002. p. 260). Actúa en algunas especies también como un depósito de sangre de entre el 10 y 20% del total de los glóbulos rojos, que es especialmente útil en los casos en donde se desarrollen hemorragias o hipoxias, por medio de la contracción y posterior liberación de sangre hacia el resto del organismo, todo esto mediante la estimulación del nervio esplénico o tras la administración de adrenalina, que permite suplir el déficit (Finkelstein, 2012. p. 4).

Histológicamente, el bazo está compuesto por estroma y parénquima. El estroma, está compuesto por tejido conectivo, fibras elásticas y fibras musculares lisas que conforman la cápsula, esta emite una serie de trabéculas hacia el interior dando paso a vasos sanguíneos y nervios para su irrigación e inervación (Finkelstein, 2012. p. 9). Por otro lado, el parénquima está conformado por fibras de colágeno de tipo III (Finkelstein, 2012. p. 9), allí, se pueden distinguir dos zonas que corresponden a las pulpas roja y blanca (Universidad Complutense, s.f). En la primera de ellas se realiza la filtración y eliminación de las células viejas o dañadas (Trigo & Valero, 2002. p. 260) y también de bacterias (Finkelstein, 2012. p. 9); dicha filtración se da mediante procesos mecánicos y biológicos. El proceso mecánico atrapa los eritrocitos dañados a través de senos venosos y el proceso de filtración biológico reconoce los eritrocitos no funcionales y los elimina de circulación sanguínea por medio de los macrófagos (Raya, 2008). También está compuesta por senos vasculares de diferente tamaño en donde los pequeños drenan

a los de mayor tamaño (Figura 8) y están llenos de células sanguíneas (Universidad Complutense, s.f). Aparecen linfocitos y células plasmáticas originarios de vainas linfoides periarteriales tras una estimulación antigénica (Raya, 2008)

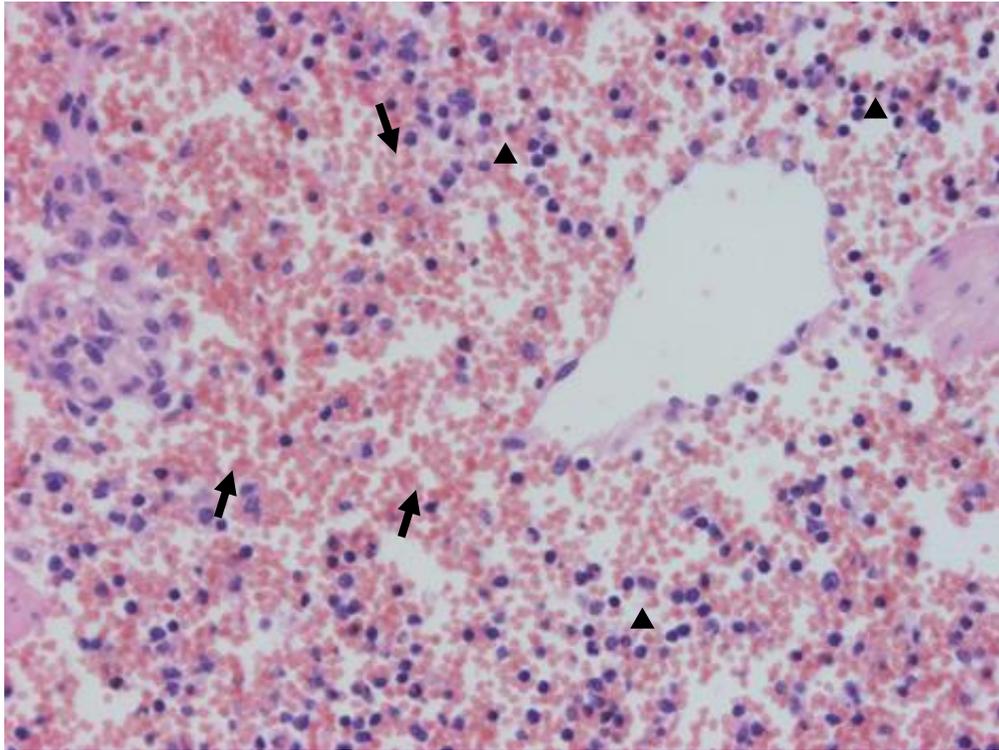


Figura 8. Vista histológica de la pulpa roja del bazo. Se observan células sanguíneas (Flechas) componente principal de la pulpa roja. También se observan células de la línea blanca (Cabezas de flecha).

Nota. Universidad Complutense, s.f

A nivel de la pulpa blanca, se menciona que esta es rica en linfocitos, también en células plasmáticas y monocitos-macrófagos conformando los llamados folículos esplénicos y están situados junto a la arteriola centrofolicular esplénica o arteria central de la pulpa blanca (Figura 9). Esta sección correspondiente al tejido linfático es en donde se hace un reconocimiento de los agentes extraños en el organismo, es decir, reconocimiento de los antígenos para la posterior producción de células de defensa (Universidad Complutense (s.f) y Finkelstein (2012. p. 9)).

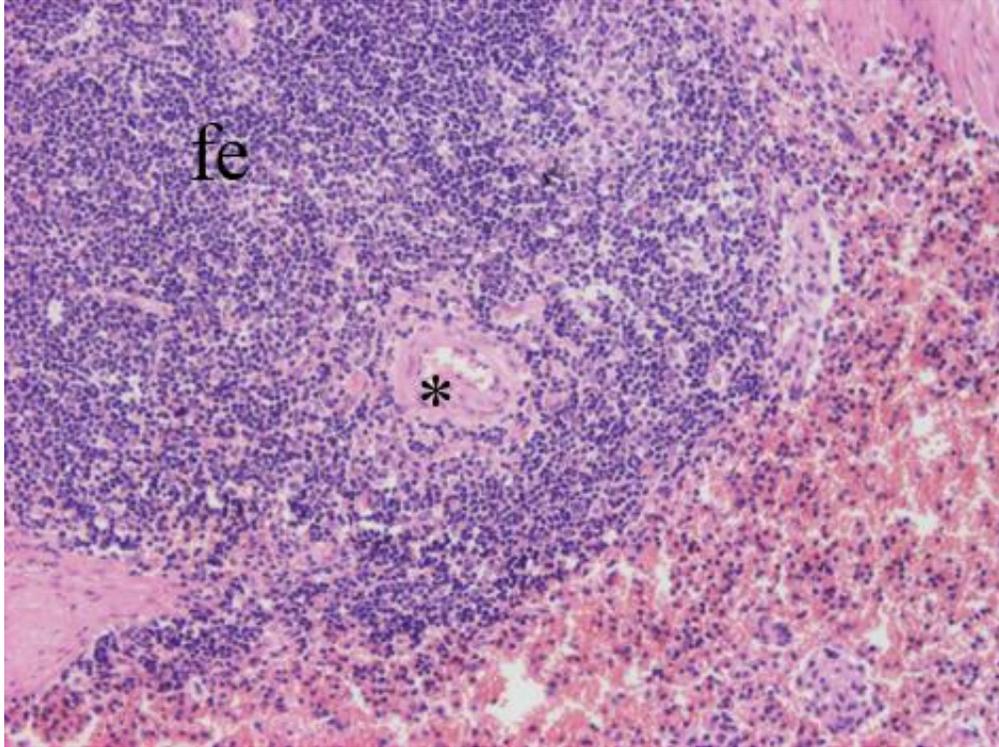


Figura 9. Vista histológica de la pulpa blanca del bazo. Se observan folículos esplénicos (fe) con una gran cantidad de linfocitos rodeando una arteriola corpuscular esplénica (*).

Nota. Universidad Complutense (s.f)

9.4.2 Hemangiosarcoma esplénico.

El hemangiosarcoma, también denominado HSA, hemangioendotelioma o angiosarcoma (Nelson & Couto, 2010), es una neoplasia de carácter maligno originada a nivel vascular (Mayorga & Ruiz, 2016), logrando afectar diferentes órganos como el bazo en un 50%, la aurícula derecha del corazón en 25%, en el tejido subcutáneo un 13%, para el hígado un 5%, órganos en conjunto como hígado, bazo y aurícula derecha un 5% y de un 1 a 2% en órganos simultáneamente como riñón, vejiga urinaria, huesos, lengua y próstata, este último es denominado tumor múltiple de origen primario indeterminado (Nelson & Couto, 2010) y órganos como los pulmones y la cavidad oral son ocasionalmente afectados de forma primaria (Martí, Altimira, Chico, 1996). De acuerdo a Trigo. F y Valero. G (2002) los procesos neoplásicos de tipo maligno están caracterizados por invadir y destruir células y tejidos vecinos.

Nelson y Couto (2010) mencionan que las neoplasias de carácter maligno o también denominados sarcomas poseen características citológicas en donde en la mayoría de los tumores que son de origen mesenquimatoso sus células son fusiformes, poligonales, poliédricas u ovales, con núcleos irregulares y un citoplasma basofílico. Histológicamente existen unas características de malignidad mencionada por Robbins & Cotran (2017) donde incluyen pleomorfismo celular en el cual la forma y el tamaño celular o de sus núcleos es muy variable, la morfología celular se caracteriza por ser hipercromáticos y con un aumento en la relación núcleo:citoplasma a 1:1, también la mitosis aumenta, mostrando una mayor actividad de división o proliferación celular de tipo anómalo con una capacidad de invasión a otros órganos o metástasis considerablemente alta.

El hemangiosarcoma de tipo esplénico es una neoplasia altamente infiltrativa, de comportamiento agresivo y alta capacidad metastásica, cuyos sitios de mayor presentación son el hígado, el omento y el pulmón, afectando generalmente a perros de razas grandes como los Golden Retriever, Pastor Alemán, Gran Danés, Labrador y algunos Caniches (ACVS, s.f) y en edades que oscilan entre los 8 y los 10 años de edad (Nelson & Couto, 2010).

9.4.2.1 Etiología.

Castellanos (s.f) cita a Bonagura y Twedt (2010) donde se menciona que existen dos genes de supresión tumoral que pueden contribuir a la generación de células endoteliales malignas, estas son el gen p53 y el gen fosfatidilinositol – 3,4,5 – trifosfato – 3 – fosfatasa o PTEN. Estos genes están asociados al proceso conocido como angiogénesis, lo que contribuye al crecimiento tumoral y así mismo a la metástasis. Sin embargo, continúa siendo incierta una etiología definitiva para el HSA por lo que se le relaciona, en perros de razas grandes y gerontes. También menciona que existe una predisposición de sexo afectando en mayor proporción a los

machos que a las hembras y así mismo mayormente a caninos siendo de rara presentación en felinos.

9.4.2.2 Signos clínicos

De acuerdo con Castellanos (s,f); Finkelstein (2012); Martínez, Casado, Nieto, (s.f); Weinborn, Issotta, Agurto, Lara (2015), la signología clínica en pacientes con masas localizadas a nivel del bazo suelen ser decaimiento, mucosas pálidas, pérdida de peso, inapetencia, anorexia, también se puede observar polidipsia y vómitos. Igualmente puede presentarse mucosas orales pálidas y jadeo o taquipnea (American College Veterinary Internal Medicine – ACVIM, 2014). Pueden ser procesos neoplásicos asintomáticos, o presentarse también a la consulta veterinaria por un colapso o ruptura del tumor y consecuentes hemorragias espontáneas (Nelson & Couto, 2010), que en ocasiones terminan en un shock hipovolémico de acuerdo con la severidad de la hemorragia (Weinborn et al, 2015). También se observa un aumento de volumen a nivel abdominal y anemia (Castellanos, s,f; Nelson & Couto, 2010). Cuando ocurre el shock hipovolémico el animal puede presentar signos como taquicardia, palidez de las mucosas y pulso periférico débil (Fossum, 2009).

Al presentarse hemorragias por colapso o ruptura del HSA, se aumenta el riesgo de metástasis a diferentes órganos como peritoneo, hígado o pulmones (Castellanos, s.f). Esto por la dispersión hematogena que comienza a generarse. Debido a que el sitio principal de origen de la neoplasia es de difícil identificación el pronóstico de la enfermedad es reservado a grave (Mayorga & Ruíz, 2016).

9.4.2.3 Planes diagnósticos

Entre las ayudas diagnósticas que el Médico Veterinario utiliza para emitir un diagnóstico definitivo se encuentran: cuadro hemático completo, química sanguínea, radiografía de tórax y

abdomen, ultrasonografía de tórax y abdomen (ACVS, s.f). Se tienen en cuenta las biopsias para análisis histopatológico y clasificar la neoplasia como benigna o maligna. Con estas herramientas el clínico puede emitir un diagnóstico definitivo y proceder a realizar un tratamiento.

Antes de cualquier uso de alguna de las herramientas diagnósticas mencionadas, en primer lugar y no menos importante, se debe realizar el examen clínico completo en donde generalmente el bazo no se aprecia a la palpación, pero en casos de esplenomegalia es sencillo palparlo, se observa también un aumento de volumen a nivel abdominal. En estos casos, la ayuda diagnóstica más utilizada es la ultrasonografía por lo que se hace necesaria una evaluación del tamaño, la forma, los bordes, la ubicación y la relación del bazo con otros órganos (Finkelstein, 2012).

Entre las enfermedades neoplásicas que se pueden llegar a tener en cuenta como diagnósticos diferenciales se encuentran aquellas que son de tipo benigno donde se conocen fibroma, hemangioma; y aquellas de tipo maligno entre las que se encuentran fibrosarcoma, linfomasarcoma, neoplasia metastásica y sarcoma indiferenciado (Fossum, 2009).

9.4.2.3.1 Radiografía.

Se posiciona el paciente en decúbito lateral derecho para lograr una mejor observación y evaluación del bazo debido a que de lado izquierdo el intestino delgado no permite su observación. Radiográficamente, se debe observar una radiopacidad (compatible con tejidos blandos) de forma triangular, ovalada o algo redondeada y caudal al estómago; en su identificación suele confundirse con el hígado. Con respecto a la porción del órgano que se encuentre afectada, se pueden observar desplazamientos del estómago hacia la parte craneal o la aparición de masas en el abdomen ventral (Finkelstein, 2012). También se deben realizar radiografías a nivel de tórax para determinar si existen masas a nivel pulmonar (Fossum, 2009).

9.4.2.3.2 Ultrasonografía.

Con esta herramienta, se toman en cuenta características esplénicas como el tamaño, la forma, la irrigación, su ubicación y cambios de ecogenicidad. Un parénquima esplénico normal debe ser de aspecto denso, homogéneo e hiperecoico con respecto al hígado y la corteza renal; sus bordes deben estar bien definidos y la cápsula debe ser hiperecoica y continua, si se pierde dicha continuidad es indicativo de la posible presencia de una masa. También se puede evaluar esplenomegalia local o generalizada, traumatismos o algún tipo de efusión a nivel abdominal, una ecogenicidad de tipo hipoecoico puede deberse a procesos congestivos, torsiones o neoplasias esplénicas. En los casos en donde exista una neoplasia a nivel esplénico se hace necesario realizar una biopsia para determinar por medio de histopatología si se trata de una neoplasia de carácter maligno o benigno (Finkelstein, 2012).

Acompañado de la ultrasonografía se deben realizar más estudios debido a que esta no permite diferenciar entre un hemangiosarcoma o entre un hematoma esplénico (Finkelstein, 2012). De acuerdo con Nelson y Couto (2010), al examen ultrasonográfico se observan nódulos de ecogenicidad variable que van desde anecogénico hasta hiperecogénico.

9.4.2.3.3 Hematología.

En la evaluación de las células sanguíneas se busca que no exista alguna anormalidad en la morfología de los glóbulos rojos como acantocitos, anisocitosis o esquistocitos, en casi todos los casos de hemangiosarcoma esplénico hay anemia que suele estar causada por la ruptura del bazo (Finkelstein, 2012). El nivel de plaquetas puede llegar a ser variable. Además de la anemia, es común también, encontrar trombocitopenia, leucocitosis con neutrofilia y desviación a la izquierda, acompañada de monocitosis. Puede existir también presencia de hemorragias por CID o hemólisis microangiopática pero esta última por lo general va acompañada de insuficiencia

renal aguda (Nelson & Couto, 2010). Dicha hemólisis microangiopática es una forma de anemia que consiste en una fragmentación de los eritrocitos en su paso por los vasos sanguíneos anormales de los tumores que están altamente vascularizados (Trigo & Valero, 2002).

9.4.2.3.4 Química sanguínea

Cuando se realizan las químicas sanguíneas, puede observarse alteraciones en los niveles de fósforo, proteínas totales, bilirrubina (Castellanos, s.f).

9.4.2.3.5 Histopatología.

En los resultados obtenidos mediante el análisis histopatológico del tejido afectado, se logra observar células de tipo fusiforme o poligonales con sus núcleos grandes e irregulares, además de un citoplasma azul-grisáceo y vacuolizado (Nelson & Couto, 2010).

Fossum (2009), menciona que es difícil una distinción histopatológica de hemangioma y HSA; en el HSA se logra identificar proliferación de células endoteliales neoplásicas malignas, pero es recomendable analizar varios cortes.

9.5 Tratamiento y pronóstico

El tratamiento se basa en realizar un procedimiento quirúrgico conocido como esplenectomía que consiste en la extracción completa del bazo junto con la masa que se encuentra adherida a este órgano, se recomienda el uso de medicamentos quimioterapéuticos como coadyuvantes (Castellanos, s.f) y en ocasiones también se utiliza la inmunoterapia (Finkelstein, 2012).

Autores como Nelson y Couto (2010) y Finkelstein (2012) mencionan que la esplenectomía ofrece un promedio de vida de entre 20 a 60 días incluso hasta 180 días aproximadamente, generalmente se utiliza tratamiento quimioterapéutico post operatorio donde

suele utilizarse doxorrubicina, ciclofosfamida y vincristina, estos medicamentos se utilizan en dos tipos de protocolo conocidos como AC y VAC que se describen en la Tabla 13.

Dichos medicamentos generan efectos secundarios, por lo que se debe tener especial cuidado en su administración. Finkelstein (2012) hace mención en que algunos de los efectos secundarios que se puede llegar a observar en el tratamiento quimioterapéutico son neutropenia, letargia, anorexia, vómitos, diarrea y fiebre, se pueden presentar casos de toxicidad miocárdica y alopecias; también puede haber mielosupresión, gastroenteritis e hiperpigmentación (Nelson & Couto, 2010).

Tabla 13

Protocolos de quimioterapia utilizados como adyuvante post operatorio de hemangiosarcoma

Protocolo AC			
Medicamento	Dosis	Vía de administración	Frecuencia
Doxorrubicina	30 mg/m ² 10 mg/m ² (1 mg/kg) 0,015mg/kg	IV	21 días 7 días
Ciclofosfamida	50 mg/m ² 250 mg/m ² 100 – 300 mg/kg	VO IV	Cuatro días Una dosis por semana (3 semanas)
Protocolo VAC			
Doxorrubicina	30 mg/m ² 10 mg/m ² (1 mg/kg) 0,015mg/kg	IV	21 días 7 días
Ciclofosfamida	50 mg/m ² 250 mg/m ² 100 – 300 mg/kg	VO IV	Cuatro días Una dosis por semana (3 semanas)
Vincristina	0,5 – 0,7 mg/m ² 0,025 – 0,05 mg/kg	IV	7 – 14 días

Nota. Modificado de Restrepo (2016). Rondon (2020)

El tratamiento quirúrgico consiste en una esplenectomía total o extirpación completa del bazo. Para la realización de la anestesia, se debe tener en cuenta si el paciente se encuentra anémico, y en caso de que esté presentando anemia se recomienda la administración de oxígeno previa a la inducción anestésica y después del procedimiento quirúrgico, se debe tener especial cuidado durante el procedimiento en el mantenimiento de la presión arterial ya que durante la recuperación suele presentarse hipotensión debido a la anemia (Fossum, 2009).

9.5.1 Anatomía quirúrgica.

Una localización exacta del bazo depende de su tamaño y posición con respecto a otros órganos abdominales. Si el estómago está vacío o se encuentra contraído, el bazo se localiza entre las costillas; por el contrario, si se encuentra lleno o dilatado el bazo suele localizarse en la porción caudal del abdomen. Su irrigación (Figura 10) depende de la arteria esplénica cuyo diámetro es mayor a 2 mm y tiene entre tres y cinco ramas que realizan un recorrido en el epiplón mayor; una primera rama está dirigida hacia el páncreas formando la vascularización principal del lóbulo izquierdo de este órgano; dos ramas más van hacia la mitad proximal de bazo desde donde se derivan entre 20 y 30 ramas esplénicas hasta llegar al parénquima de dicho órgano; más ramas se continúan hasta el ligamento gastroesplénico y la curvatura mayor del estómago dando origen a las arterias gástricas y gastroepiploica izquierda. Finalmente, el retorno venoso se realiza desde la vena esplénica hacia la vena gastroesplénica convergiendo en la vena porta (Fossum, 2009).

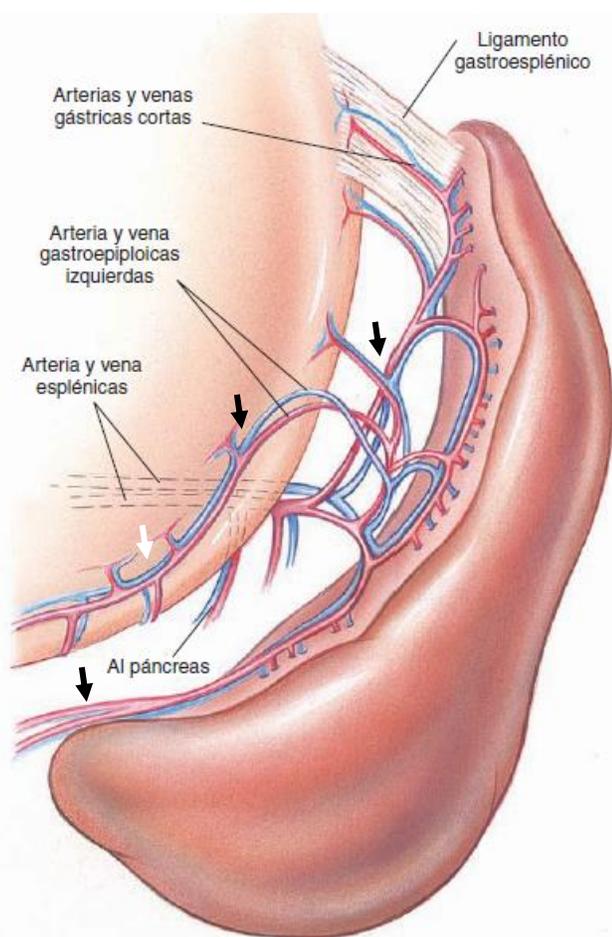


Figura 10. Irrigación arterial y venosa del bazo. Se observa la irrigación arterial y venosa del bazo (Flecha blanca) acompañada de las ramas que forman parte de la vascularización del epiplón y el páncreas (Flechas negras).

Nota. Fossum (2009)

9.5.2 Técnica quirúrgica de la esplenectomía.

Se realiza un abordaje mediante una incisión a nivel ventral del abdomen desde el cartílago xifoides hasta el ombligo.

9.5.2.1 Esplenectomía total

Este procedimiento se realiza en animales con neoplasias o traumatismos graves que puedan llegar a causar hemorragias difíciles de controlar.

Tras comenzar el abordaje, una vez se realiza una incisión a nivel abdominal, se hace una exploración del abdomen. Se colocan compresas de laparotomía o gasas humedecidas alrededor

de la incisión y se exterioriza el bazo, posteriormente se ligan los vasos sanguíneos del hilio; la bolsa del epiplón puede abrirse e identificar la arteria esplénica; allí, se realiza una ligadura doble de las ramas que vascularizan el páncreas en su lóbulo izquierdo utilizando material de sutura absorbible y se incide dicha arteria como se observa en la Figura 11. Se retira el bazo y la masa que se encuentra adherida a él y se verifica que no exista ninguna hemorragia, se procede a aproximar los bordes de la incisión en la pared abdominal para cerrar la herida desde peritoneo si es necesario, luego se continua con capas musculares y cutáneas y se finaliza el procedimiento quirúrgico (Fossum, 2009).

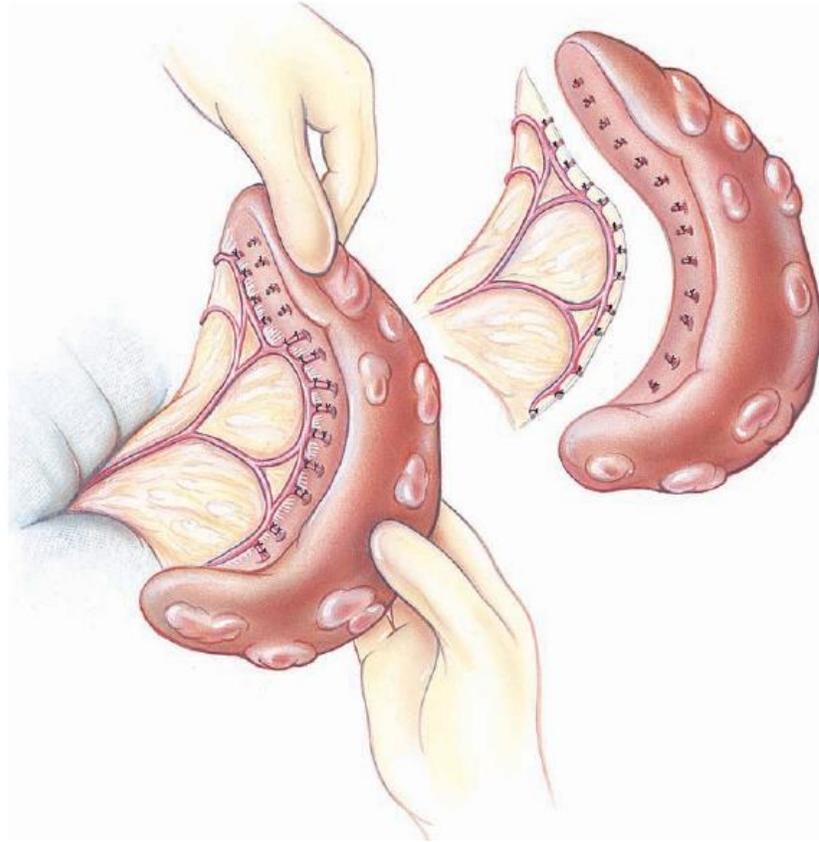


Figura 11. Esplenectomía total después de ligar todos los vasos sanguíneos. Se observa la ligadura de todos los vasos que aportan irrigación sanguínea (Líneas pequeñas de color negro) y posterior exceresis completa del bazo (Imagen de la derecha).

Nota. Fossum (2009)

9.6 Descripción del caso clínico

9.6.1 Anamnesis e historia clínica.

Se presentó a consulta la paciente Luna, hembra canina de 9 años de edad de raza Labrador, con un peso de 34 kg. Los propietarios reportaron que le notaron una masa en el abdomen 3 días antes. La paciente, presentaba orina de color rojo y se encontraba decaída y jadeaba mucho, también reportaron que se le realizó la ovariectomía hace aproximadamente un año en otra clínica veterinaria. La paciente tenía plan vacunal al día y su dieta era base de bocados y Nutre can[®] Urban light.

9.6.2 Examen clínico.

Al examen clínico general, la paciente se encontraba decaída y deprimida, se observó una masa que ocupaba todo el abdomen. A la evaluación de las constantes fisiológicas (Tabla 14) se encontró un aumento de la frecuencia respiratoria mientras la paciente se encontraba en reposo posiblemente por una masa que se encontró a la palpación abdominal.

Tabla 14

Constantes fisiológicas evaluadas en el examen clínico

Parámetro	Resultado	Rango de referencia
Temperatura	38,6 °C	37,5 – 39,5 ° C
Condición corporal	2,5/5	3/5
Tiempo de llenado capilar	2 seg	< 3 seg
Frecuencia cardíaca	110 lpm	80 – 120 lpm
Frecuencia respiratoria	60 rpm	10 – 30 rpm
Peso	34 kg	--
Mucosas	Rosa pálido	Rosa
Ganglios	Normales	--
Palpación abdominal	Masa abdominal	--

Nota. Vetermedicas, Clínica Veterinaria. Adaptado por Rondón (2020). Las siglas lpm y rpm corresponden a latidos por minuto y respiraciones por minuto respectivamente. Los valores en negrita indican resultados anómalos o fuera del rango de referencia.

En la valoración física de los diferentes sistemas orgánicos, se encontró una actitud deprimida y decaída como ya se mencionó, además de que tuvo un temperamento dócil. En su estado nutricional se encontraba delgada, sus mucosas estaban pálidas y secas. Se observó presencia leve de sarro dental, además a nivel abdominal se logró observar y palpar una masa densa y móvil de izquierda a derecha que ocupaba el epigastrio, mesogastrio e hipogastrio. La paciente presentó taquipnea en reposo presuntamente por dolor abdominal debido a la masa observada. En la Tabla 15 se observan los sistemas evaluados y se señala cuales presentan alguna alteración.

Tabla 15

Sistemas valorados durante el examen

Sistema	Resultado		
	N	AN	NE
Actitud		•	
Hidratación	•		
Estado nutricional		•	
Membranas mucosas		•	
Respiratorio	•		
Cardiovascular	•		
Digestivo	•		
Urogenital		•	
Músculo esquelético		•	
Nervioso		•	
Piel y anexos		•	
Ojos	•		

Nota. Vetermedicas, Clínica Veterinaria (2020). Las siglas en la tabla corresponden a N (Normal), AN (Anormal) y NE (No Evaluado) respectivamente.

9.6.3 Lista de problemas.

Teniendo en cuenta la anamnesis que proporcionaron los propietarios, el examen clínico y las ayudas diagnósticas que se utilizaron se realizó una lista de problemas y se tuvo en cuenta algunos diagnósticos diferenciales.

Dentro de la lista de problemas estaba:

- Masa abdominal.
- Dolor abdominal.
- Leve anemia.
- Decaimiento.
- Depresión.
- Debilidad.
- Hematuria.
- Taquipnea.

9.6.4 Diagnóstico presuntivo y diferenciales.

- Hemangiosarcoma esplénico (Presuntivo). La primera sospecha que se tiene es HSA. También porque a nivel del bazo es una de las neoplasias más comunes de presentación en perros gerontes y de razas grandes como en este caso. La realización de una ultrasonografía abdominal, confirman la presencia de una masa que se encuentra adherida al bazo y con zonas anecogénicas además de que está encapsulada.
- Quiste mesentérico. Es una neoplasia asociada al intestino delgado que puede llegar a ser de gran tamaño, causando aumentos de volumen a nivel abdominal. Provoca dolor en el abdomen y son de rara presentación (Caballero, Ríos, Ramírez, 2007). Suele afectar a perros menores de 10 años cuya presentación se considera de tipo congénita con respecto a otras causas como traumas o infecciones (Riquelme, Vega, O'Bien, 2009).
- Mesotelioma.
- Hemangiona esplénico.

- Cuerpo extraño post quirúrgico. En ocasiones tras procedimientos quirúrgicos previos como por ejemplo OVH como en este caso, se elimina el exceso de sangre para una mejor visualización de los tejidos con elementos absorbentes como gasas a veces se olvidan de extraerlos del interior de la cavidad abdominal de los pacientes.
- Linfoma mesentérico. Es una neoplasia asociada a pacientes cuyo sistema inmunológico se encuentra comprometido (Riquelme, Vega, O’Bien, 2009). Afecta a perros de edades entre los 10 años en promedio, logrando afectar así mismo, animales jóvenes. Su signología clínica es inespecífica como en las demás neoplasias, requiere de endoscopia para una mayor seguridad en el diagnóstico (Carrasco, 2013).

9.6.5 Herramientas diagnósticas.

9.6.5.1 Hemoleucograma.

Al llegar a la clínica, la paciente ya contaba con un cuadro hemático completo y una química como se muestra en la Tabla 16 y Tabla 17, respectivamente. Adicionalmente se realizó una ecografía abdominal para observar si la masa se encontraba adherida a algún órgano y se emitió un reporte ecográfico de los hallazgos que se observa en la Tabla 18.

Tabla 16

Hemoleucograma

	Resultados	Valores de referencia
RBC	5,73	5,65 – 8,87 (M/ μ L)
Hematocrito	34,1	37,3 – 61,7 (%)
Hemoglobina	11,6	13,1 – 20,5 (g/dL)
MCV	59,5	61,6 – 73,5 (fL)
MCH	20,2	21,2 – 25,9 (pg)
MCHC	34,0	32,0 – 37,9 (g/dL)

RDW	21,0	13,6 – 21,7 (%)
Reticulocitos	86,5	10,0 – 110,0 (K/ μ L)
Reticulocitos de hemoglobina	24,9	22,3 – 29,6 (pg)
WBC	10,83	5,05 – 16,76 (K/ μ L)
Neutrófilos	8,54	2,95 – 11,64 (K/ μ L)
Linfocitos	1,33	1,05 – 5,10 (K/ μ L)
Monocitos	0,87	0,16 – 1,12 (K/ μ L)
Eosinófilos	0,06	0,06 – 1,23 (K/ μ L)
Basófilos	0,03	0,00 – 0,10 (K/ μ L)
Plaquetas	217	148 – 484 (K/ μ L)
PDW	15,9	9,1 – 19,4 (fL)
MPV	13,5	8,7 – 13,2 (fL)

Nota. Vetermedicas, Clínica Veterinaria (2020). Las siglas RBC significan Recuento de glóbulos rojos, MCV (Volumen corpuscular medio), MCH (Hemoglobina corpuscular media), MCHC (Concentración media de hemoglobina corpuscular), RDW (Amplitud de distribución eritrocitaria), WBC (Recuento de glóbulos blancos), PDW (Ancho de distribución plaquetario) y MPV (Volumen plaquetario medio). Adicionalmente, los valores en negrita indican un resultado que se encuentra fuera de los rangos normales.

La disminución en el hematocrito, la hemoglobina, la MCV y la MCH indican que se presentó una anemia microcítica hipocrómica que posiblemente está asociado al secuestro y daño de hematíes por parte de la masa adherida al bazo y un ligero aumento del MPV sugiere que puede existir una trombocitopenia o también que se halla sometido a estrés.

9.6.5.2 Bioquímica sanguínea.

Tabla 17

Bioquímica sanguínea

	Resultado	Valor de referencia
Glucosa	80	70 – 143 (mg/dL)
Creatinina	1,4	0,5 – 1,8 (mg/dL)
BUN	21	7 – 27 (mg/dL)
Fósforo	4,2	2,5 – 6,8 (mg/dL)
Calcio	9,5	7,9 – 12,0 (mg/dL)
Proteínas totales	10,4	5,2 – 8,2 (g/dL)
Albúmina	2,5	2,2 – 3,9 (g/dL)
Globulina	7,9	2,5 – 4,5 (g/dL)

ALT	11	10 – 125 (U/L)
ALP	127	23 – 212 (U/L)
GGT	0	0 – 11 (U/L)
Bilirrubina total	0,4	0,0 – 0,9 (mg/dL)
Colesterol	257	110 – 320 (mg/dL)
Amilasa	1619	500 – 1500 (U/L)
Lipasa	396	200 – 1800 (U/L)

Nota. Vetermedicas, Clínica Veterinaria (2020). Se observa un aumento en las proteínas totales siendo la globulina la de mayor cantidad, así mismo hay un aumento en los niveles de la amilasa.

El aumento en las proteínas totales puede ser un indicativo de que existe un proceso de tipo crónico donde al realizar la diferenciación de estas se encontró un aumento de las globulinas que son proteínas de fase crónica siendo de tipo inmunoglobulinas que tiende a aumentar también en procesos de tipo neoplásico (Duncan & Prasse's, 2005). A nivel renal y hepático no se encontró ninguna alteración. Por otro lado, teniendo en cuenta sus signos clínicos y los planes diagnósticos utilizados el aumento de la amilasa es inespecífico.

9.6.5.3 Ultrasonografía.

Se realizó una evaluación ecográfica del hígado, la vesícula biliar, los riñones, el bazo, el estómago, el intestino delgado, intestino grueso y la vejiga urinaria. Los hallazgos se encuentran consignados en la Tabla 18.

Tabla 18

Resultados de la valoración de ultrasonografía

Órgano	Hallazgo
Hígado	AN
Vesícula biliar	AN
Riñón izquierdo	AN
Riñón derecho	AN
Bazo	Se encontraba aumentado de tamaño, con posición abdominal a la izquierda, derecha en epigastrio, mesogastrio e hipogastrio, la textura ecogénica se

observó uniforme para el cuerpo y la cabeza esplénica con sus bordes redondeados, la cola se observó íntimamente adherida a una masa abdominal de gran tamaño rodeada de parénquima heterogéneo, con zonas cavitarias anecoicas difusas y mal definidas, áreas de contorno hiperecoicas e irregulares, una cápsula hiperecoica irregular con un contorno esférico irregular alrededor de la masa con una medida de más de 18cm de ancho y alto. (Figura 12)

Estómago	AN
Intestino delgado	AN
Intestino grueso	AN
Vejiga urinaria	AN

Nota. Vetermedicas, clínica Veterinaria (2020). Modificado por Rondón (2020). La sigla AN significa que a la evaluación del órgano se encontró aparentemente normal.

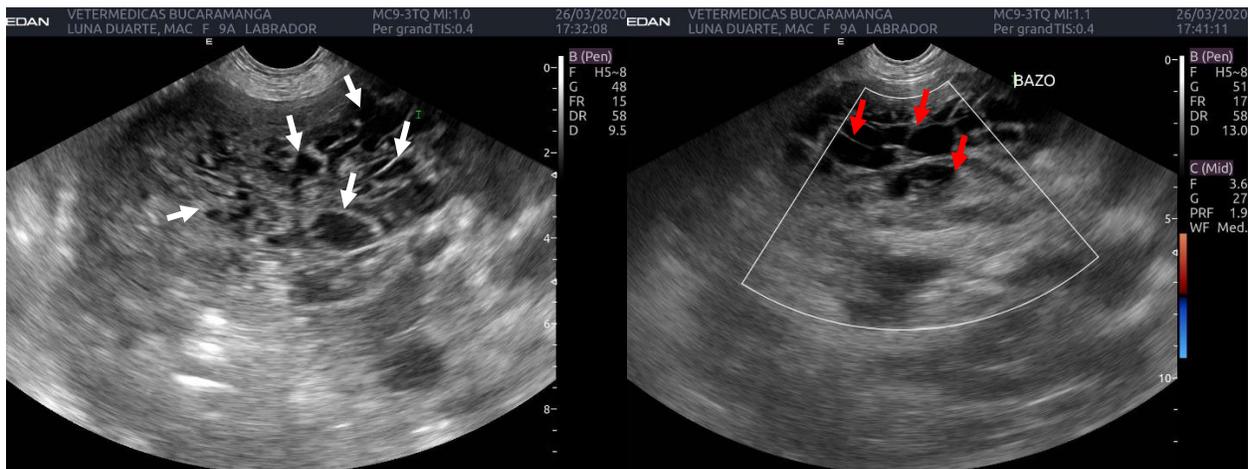


Figura 12. Ultrasonografía del bazo. Se observa la presencia de zonas cavitaria anecoicas mal definidas con un parénquima heterogéneo y contorno hiperecoico irregular (Flechas) compatible con una masa abdominal adherida al bazo. En la imagen de la derecha se logra observar igualmente zonas anecoicas y de contorno irregular e hiperecoico (Flechas rojas).

Nota. Vetermedicas (2020)

Dados los resultados que se obtuvieron, se recomendó realizar una celiotomía exploratoria para realizar la exéresis de la masa y posteriormente una evaluación histopatológica y poder emitir un diagnóstico definitivo.

9.6.6 Procedimiento quirúrgico.

9.6.6.1 Preparación anestésica

Se realizó una premedicación con midazolam a una dosis de 0,3 mg/kg y fentanilo a dosis de 0,5 µg/kg y meloxicam con una dosis de 0,2 mg/kg. Durante el procedimiento quirúrgico se mantuvo una infusión con Ringer Lactato a razón de 1gota/2minutos para mantener la volemia ya que es un paciente anémico y el procedimiento puede generar hipotensión incluso después de la cirugía; se efectuó una pre-oxigenación y se llevó a cabo una inducción con Propofol, inmediatamente se llevó a cabo la intubación endotraqueal y posterior a ello un mantenimiento anestésico con Isoflurano a una concentración del 3% y un volumen tidal de 0,6 litros.

9.6.6.2 Descripción del procedimiento quirúrgico

Se realizó un abordaje mediante una celiotomía exploratoria (Figura 13), donde se hizo una incisión sobre la línea alba que iba desde el cartílago xifoides hasta la porción ventral del pubis. El tamaño de la incisión fue a causa del tamaño de la neoplasia. Se ingresó al abdomen donde se ubicó el bazo (Figura 13A, Figura 13B); se localizaron los vasos sanguíneos y se aplicó hemostasia (Figura 13C). Posteriormente, se ligaron mediante suturas tipo Miller con ácido poliglicólico de calibre 0. Después de realizadas las ligaduras, se cortaron los vasos sanguíneos (Figura 13D) y se extrajo el bazo junto con la neoplasia (Figura 13E, Figura 13F); se hizo un lavado abdominal con solución salina atemperada a 37°C aproximadamente. Inmediatamente se cerró prensa abdominal con ácido poliglicólico de calibre 0 con patrón simple continuo, se cerró fascia abdominal con ácido poliglicólico también de calibre 0 en patrón de sutura tipo Cushing (Figura 13H). Posteriormente se realizó una sutura continua subcuticular o intradérmica con PDS (Polidioxanona) 3 – 0. Para finalizar el procedimiento, se tomaron puntos simples de refuerzo en

piel con nylon 0 no absorbible, y se colocó una banda quirúrgica de fixomull durante 4 días buscando una adherencia de la piel.

Como medicación post quirúrgica se prescribió cefalexina VO a una dosis de 20 mg/kg cada 8 horas durante 15 días; como analgesia se manejó firocoxib media tableta cada 24 horas durante 6 días y para la asepsia de la herida se prescribió ácido hipocloroso en spray 6 veces al día.



Figura 13. Esplenectomía total con exéresis de masa tumoral. (A) Incisión abdominal del Xifoides hasta el pubis con apertura de la prensa abdominal para localizar el bazo. (B) Ubicación y exteriorización del bazo, las flechas muestran la masa adherida a este órgano. (C) Localización de vasos sanguíneos con posterior aplicación de hemostasia para evitar hemorragias. (D) Corte de los vasos sanguíneos para exéresis del bazo. (E y F) Exéresis completa del bazo junto con la neoplasia adherida, sin presencia de hemorragias.

Nota. Rondón (2020)

9.6.7 Diagnóstico definitivo.

Tras el procedimiento quirúrgico, se seccionó una porción del bazo y de la masa para realizar el análisis histopatológico, del cual se obtuvieron los siguientes resultados.

9.6.7.1 Descripción de los hallazgos histopatológicos

Se describe un secuestro eritrocitario vascular, retención de pigmentos de hemosiderina y hemorragia difusa (Figura 14A), proliferación expansiva de redes vasculares formadas por tabiques hialinos (Figura 14B), tapizados por células basófilas de morfología plana. En algunos focos se observan agrupaciones vasculares similar a capilares bien diferenciados.

9.6.7.2 Diagnóstico histopatológico

De acuerdo con la descripción histopatológica se emite diagnóstico histopatológico compatible con hemangiosarcoma esplénico.

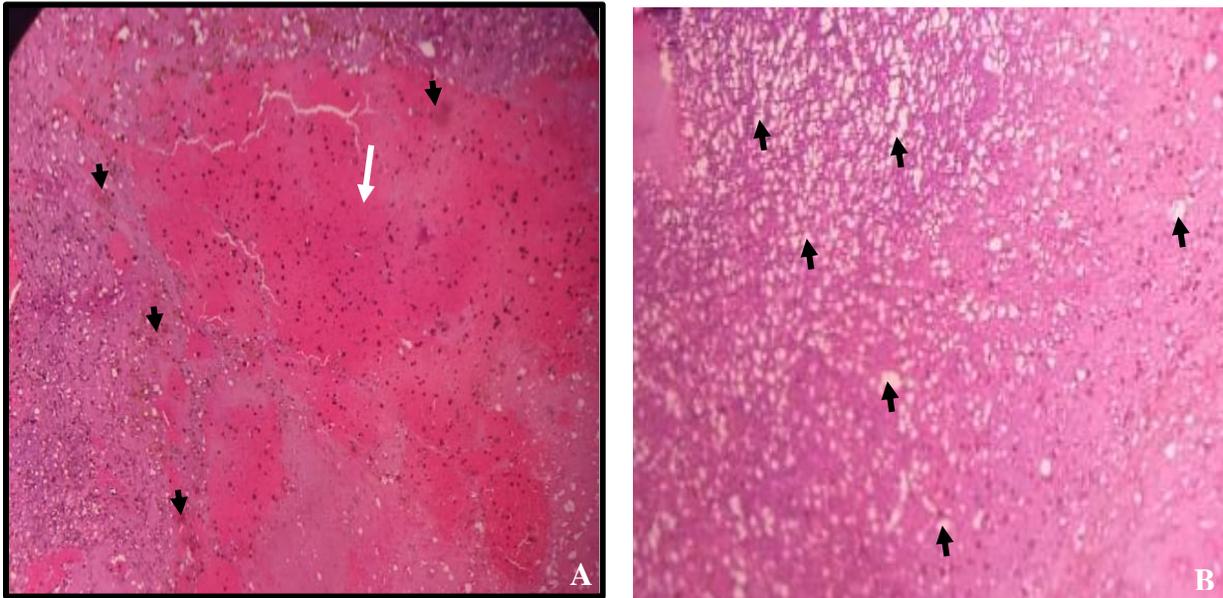


Figura 14. Histopatología confirmativa de HSA. (A) Retención de pigmentos de hemosiderina, color pardo marrón (Flechas negras) y hemorragia (Flecha blanca). (B) Cavitaciones con tonalidad blanquecina indican proliferación vascular (Flechas).

Nota. Duarte (2020)

10. Discusión

En el caso reportado en este informe, el paciente ingresó con signos clínicos inespecíficos, pero con un aumento de volumen bastante notorio a nivel abdominal, en donde al examen clínico se evidenció que se trataba de una masa y que era bastante móvil logrando ser desplazada de izquierda a derecha. El uso de diferentes herramientas diagnósticas como el cuadro hemático y la ultrasonografía ayudaron a la orientación por un diagnóstico presuntivo. La ultrasonografía abdominal fue de vital importancia debido a que arrojó información del estado de algunos órganos internos como la vejiga, el hígado, los riñones, el bazo, el estómago, el intestino grueso y el intestino delgado. En el estudio ultrasonográfico se evidenció una alteración en la forma y el tamaño del bazo acompañado de la presencia de una masa la cual se desconocía si era de tipo benigno o maligno. Así mismo, la ecogenicidad de los diferentes órganos abdominales evaluados no se observó la presencia de posible metástasis y no se utilizó ninguna otra herramienta diagnóstica. Para dar un diagnóstico definitivo, fue necesario realizar un estudio histopatológico de la masa que fue removida del animal mediante un procedimiento quirúrgico conocido como esplenectomía total. Tras el estudio histopatológico que tuvo lugar, se emitió el diagnóstico definitivo siendo este un hemangiosarcoma (HSA) esplénico, una neoplasia de carácter maligno y de las más comunes de encontrar en animales de avanzada edad y de razas grandes. Martínez, Casado y Nieto (s.f), hace mención en que el hemograma y la bioquímica de un paciente que esté presentando una masa esplénica varía de acuerdo con la naturaleza de la lesión debido a que el bazo tiene una fuerte influencia sobre los parámetros de este, siendo así la anemia una de las alteraciones más frecuentes en vista de que el bazo se relaciona con procesos de hematopoyesis y metabolismo eritrocitario; así mismo, menciona que las alteraciones en la bioquímica sanguínea son poco frecuentes y se detectan alteraciones inespecíficas como en este

caso con el aumento en los niveles de la amilasa. Nelson y Couto (2010) mencionan también que la anemia en este tipo de neoplasia puede llegar a ser microangiopática y en muchas ocasiones puede no ser regenerativa. Una de las alteraciones hematológicas encontradas en este caso, consistió en la presentación de anemia que de acuerdo con los valores obtenidos del MCV y el MCH se dice que dicha anemia fue de tipo no regenerativa y pudo asociarse al daño constante de los eritrocitos que pasan por los vasos sanguíneos anormales (anemia microangiopática), es decir aquellos asociados a la neoplasia. Adicionalmente, Tofiño (2018) menciona que al hemograma también puede observarse alteraciones en los hematíes como policromasia, acantocitos, cuerpos de Howell Jolly y hasta esquistocitos, alteraciones que en este caso no se mostraron en el cuadro hemático debido a que fue automatizado y para observarlas se debe realizar un extendido manualmente.

Marti y Altimira (1996), menciona que los perros que llegan a la consulta veterinaria generalmente, es por un colapso súbito a causa de la ruptura de la masa que genera una hemorragia. En este caso no resultó así; por el contrario, y como también lo mencionan estos dos autores, se presentó a la clínica por la aparición de unos signos inespecíficos como palidez de mucosas, decaimiento y pérdida de apetito, además del aumento de volumen a nivel del abdomen. Ecográficamente, Díez (1992) comenta que un bazo normal debe ser finamente granular y también hiperecogénico con respecto a órganos como el hígado y los riñones, y, sus vasos sanguíneos son identificables; también dentro de los procesos neoplásicos que se presentan en perros en este órgano los más comunes son linfoma y HSA, en donde los HSA van a emitir una imagen mixta con zonas anecoicas de tamaños variables que van a representar hematomas o zonas cavitarias llenas de sangre; así como también áreas hiperecoicas posiblemente asociadas a fibrosis. Por otro lado, los linfosarcomas tienen una disminución de la ecogenicidad, pero

también suelen observarse zonas hiperecoicas por todo el órgano. En el caso de Luna, la ecografía ayudó a la orientación de un diagnóstico presuntivo para HSA de acuerdo a sus hallazgos compatibles con las zonas cavitarias anecoicas y sus porciones hiperecoicas alrededor de la masa.

El tratamiento principal para el hemangiosarcoma (HSA) o hemangioendotelioma esplénico es la extracción completa del bazo y su neoplasia por su carácter altamente metastásico. De acuerdo con Fossum (2009), en pacientes con este tipo de neoplasia se recomienda administrar fluidos previos al procedimiento quirúrgico y durante el mismo porque puede llegar a presentarse casos de hipotensión a causa de la extracción de este órgano y la consecuente disminución de volumen, así como también puede llegar a generarse hemorragias; también menciona el autor que se debe tener precaución con el uso de fármacos hipotensores como la acepromacina debido a que se puede aumentar el riesgo de presentación de dicha hipotensión y por lo tanto llegar a complicarse la cirugía. Favorablemente durante este procedimiento la administración de solución (Ringer lactato) ayudó a mantener volemia, no se tuvo ninguna complicación y se realizó la esplenectomía satisfactoriamente.

A la histopatología, Archila y Molina (2013), en un reporte de caso, obtienen una descripción microscópica con zonas hemorrágicas, incremento vascular de tipo maligno y depósitos de hemosiderina, características que son compatibles con los hallazgos y la descripción realizada por parte de patología, indicando que el diagnóstico definitivo es Hemangiosarcoma. Trigo y Valero (2002) exponen que las características de una neoplasia de carácter maligno corresponden a márgenes o bordes que se encuentran pobremente definidos como se logró observar a la ultrasonografía, destruyen también tejidos vecinos y son de importancia considerable de mortalidad debido a su alta velocidad de crecimiento y capacidad metastásica

No existe una causa específica aun del origen del HSA, pero si hay factores que hacen a los perros predisponentes a presentarlo como lo son la raza y la edad; por el contrario, con el sexo del animal hay autores que consideran que la neoplasia no tiene una predilección por la hembra o el macho y otros que mencionan que es de mayor presentación en los machos y poco presentado y diagnosticado en hembras.

11. Conclusiones y recomendaciones

El hemangiosarcoma esplénico es una de las neoplasias más comunes en perros de edades avanzadas, su diagnóstico precoz es de vital importancia para evitar casos de metástasis en donde generalmente su diseminación es por vía sanguínea además de que es una neoplasia de carácter maligno.

El tratamiento del HSA es siempre un procedimiento quirúrgico en donde se busca evitar o disminuir el riesgo de metástasis a órganos como el pulmón, los riñones o incluso el hueso donde puede llegar a causar daño en la médula ósea.

Los cambios hematológicos son de suma importancia para guiar el diagnóstico, así como la utilización de la ultrasonografía para clasificar las características ecogénicas de los órganos y observar su forma y estructura para determinar si existe daño en órganos adyacentes.

12. Referencias bibliográficas

- Aburto, A. (2002). Trastornos del crecimiento celular. En Trigo, F., & Valero, G (Ed.), *Patología general veterinaria*. (pp. 337 – 340, 362 – 365, 368 – 372). Cuarta edición. México: Universidad Autónoma de México.
- American college – Veterinary Internal Medicine (ACVIM). 2014. *ACVIM Fact sheet: Hemangiosarcoma*. Recuperado de:
<http://www.acvim.org/Portals/0/PDF/Animal%20Owner%20Fact%20Sheets/Oncology/Onco%20Hemangiosarcoma.pdf>
- American college of veterinary surgeons – ACVS. *Tumores esplénicos*. (s.f). Recuperado de:
<https://www.acvs.org/small-animal-es/splenic-masses>
- Archila, C., Molina, S. (2013). *Seguimiento clínico – quirúrgico de un canino con hemangiosarcoma en bazo. Reporte de un caso*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/CLINICAVETERINARIAELPOBLADO/caso-clinico-hemangiosarcoma-de-bazo-rev-jd-1>
- Caballero, A., Ríos, R., Ramírez, D. (2007) *Quieste mesentérico como causa de abdomen agudo*. Revista Gaceta Médica Boliviana. Vol. 30 (1). pp. 63 – 65.
- Carrasco, V. (2013). *Diagnóstico diferencial del linfoma intestinal y la enfermedad inflamatoria crónica intestinal en biopsias endoscópicas caninas: aspectos clínicos, histopatológicos, inmunohistoquímicos y clonalidad de linfocitos (PCR)*. (Tesis doctoral, Universidad

complutense de Madrid. Facultad de veterinaria. Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Madrid, España). Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/22229/1/T34541.pdf>

Castellanos, K. (s.f). *Falla hepática crónica asociada a hemangiosarcoma esplénico en canino, Labrador, de 14 años de edad. Reporte de caso*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales – UDCA. Facultad de ciencias pecuarias programa de medicina veterinaria.

Recuperado de:

<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/2751/1/ARTICULO%20FALLA%20HEP%C3%81TICA%20CR%C3%93NICA%20ASOCIADA%20A%20HEMANGIOSARCOMA%20ESPL%C3%89NICO.pdf>

Clínica veterinaria Vetermedicas. *La clínica*. (2020). Recuperado de: <http://vetermedicas.com/>

Couto, C. (2010). Citología. En Nelson, R. & Couto, C. (Ed.). *Medicina interna de pequeños animales* (pp. 1146 – 1147). Barcelona, España: Elsevier.

Couto, C. (2010). Neoplasias específicas en perros y gatos. En Nelson, R. & Couto, C. (Ed.). *Medicina interna de pequeños animales* (pp. 1195 – 1197). Barcelona, España: Elsevier.

Díez, N. (1992) *Ecografía abdominal en pequeños animales*. Clínica veterinaria de pequeños animales. Vol. 12 (3). pp. 150 – 164. Recuperado de:

<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v12n3/11307064v12n3p150.pdf>

Finkelstein, H. (2012). *Enfermedades de resolución quirúrgica y técnicas operatorias del bazo en el perro*. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Escuela de Ciencias Veterinarias. Santiago, Chile. Recuperado de:

<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131416/Enfermedades-de->

resoluci%C3%B3n-quir%C3%BAgica-y-t%C3%A9cnicas-operatorias-del-bazo-en-el-%20perro.pdf?sequence=1

Fossum, T. (2009). *Cirugía en pequeños animales. Cirugía del sistema hemolinfático. Cirugía del bazo*. Barcelona, España. Elsevier.

Latimer, K., Mahaffey, E., Prasse, K. (2005). *Patología clínica veterinaria*. Duncan & Prasse's (Ed.) Multimédica ediciones veterinarias. Cuarta edición.

Marti, J., Altimira, J., Chico, A (1992). *Hemangiosarcoma esplénico con metástasis óseas: descripción de un caso y revisión de diversos aspectos clínicos*. Clínica veterinaria de pequeños animales (AVEPA). Vol. 16 (2). pp. 118 – 122. Recuperado de:
<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v16n2/11307064v16n2p118.pdf>

Martínez. E, Casado. J, Nieto. P. (s.f). *Enfermedad esplénica nodular: diagnóstico diferencial*. Oncología, Colvema. Recuperado de: <http://www.colvema.org/pdf/1117enfesplen..pdf>

Mayorga, J., & Ruiz, J (2016). *Frecuencia de neoplasias de piel en caninos remitidos a un laboratorio de patología veterinaria de Bogotá: estudio retrospectivo en el periodo 2015 – 2016*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales – UDCA. Bogotá, Colombia.
Recuperado de:
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/670/1/Frecuencia%20de%20Neoplasias%20de%20Piel%20en%20Caninos.pdf>

Raya, I. (2008). *Papel de las células inmunocompetentes de bazo y timo en la patología de la diarrea vírica bovina*. (Tesis doctoral, Universidad de Córdoba. Facultad de veterinaria. Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Córdoba.). Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/49292551_Respuesta_inmunitaria_en_la_diarrea_virica_bovina

Riquelme, F., Vega, L., O'Brien, S. (2009). *Masas mesentéricas: evaluación por tomografía computada*. Revista chilena de radiología. Vol. 15. (4). pp. 165 – 173. Santiago de Chile.

Robbins & Cotran. (2017). *Patología estructural y funcional*. Mitchell, R., Kumar, V., Abbas, A., Aster, J (Ed.). Barcelona, España: Elsevier.

Sisson, S., & Grossman, J. (1979). *Anatomía de los animales domésticos. Esplacnología, Sistema digestivo del perro* Barcelona, España: Salvat editores. S. A.

Tofiño, D. (2018). *Trabajo de grado en la modalidad de práctica empresarial en la clínica veterinaria “Hno. Octavio Martínez López f. s. c.” con énfasis en el área de pequeñas especies*. Corporación universitaria Lasallista. Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias. Caldas, Antioquia. Recuperado de:
http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2360/1/NEOPLASIA_NODULAR_BAZO.pdf

Trigo, F. (2002). Inmunopatología. En Trigo, F., & Valero, G (Ed.), *Patología general veterinaria*. (pp. 260 – 261). Cuarta edición. México: Universidad Autónoma de México.

Universidad Complutense. Madrid. *Sistema linfoide. El bazo*. (s.f). Recuperado de:
<https://veterinaria.ucm.es/veterinaria/el-bazo>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP. *História da criação da Unesp*. (2018). Recuperado de: <https://www2.unesp.br/portal#!/sobre-a-unesp/historico/>

Weinborn, R., Issotta, C., Agurto, M., Lara, J. (2015). *Descripción clínica de hemangiosarcoma (HSA) cutáneo metastásico en un canino galgo: estudio clínico de un caso*. Red. Med. Vet. (30). pp. 107 – 116. Bogotá, Colombia. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n30/n30a09.pdf>