

**Hemangiosarcoma esplénico y hepático en un canino (*canis lupus familiaris*)
atendido en la Clínica Veterinaria iLovet.**

Trabajo de grado para optar por título de Medica Veterinaria.

Carolina Arango Diaz.

Asesor

**Luigi Mateo Arango Vásquez.
MSc Ciencias Básicas Biomédicas UdeA**

**Unilasallista Corporación Universitaria
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Programa de Medicina Veterinaria
Caldas-Antioquia
2023**

Contenido

Resumen	7
Introducción	8
Objetivos.....	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos.....	9
Marco teórico	10
Caso clínico	28
Reseña	28
Motivo de consulta	28
Anamnesis.....	28
Examen físico.....	30
Plan diagnostico	31
Ayudas diagnosticas.....	31
Plan terapéutico	31
Descripción quirúrgica	31
Hospitalización	33
10 de marzo del 2023	33
11 de marzo del 2023	34
Formula y recomendaciones para la casa.....	34

Reporte PCR.....	35
Reporte de hemograma de control #1.....	36
Ingreso a toma de muestras (<i>12 de marzo del 2023</i>).....	36
Reporte de hemograma de control #2.....	37
Ingreso a toma de muestras (<i>13 de marzo del 2023</i>).....	37
Reporte de hemograma de control #3.....	37
Ingreso a toma de muestras (<i>15 de marzo del 2023</i>).....	38
Reporte de hemograma de control #4.....	38
17 de marzo del 2023.....	39
Ingreso a toma de muestras (<i>21 de marzo del 2023</i>).....	39
Reporte de hemograma, creatinina y ALT de control.....	39
Reporte de resultados de histopatología.....	40
Interconsulta con especialista (oncología) <i>23 de marzo del 2023</i>	41
Ingreso a toma de muestras y ecografía abdominal de control (<i>04 de abril del 2023</i>).....	42
Seguimiento oncológico (<i>05 de abril del 2023</i>).....	43
Revisión médico veterinario (<i>22 de abril del 2023</i>).....	44
Discusión	46
Conclusiones	49
Referencias	51

Lista De Tablas

Tabla 1. Estadificación del cáncer.	26
Tabla 2. Reseña.	28
Tabla 3. Examen físico.	30
Tabla 4. Fórmula para la casa.	35
Tabla 5. Fórmula oncológica.	41
Tabla 6. Fórmula oncológica #2.....	44

Lista De Ilustraciones

Ilustración 1. Corte histológico de un bazo normal. Se observa la pulpa roja (RP), la pulpa blanca (WP), una trabécula (TV) y arteriolas centrales (AC).	11
Ilustración 2. Aporte sanguíneo al bazo.....	12
Ilustración 3. Anatomía del hígado.	13
Ilustración 4. Espacio porta normal con conducto biliar (BD), arteria hepática (HA), vena porta (PV) y conductillos biliares localizados en la periferia (puntas de flecha). ..	14
Ilustración 5. Anatomía de la vena portal intrahepática.	15
Ilustración 6. Anatomía del sistema biliar extrahepático.	17
Ilustración 7. Hemangiosarcoma cutáneo.....	21
Ilustración 8. Hemangiosarcoma en aurícula derecha.	22
Ilustración 9. Hemangiosarcoma esplénico, con ruptura del bazo.....	22
Ilustración 10. Imagen histopatológica de un hemangiosarcoma.	25
Ilustración 11. Reporte de resultados de hemo leucograma, creatinina y ALT...	29
Ilustración 12. Reporte ecográfico.	30
Ilustración 13. Bazo del paciente.	33
Ilustración 14. Resultados de PCR.	35
Ilustración 15. Resultados hemograma de control #1.....	36
Ilustración 16. Resultados hemograma de control #2.....	37
Ilustración 17. Resultados hemograma de control #3.....	38
Ilustración 18. Resultados de hemograma de control #4.....	39
Ilustración 19. Resultado hemo leucograma.....	40
Ilustración 20. Resultado creatinina.....	40

Ilustración 21. Resultado ALT.....	40
Ilustración 22. Resultados de histopatología.	41
Ilustración 23. Hallazgos ecográficos.	42
Ilustración 24. Resultado hemograma.	43
Ilustración 25. Resultado químicas sanguíneas.....	43
Ilustración 26. Hallazgos ecográficos.	45

Resumen

El hemangiosarcoma (HSA) es una neoplasia de eminente malignidad, la cual es originada en el endotelio vascular. Se encuentra frecuentemente en perros gerontes con una predisposición mayor en razas grandes como Pitbull y Labrador. Tiene diversas formas de presentación, siendo la más común la esplénica. Cuenta con una amplia capacidad de propagación ya que este da inicio en cualquier lecho vascular y por ende tiene acceso directo a estos. El siguiente caso reporta a un paciente canino, raza mestiza, de 10 años que asiste a consulta ya que le hicieron una ecografía y le encontraron un tumor en bazo y un quiste en hígado, le sugirieron eutanasia y busca una segunda opinión la cual es resolución quirúrgica. Se realizó esplenectomía, lobectomía hepática e histopatología con diagnóstico de hemangiosarcoma de alto grado. El paciente estuvo en tratamiento oncológico para tener así calidad de vida, luego se originó un hemo abdomen y finalmente se decidió practicar la eutanasia como terapéutica.

Palabras clave: hemangiosarcoma, lobectomía, neoplasia, esplenectomía, malignidad, histopatología.

Introducción

El hemangiosarcoma (HSA) es considerado un cáncer altamente agresivo y de pronóstico reservado a malo, el origen de este se da en el endotelio vascular. Su presentación es muy común, de las neoplasias malignas que se presentan en caninos, el 50-60% corresponden a HSA y es rara en otras especies.

Se puede sospechar de la presencia de la enfermedad por la anamnesis y los signos clínicos que presente el animal, confirmándolo con algunas ayudas diagnosticas como la ecografía y exámenes sanguíneos.

Esta patología posee una alta capacidad de diseminación debido al lugar en el cual se origina y aquí radica su importancia, es altamente metastásico en cualquier especie que se presente, llevando así al pronóstico anteriormente mencionado.

La especialización de oncología veterinaria se basa en ayudar a los animales con cáncer a conllevar una buena vida, mientras se encuentran formas de mejorar los tratamientos.

El propósito de este reporte fue presentar un caso de HSA en canino, buscando así un acercamiento diagnóstico y terapéutico de la enfermedad.

Objetivos

Objetivo general

Describir el abordaje diagnóstico y terapéutico de un canino con neoplasia esplénica y hepática atendido en la Clínica Veterinaria iLovet.

Objetivos específicos

- Identificar la etiología, factores predisponentes, signos clínicos y diagnóstico del hemangiosarcoma.
- Describir la técnica quirúrgica utilizada en este caso: lobectomía hepática y esplenectomía.
- Evaluar la respuesta postquirúrgica y postquimioterapia.

Marco teórico

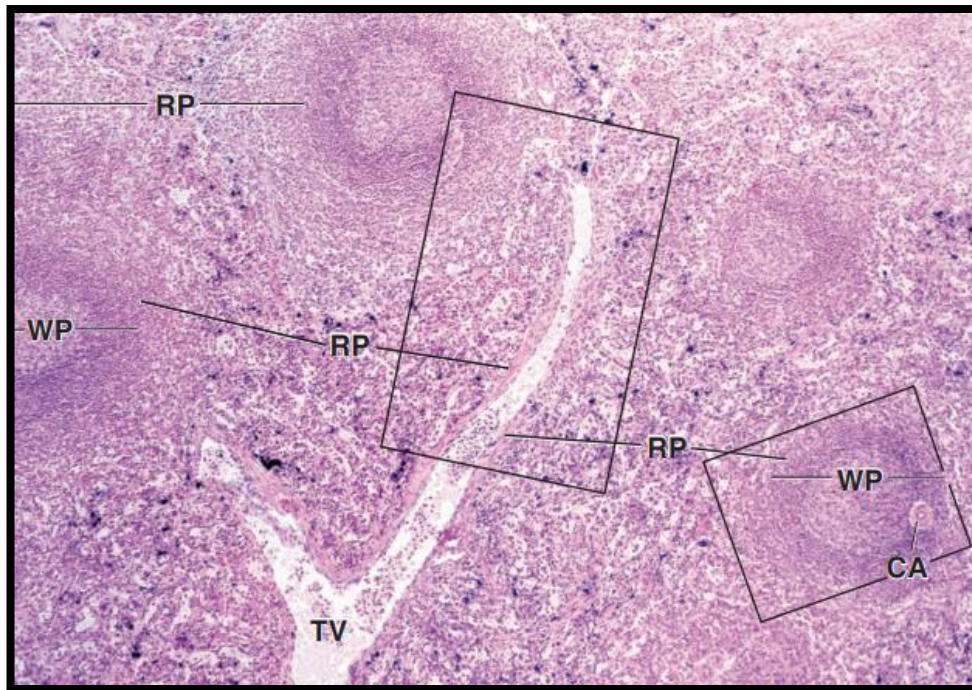
El bazo es un órgano linfoide con actividad hematopoyética que ejecuta funciones importantes, entre ellas se encuentran: la producción de linfocitos ya que estos ayudan a el sistema inmune a proteger el cuerpo de infecciones, la filtración de células sanguíneas es de vital importancia ya que ayuda a mantener el equilibrio del sistema circulatorio, el almacenamiento de hematíes y plaquetas ya que la contracción esplénica moviliza las reservas sanguíneas en condiciones donde sea necesario para tener un buen transporte de oxígeno y volumen circulante, cumple también la función hematopoyética extramedular ya que cuando la medula se encuentra alterada el bazo puede sustituir cierto porcentaje hematopoyético, y la destrucción de los eritrocitos viejos, bacterias, parásitos (Bretón, 2020).

El bazo del perro y del gato se encuentra en la parte craneal izquierda del estómago, normalmente es alargado y plano. Tiene una estrecha relación con la curvatura mayor del estómago ya que esta unido mediante el ligado gastroesplénico que ayuda a fijar su posición la cual es un poco inespecífica ya que depende del llenado gástrico, si el estómago se encuentra vacío el bazo se puede localizar debajo de las costillas, pero si está lleno se traslada caudalmente en la cavidad abdominal (Dyce et al., 1997).

Histológicamente el bazo está dividido en dos partes, principalmente por el estroma, el cual está compuesto por tejido conectivo denso, fibras elásticas y musculares lisas, formando así la capsula y de esta salen trabéculas que se dirigen hacia el interior del bazo. Y por el parénquima que está compuesto por fibras de colágeno tipo III (Finkelstein, 2012) esta se divide en dos zonas, la pulpa roja que es la encargada de la

filtración sanguínea y la pulpa blanca que está conformada principalmente por linfocitos y macrófagos ubicados alrededor de las arteriolas centrales, cumpliendo así una función inmunológica (Bautista et al., 1994).

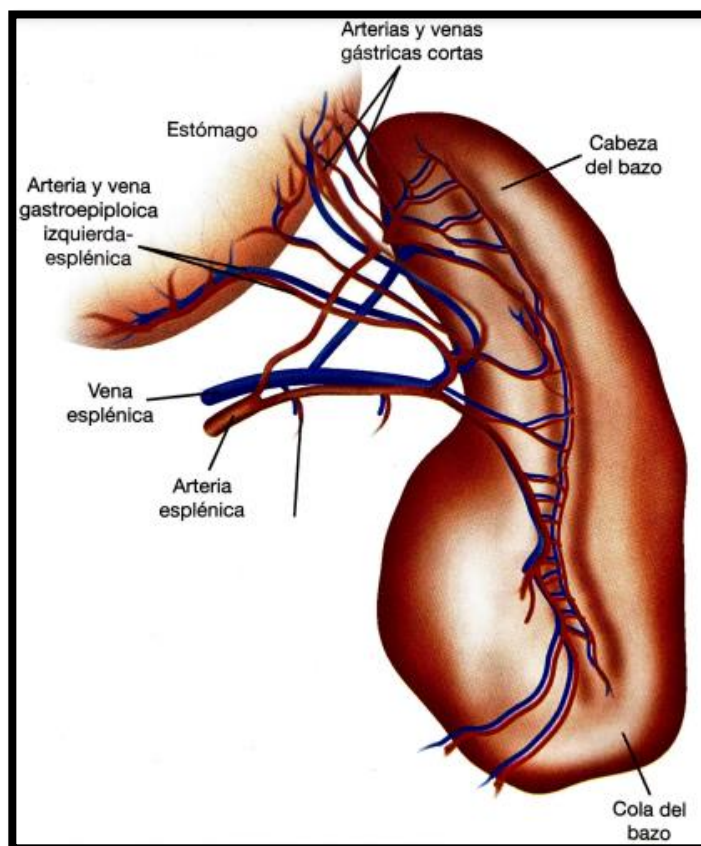
Ilustración 1. Corte histológico de un bazo normal. Se observa la pulpa roja (RP), la pulpa blanca (WP), una trabécula (TV) y arteriolas centrales (AC).



Tomado de: (Pawlina & Ross, 2019)

La irrigación sanguínea del bazo está dada por el hilio esplénico, y este está constituido principalmente por la arteria esplénica que es una ramificación de la arteria celiaca. La arteria esplénica se divide en dos, tanto la dorsal, siendo esta la encargada de llevar el aporte vascular a la cabeza del bazo, y a su vez da lugar a las arterias cortas, y la ventral la cual desemboca en la arteria gastroepiploica antes de tener cercanía con el bazo. El drenaje venoso se da mediante la vena esplénica que desemboca en la vena porta (Dyce et al., 1997). Su inervación es proporcionada solo por fibras simpáticas del ganglio celiaco (Finkelstein, 2012).

Ilustración 2. Aporte sanguíneo al bazo.



Tomado de: (Williams & Niles, 2009)

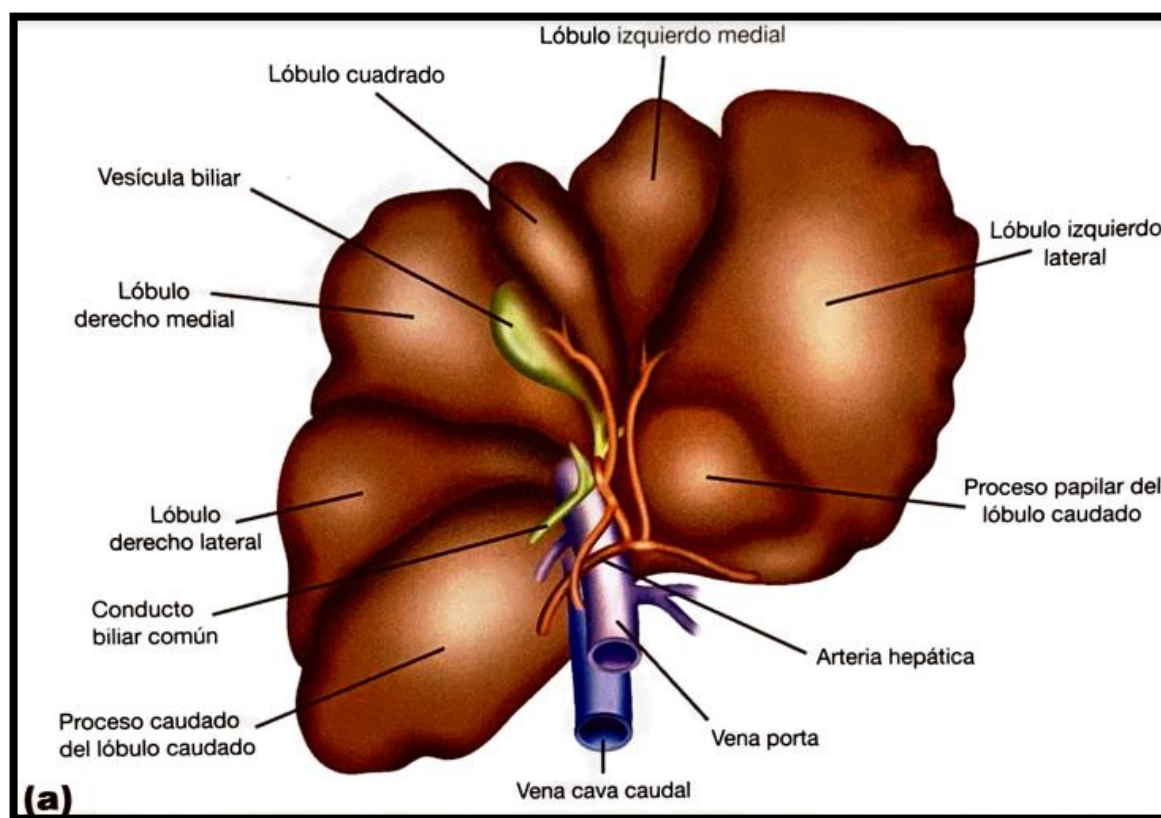
Otro órgano abdominal en caninos y felinos con una estrecha relación es el hígado, este tiene un papel muy importante ya que cumple funciones como la producción de bilis, la metabolización de proteínas, carbohidratos y grasas, siendo estas funciones esenciales para la vida (Dyce et al., 1997; Williams & Niles, 2009).

En el perro y el gato el hígado es un órgano relativamente grande y blando, está localizado en la parte más craneal de la cavidad abdominal, directamente detrás del diafragma. Este está compuesto por una serie de lóbulos los cuales son: lóbulo lateral izquierdo, medio izquierdo, lateral derecho, medio izquierdo, cuadrado y caudado.

Además, el lóbulo caudado está dividido entre el proceso caudado y el proceso papilar (Fossum et al., 2009).

La superficie craneal del hígado es convexa ya que tiene una estrecha relación con el diafragma pues se adecua perfectamente con la curvatura de este pues se encuentra oprimido hacia esta. La superficie caudal es de forma cóncava y presenta relación con el estómago en la parte izquierda y en la parte derecha con el duodeno (Dyce et al., 1997).

Ilustración 3. Anatomía del hígado.

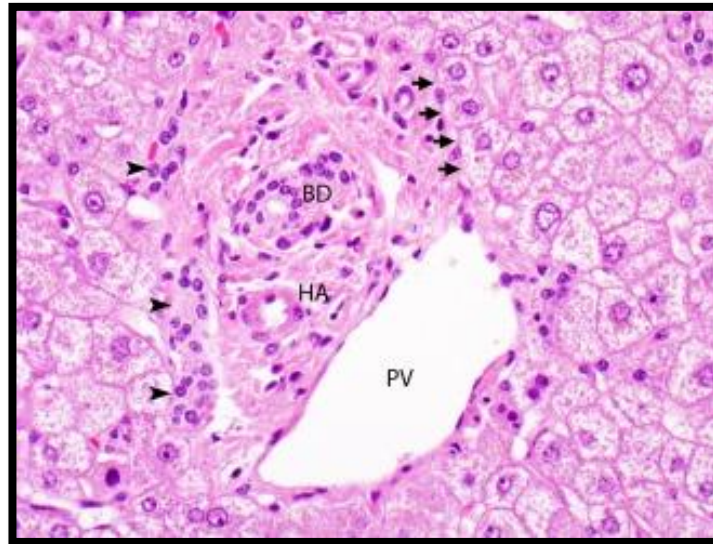


Tomado de: (Williams & Niles, 2009)

Histológicamente el hígado está dividido en dos zonas: el estroma que se encarga del sostén, y el parénquima que está compuesto por hepatocitos, adipocitos y macrófagos. Está compuesto por lobulillos hepáticos y estos están separados por tejido

conectivo, entre ellos se encuentran los espacios portales que los conforman normalmente las triadas portales (vena porta, arteria hepática, conducto biliar) (Rojas L et al., 2017).

Ilustración 4. Espacio porta normal con conducto biliar (BD), arteria hepática (HA), vena porta (PV) y conductillos biliares localizados en la periferia (puntas de flecha).



Tomado de: (Pawlina & Ross, 2019)

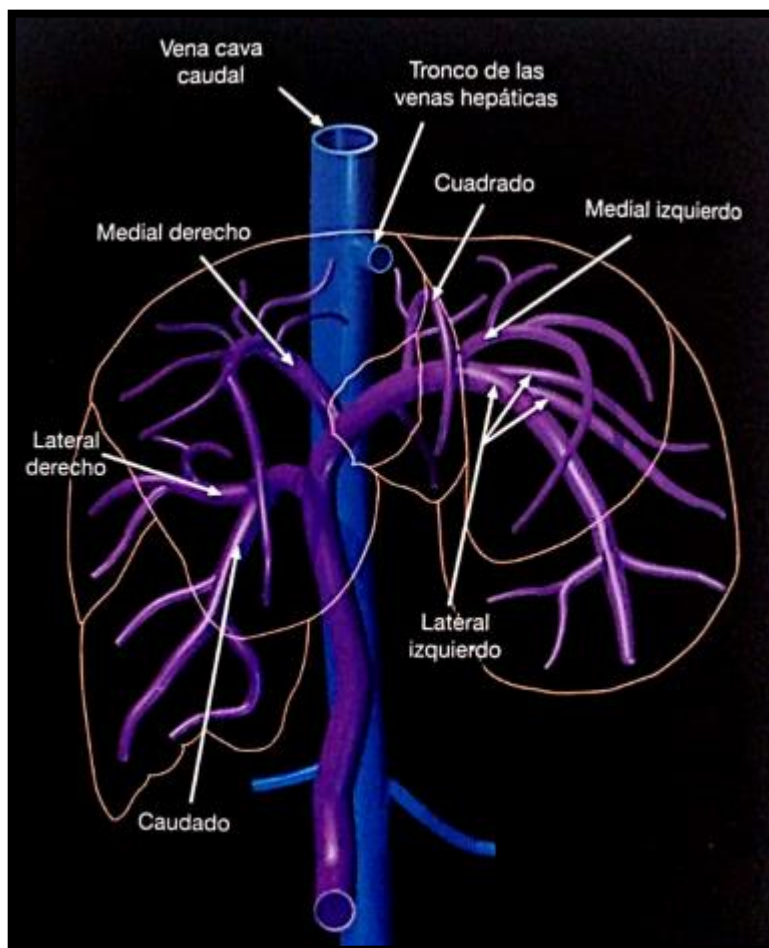
El hígado posee el hilio hepático que constituye de la vena porta, las arterias hepáticas, el plexo nervioso hepático y conductos hepáticos (Reyes, 2018).

La irrigación sanguínea del hígado es muy numerosa y se da por medio de la arteria hepática que es una ramificación de la arteria celiaca que da lugar varias ramas terminales que proveen suficiente sangre a los lóbulos hepáticos (McCracken & Kainer, 2016).

La vena porta suministra el mayor volumen de flujo sanguíneo del hígado y se da a partir de la unión de las venas esplácnicas, que suministran sangre al hígado desde

los intestinos, páncreas y bazo. Y esta se divide entre derecha lateral, derecha medial e izquierda lateral antes de dividirse intrahepaticamente (Williams & Niles, 2009).

Ilustración 5. Anatomía de la vena portal intrahepática.



Tomado de: (Williams & Niles, 2009)

La sangre portal es sumamente importante ya que tiene propiedades hepatotróficas importantes y a su vez posee hormonas pancreáticas como lo es la insulina y el glucagón. También se encuentran las venas hepáticas las cuales son cortas e imposibles de visualizar macroscópicamente, pero si es posible mediante ecografía en modo b y Doppler, ya que están protegidas por el parénquima hepático, estas cumplen

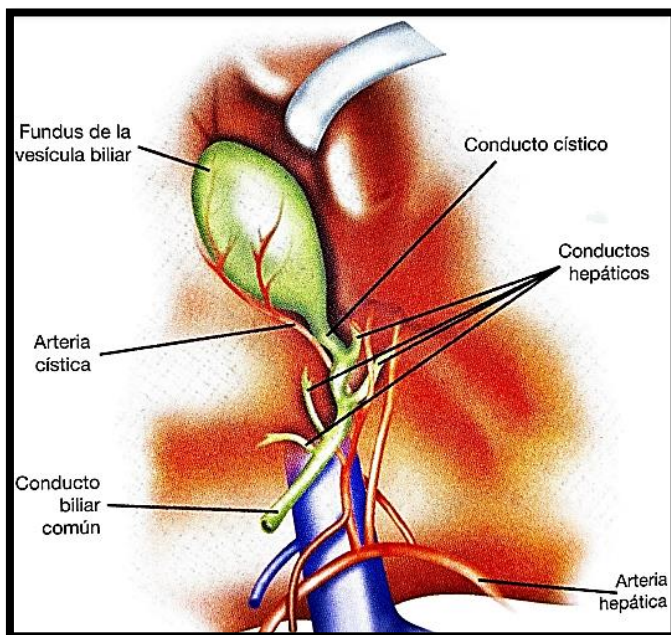
la función de drenar el hígado y transportar la sangre hacia la vena cava caudal (Williams & Niles, 2009).

El hígado es inervado por el plexo nervioso hepático el cual es derivado del plexo celiaco, por ende, posee una inervación simpática y parasimpática (Dyce et al., 1997; Reyes, 2018).

La vesícula biliar es un órgano pequeño en forma de pera, y se encuentra ubicada entre el lóbulo cuadrado y el lóbulo medio derecho del hígado. Esta es irrigada por la arteria cística la cual es una ramificación de la arteria hepática. La vesícula biliar ha sido considerada como un reservorio de la bilis el cual es un líquido que se constituye de agua, electrolitos inorgánicos y solutos orgánicos como por ejemplo los ácidos biliares, colesterol, fosfolípidos y bilirrubina. Además, esta no solo almacena bilis, sino que se encarga de proteger no solo el hígado, sino también el esófago, el estómago, el intestino y el colon. Pues mantiene la homeostasis de los componentes biliares que actúan en la integridad del tracto digestivo, ya que para la correcta absorción y digestión de los nutrientes es necesario la buena secreción de bilis (Piñol Jiménez et al., 2020).

El sistema biliar está compuesto por las vías biliares intrahepáticas, estas son las encargadas de movilizar bilis dentro del hígado se unen formando los conductos hepáticos derecho e izquierdo que salen de hígado, el conducto hepático común que es el consiguiente de la subdivisión de estos conductos derecho e izquierdo, el conducto cístico que se dirige hacia la vesícula biliar, la porción del conducto hepático común que esta distal al inicio del conducto cístico se llama conducto colédoco el cual desemboca en la papila duodenal (Céspedes et al., 2008).

Ilustración 6. Anatomía del sistema biliar extrahepático.



Tomado de: (Williams & Niles, 2009)

Una de las enfermedades más comunes que afectan a las pequeñas especies domésticas son las neoplasias, las cuales pueden ser definidas como el crecimiento descontrolado y anormal de un grupo de células en un tejido u órgano determinado, además estas células migran a tejidos adyacentes y distantes, aprovechándose de estos y alterando su ciclo fisiológico, favoreciendo así su crecimiento y llevando a cabo una metástasis (Weinberg, 2013).

Las neoplasias en los animales domésticos al pasar de los años han aumentado su incidencia y por ende su importancia en la medicina veterinaria, ya que se han convertido en unas de las causas más frecuentes de muerte (Chang et al., 2017).

Se puede encontrar la neoplasia primaria, que se define como el tumor original o primario que se presenta en el cuerpo, y este mismo puede diseminarse y filtrarse a otras

partes del cuerpo provocando un tumor secundario más conocido como metástasis (González Trujillo et al., 2011).

Los tumores están clasificados como benignos o malignos según el comportamiento clínico-biológico que posean. Las neoplasias benignas son masas bien delimitadas, que permanecen en el lugar de origen sin diseminarse a otros sitios y en su nomenclatura a estas se les añade oma como sufijo. Las neoplasias malignas, en cambio, tienden a invadir o infiltrar y destruir los tejidos adyacentes y pueden diseminarse a otros sitios y en la nomenclatura se les añade sarcoma o blastoma como sufijo. Esta clasificación es de suma importancia patológicamente ya que con ella se puede diferenciar el tipo de tumor y llevar a cabo su tratamiento (Zuckermann, n.d.; Zicre, 2012). En estudios se demuestra que el 97% de animales con neoplasias padecen tumores de carácter maligno (Sanz & Molina, 2012).

El proceso biológico el cual permite que las células que son normales se conviertan en anormales siendo estas cancerígenas provocando así el cáncer, se llama carcinogénesis, sin embargo, el cáncer es considerado un proceso que está constituido por muchas etapas y se da cuando la producción de células cancerosas se presenta por alteraciones en el material genético, es decir, mutaciones. Y estas mismas mutaciones le conceden a la célula la idoneidad de dividirse y procrear una sucesión que conserve la mutación. Se van acumulando células cancerosas con diferentes tipos de mutaciones las cuales tienen una alta tasa de proliferación, también se da la selección de células con mutaciones que poseen características beneficiosas como un crecimiento y división más rápida, este mismo se da durante toda la progresión neoplásica aumentando

rápidamente su carácter maligno y es denominado como selección clonal, convirtiéndose así en una población variante de células tumorales (Cooper & Hausman, 2008).

Normalmente las células del sistema inmune pueden combatir las células cancerígenas, pero algunas de ellas tienden a evadir y manipular el sistema inmune logrando la formación de una neoplasia (Sánchez, 2013).

Las células cancerosas se desplazan a tejidos vecinos ocasionando una invasión local, luego estas células se desligan del tumor, desplazándose por el torrente sanguíneo y/o sistema linfático y colonizan el parénquima de tejidos distantes. Se puede desarrollar cáncer metastásico fatal o puede estar inactivo durante años (Valastyan & Weinberg, 2011).

Durante el crecimiento, la formación de nuevos vasos sanguíneos o angiogénesis es imprescindible para transportar nutrientes y oxígeno a los tejidos en desarrollo. En caso del cáncer, la activación de la angiogénesis promueve la proliferación tumoral y la metástasis (Sánchez, 2013).

El hemangiosarcoma (HSA), es una neoplasia maligna que se origina en los vasos sanguíneos, el cual es altamente metastásico por su misma naturaleza. Normalmente se presenta en animales gerontes, y hay mayor predisposición en razas grandes como el Pastor Alemán, Golden Retriever y el Gran Danés (Bretón, 2020).

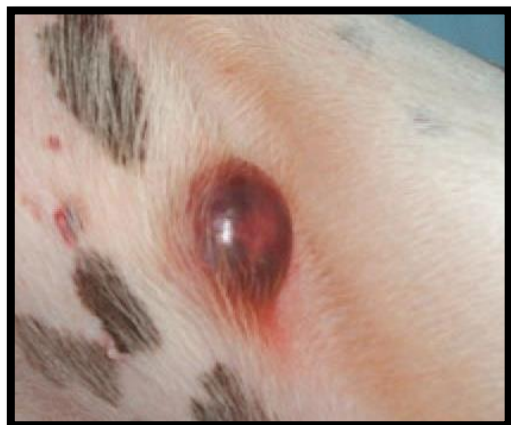
Este cáncer puede afectar cualquier tejido u órgano del cuerpo (Ríos Monsalve, 2023). La localización primaria del HSA es en el bazo (45-51% de las neoplasias esplénicas), se puede presentar también de forma cardíaca en atrio y aurícula derecha (3-25% de las neoplasias cardíacas), en hígado (9% de las neoplasias hepáticas) y en la dermis (2,3-3,6% de las neoplasias cutáneas) (Magán & Miguel, 2015).

Estas neoplasias suelen emerger a partir de una célula madre de la médula ósea, las cuales suelen estar presentes en la formación de la línea celular endotelial como angioblastos o hemangioblastos. Normalmente estas células se encuentran en el endotelio vascular, donde se da el proceso biológico que da origen a la neoplasia, posteriormente migran y se diseminan al torrente sanguíneo proliferando en los demás sitios del cuerpo (Griffin et al., 2021).

La presentación cutánea del hemangiosarcoma da inicio como pequeños puntos rojizos, pueden ser solitarios o multifocales, de tamaños variables y pueden presentar hemorragias activas, su ubicación favorita es la piel del abdomen, ingle y prepucio (Shiu et al., 2011).

Su causa es desconocida, pero en un estudio realizado (Szivek et al., 2012) se expuso que la radiación ultravioleta induce a padecer tumores cutáneos malignos, igualmente se dice que la radiación solar puede aumentar la predisposición de estos tumores, pero con supervivencia prolongada, a comparación de los tumores que no son inducidos por la radiación solar tienen más riesgo de padecer metástasis y por ende menor supervivencia.

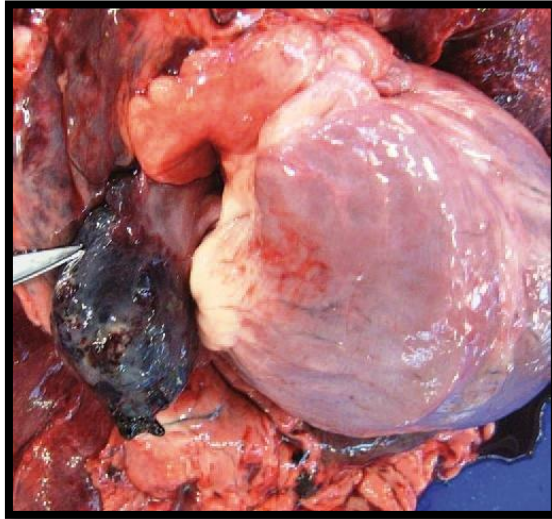
Ilustración 7. Hemangiosarcoma cutáneo.



Tomado de: (Magán & Miguel, 2015)

La presentación cardíaca se localiza principalmente en la aurícula o atrio derecho, manifestándose como una masa única o estructuras no organizadas, estas masas tienden a unirse y provocar una ruptura del miocardio, presentando así una insuficiencia cardíaca derecha, pueden presentarse soplos cardíacos, derrame pericárdico el cual produce sonidos cardíacos amortiguados y/o pulso yugular (Fossum et al., 2009; Salinas et al., 2017).

Ilustración 8. Hemangiosarcoma en aurícula derecha.



Tomado de: (Magán & Miguel, 2015)

La presentación esplénica del hemangiosarcoma tiene un comportamiento altamente agresivo y una prominente capacidad metastásica. Sus principales sitios de manifestación debido a metástasis son el hígado, el epiplón y los pulmones (Zapata, 2017).

Ilustración 9. Hemangiosarcoma esplénico, con ruptura del bazo.



Tomado de: (Cattaneo Univaso & Flores Pavez, 2007)

Las neoplasias en los animales domésticos al pasar de los años han aumentado su incidencia y por ende su importancia en la medicina veterinaria, ya que se han convertido en unas de las causas más frecuentes de muerte (Chang et al., 2017).

El diagnóstico para la presentación cutánea se puede iniciar realizando una punción-aspiración con aguja fina y realizar así una citología específica de la o las masas presentes y tener un diagnóstico diferencial entre una neoplasia maligna o benigna. Para tener un diagnóstico definitivo se considera como única opción la realización de una biopsia la cual puede ser tanto parcial como total, y así evidenciar células tumorales en la histopatología (Cartagena, 2011).

Para llegar al diagnóstico de la presentación esplénica se basa en la historia clínica, examen físico general del paciente en el cual veremos muchísimos signos inespecíficos como abdomen distendido, en algunos casos se puede percibir a la palpación esplenomegalia, vómitos, depresión, letargia y anorexia (Schick et al., 2019).

El hemo abdomen es un hallazgo muy frecuente en pacientes con HSA dado por la rotura del tumor, debido a esto el paciente puede manifestar shock hipovolémico debido a la pérdida de sangre por hemorragia interna, lo cual puede relacionarse con signos como palidez de mucosas y pulsos periféricos débiles (Couto., 2013).

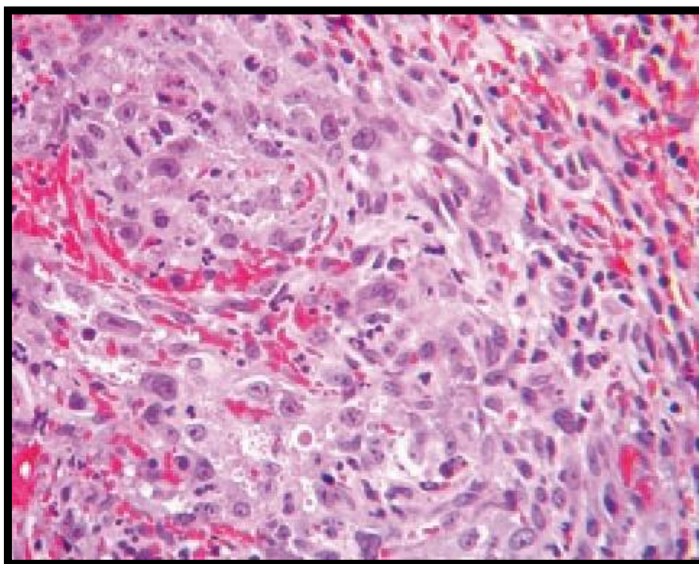
Sin embargo, se deben utilizar métodos complementarios para acercarse más al diagnóstico definitivo, como hemo leucograma en el que se espera encontrar neutrofilia por inflamación, anemia (regenerativa o no regenerativa) que se puede presentar por hemorragias o por baja producción desde hematíes desde la medula ósea, trombocitopenia que estaría asociada a una hemorragia o al secuestro esplénico, y normalmente estos hallazgos suelen estar acompañados con alteraciones morfológicas

de los hematíes. El perfil bioquímico suele ser inespecífico, pero se pueden observar las enzimas hepáticas levemente aumentadas. El perfil de coagulación debe considerarse por la alta probabilidad de presentar coagulopatía intravascular diseminada en casos de HSA donde se encontrarían aumentados el tiempo de tromboplastina parcial activado, tiempo de trombina y el fibrinógeno disminuido (Griffin et al., 2021).

Los métodos por imágenes como la ecografía, siendo este el método de elección para detectar el crecimiento anormal de los órganos, la presencia de masas y de líquido en abdomen. Igualmente, este método también es utilizado para descartar metástasis en los demás órganos, en conjunto con radiografías torácicas y ecocardiografía. Por último, se deben tomar biopsias para analizar la neoplasia histopatológicamente y diferenciarla entre benigna o maligna, al resultado de esto se llega a un diagnóstico definitivo y se da inicio a un tratamiento si es así requerido (Finkelstein, 2012).

En cortes histológicos de un HSA se han descrito células poligonales con núcleos grandes e irregulares, pero es difícil diferenciar entre hemangioma y hemangiosarcoma por su similitud histológica, se recomienda realizar una inmunohistoquímica, la cual se expresa para marcadores de células endoteliales, ya que el HSA presenta células endoteliales neoplásicas malignas mientras que el hemangioma no, igualmente es necesario enviar varias muestras del órgano o enviarlo en su totalidad para lograr observar esta diferencia (Fossum et al., 2009; Magán & Miguel, 2015; Yoo et al., 2017).

Ilustración 10. Imagen histopatológica de un hemangiosarcoma.



Tomado de: (Magán & Miguel, 2015)

Al tener como diagnóstico definitivo el HSA, se debe realizar la estadificación de este, la cual describe la gravedad del tumor dependiendo del tamaño y extensión del tumor primario, si existe o no metástasis. El sistema utilizado para realizar la estadificación es (TNM) T: tamaño del tumor original, N: grado de diseminación en los ganglios linfáticos adyacentes, M: presencia de metástasis, además a estas cada una de estas siglas se les añade un número reflejando el nivel de gravedad. La estadificación se considera como factor para el pronóstico del paciente (Benages S, 2016).

Tabla 1. Estadificación del cáncer.

T (TAMAÑO)	
T0	Sin evidencia de tumor
T1	Tumor de 5 cm confinado en el sitio primario
T2	Tumor > 5 cm o roto: invadiendo los tejidos subcutáneos
T3	Tumor infiltrando estructuras adyacentes, incluido el músculo
N (GANGLIOS LINFÁTICOS REGIONALES)	
N0	No afectación de ganglios linfáticos
N1	Afectación de ganglios linfáticos regionales
N2	Afectación de ganglios linfáticos a distancia
M (METÁSTASIS A DISTANCIA)	
M0	Sin metástasis a distancia
M1	Con metástasis a distancia
ESTADIO CLÍNICO	
I	T0/T1, N0, M0
II	T1/T2, N0/N1, M0
III	T2/T3, N0/N1/N2, M1

Tomado de: (Withrow, Vail & Page, 2012)

El tratamiento para el hemangiosarcoma es relativamente limitado, y se basa principalmente en llevar a cabo un procedimiento quirúrgico con quimioterapia como tratamiento adyuvante, sin embargo, el pronóstico de esta patología es relativamente malo, y más aún si existe metástasis hacia demás órganos (Tamburini et al., 2010).

En el caso de HSA visceral, la principal presentación es esplénica y en esta se recomienda realizar una esplenectomía, siendo cuidadosos al momento de retirar el órgano del abdomen para evitar la diseminación de células tumorales (Marino et al., 1994).

Con respecto al HSA de presentación cardiaca, se recomienda la pericardiectomía, para así evitar que las hemorragias del tumor se recolecten en el pericardio afectando así la funcionalidad cardiaca (Brisson & Holmberg, 2001).

Y por último en la presentación cutánea y/o subcutánea se realiza su recesión quirúrgica del tumor dejando márgenes de 3 cm alrededor de este (Sugiura et al., 2002).

Para la terapia adyuvante se da uso a fármacos citostáticos con el fin de retardar o mantener controlada la evolución tumoral, brindando así calidad de vida y supervivencia al paciente. Este tratamiento es de utilidad en casos de HSA por su alta tasa de diseminación ya que estos fármacos llegan a todas las áreas del organismo, pero afectan a todas las células que están en una alta etapa de división, sin importar si estas son cancerígenas o no. (Withrow et al., 2012)

Actualmente existen 3 formas de realizar quimioterapia para los pacientes con HAS, en los cuales es necesario repetir de cuatro a seis ciclos totales durante el tratamiento, estos protocolos son utilizados para mejorar la supervivencia del paciente, empleando el uso de doxorubicina. (Tellado, 2019)

1. Doxorubicina: 30 mg/m² IV cada 21 días. (Withrow et al., 2012)
2. Protocolo AC: doxorubicina + ciclofosfamida (100-200 mg/m² IV ó 50 mg/m² vía oral en el día 3 y 6 de cada ciclo de 21 días) (Withrow et al., 2012)
3. Protocolo VAC: doxorubicina + ciclofosfamida + vincristina (0,75 mg/m² IV en el día 8 y 15 de cada ciclo de 21 días) (Withrow et al., 2012)

Caso clínico

Reseña

Tabla 2. Reseña.

<i>Reseña canino</i>	
Paciente	Tobías
Especie	Canino
Raza	Criollo
Sexo	Macho
Edad	10 años
Color	Negro

Motivo de consulta

El perro se encuentra enfermo y la propietaria está en busca de una segunda opinión.

Anamnesis

La propietaria reporta que el paciente fue evaluado en otra clínica veterinaria, le realizaron exámenes de sangre, y ecografía en la cual le encontraron un tumor en bazo y un quiste hepático, le sugirieron la eutanasia, entonces está buscando una segunda opinión, está tomando tramadol, novalgina, esomeprazol y quercetol.

Ilustración 11. Reporte de resultados de hemo leucograma, creatinina y ALT.

PREQUIRURGICO 1	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
LINEA ROJA			
Recuento de Eritrocitos	* 4.2	x10 ⁶ /µl	5.5 - 8.5
Hematocrito	* 26.4	%	37 - 55
Hemoglobina	* 8	g/dL	12 - 18
H.C.M - Hemoglobina Corpuscular Media	* 19	pg	19.5 - 24.5
C.M.H.C - Concentración de Hemogl. Corp.	* 30.3	g/dL	32 - 36
V.C.M - Volumen Corpuscular Medio	62.7	fL	60 - 77
Reticulocitos	0.2	%	0 - 1
LINEA BLANCA			
Recuento Leucocitario	* 17.9	x10 ³ /µl	5 - 14.1
VALORES ABSOLUTOS			
Basófilos	0	x10 ³ /µl	0 - 0.28
Eosinófilos	0.36	x10 ³ /µl	0 - 1.41
Neutrófilos seq.	* 15.04	x10 ³ /µl	3 - 10.86
Bandas	0	x10 ³ /µl	0 - 0.42
Linfocitos	1.43	x10 ³ /µl	0.6 - 4.23
Monocitos	1.07	x10 ³ /µl	0 - 1.13
VALORES RELATIVOS			
Basófilos	0	%	0 - 2
Eosinófilos	2	%	0 - 10
Neutrófilos seq.	* 84	%	60 - 77
Bandas	0	%	0 - 3
Linfocitos	* 8	%	12 - 30
Monocitos	6	%	0 - 8
LINEA PLAQUETARIA			
Recuento de Plaquetas	* 80	x10 ³ /µl	170 - 500
EXTENDIDO DE SANGRE PERIFERICA			
Línea Roja	Hemoconcentrado+, estomatocitos +, crencitos +		
Línea Blanca	Leucocitosis leve con predominio de neutrófilos		
Línea Plaquetaria	Trombocitopenia leve. Se observan macroplaquetas agregadas.		
PROTEINAS PLASMATICAS			
Proteínas Plasmáticas	7.6	g/dl	5.5 - 7.8
EXTENDIDO DE HEMOPARASITOS			
HEMOPARASITOS	No se observan hemoparásitos en la muestra analizada.		
PREQUIRURGICO 1	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
RESULTADOS DEL ANÁLISIS QUÍMICA CLINICA			
ALANINO AMINOTRANSFERASA - ALT	23.12	U/L	4 - 90
CREATININA	1.14	mg/dl	0.5 - 1.5
ASPECTO DEL SUERO	Normal		

En la línea roja se observó disminución en el recuento de eritrocitos, hematocrito, hemoglobina, hemoglobina corpuscular media (HCM) y en la concentración de hemoglobina corpuscular (CMHC).

La línea blanca presenta una leucocitosis leve con predominio de neutrófilos. En la línea plaquetaria se observó una trombocitopenia severa y en la bioquímica sanguínea no se encontraron alteraciones.

Ilustración 12. Reporte ecográfico.

HALLAZGOS
<p>Apreciado Doctor(a):</p> <p>En el estudio ecográfico realizado, no se observa imagen concluyente asociada, a derrame de líquido, ni colecciones.</p> <p>Silueta gástrica distendida, con presencia de gas en su interior.</p> <p>Asas intestinales con patrón mucoso, se conserva la estratificación de las paredes.</p> <p>Colon con presencia de material fecal, y gas en su interior, estratos conservados.</p> <p>HÍGADO: en su lóbulo lateral izquierdo, se aprecia una estructura con aspecto de masa, de ecogenicidad mixta, de tamaño aproximado 0.52 x 0.70 cm de diámetro, que interrumpe la ecogenicidad del parénquima. La vesícula biliar de márgenes definidas, con contenido anecoico en su interior.</p> <p>BAZO: con aumento en su tamaño, su parénquima ha sido sustituido por estructura con aspecto de masa compleja, de ecogenicidad mixta, cavitada y vascularizada, de tamaño aproximado 10.4 x 11.7 cm de diámetro.</p> <p>RIÑONES: tamaño, posición y configuración, dentro de parámetros ecográficos.</p> <p>No se observa lobulaciones ni depresiones corticales, que sugieran proceso cicatricial crónico, tampoco se evidencian masas, quistes ni imágenes específicas de cálculos.</p> <p>Senos renales bien definidos, sin dilatación de los sistemas pielocaliciales que sugieran proceso obstructivo a la fecha.</p> <p>VEJIGA: no se observa estructuras de aspecto vegetativo, sedimento ni urolitos en su interior.</p>
IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA
<p>Los hallazgos ecográficos observados, a nivel de la anatomía esplénica, es sugerentes de neoplasia - considerar en los diferenciales: hemangiosarcoma - angiosarcoma.</p> <p>Los hallazgos ecográficos observados, a nivel del lóbulo lateral izquierdo del hígado, es sugerentes de neoplasia de origen primario, sin embargo, estos hallazgos pueden estar asociados además, a metástasis.</p> <p>OBSERVACIONES:</p> <p>Se recomienda relacionar los hallazgos con signos clínicos y paraclínicos: Rx tórax - estudios histopatológicos..</p> <p>Cordialmente,</p>

Examen físico

Tabla 3. Examen físico.

<i>Examen físico</i>	
Actitud	Alerta
Temperamento	Dócil
Membranas mucosas	Pálidas y húmedas
TLLC	2 segundos
FC	56
FR	28
Temperatura	37,5 °C
CC	4/5
Peso	36,5 kg
Observaciones	Presenta aumento de tamaño en mesogastrio e hipogastrio.

Plan diagnostico

Se toman en cuenta los exámenes realizados en el centro veterinario anterior (hemo leucograma, creatinina, ALT y ecografía abdominal), y con respecto a los resultados de estos el cirujano recomienda PCR de hemo trópicos.

Ayudas diagnosticas

Se toman muestras de sangre por venopunción directa de miembro anterior izquierdo para PCR.

Plan terapéutico

Se programan procedimientos quirúrgicos: esplenectomía y lobectomía hepática.

Descripción quirúrgica

Ingresa paciente canino de raza mestiza de 36,8 kg el 10 de marzo de 2023 para realizar esplenectomía y lobectomía hepática.

El paciente se canaliza en vena cefálica del miembro anterior derecho con catéter #16, se premedica con ketamina 0,5 mg/kg IV y dexmedetomidina a 2 ug/kg IV, se administra omeprazol a 0,7 mg/kg IV, cefalotina a 25 mg/kg IV, dipirona a 15 mg/kg IV, meloxicam a 0,2 mg/kg IV y citrato de maropitant a 1 mg/kg IV, durante la cirugía se realizó una infusión de FLK (fentanilo, lidocaína, ketamina) a 0,3 ml/kg/hora IV.

Se realiza pre-oxigenación del paciente a 5 litros/min, se induce anestesia con Propofol a 3 mg/kg, se entuba paciente con tubo endotraqueal 8.5, se conecta a la máquina de anestesia con isoflurano a CAM (concentración alveolar mínima) 1.5 y se da inicio a fluidoterapia con solución multielectrolitica a 9 ml/kg/hora IV.

El paciente es posicionado en decúbito dorsal, se realiza sondaje urinario con sonda nelaton #12, luego se realiza tricotomía y antisepsia de la zona abdominal ventral con clorhexidina jabón.

Se realiza incisión supraumbilical con electrobisturí monopolar en la línea media que se extiende desde el xifoideas hasta el punto craneal del ombligo, se realiza desbridamiento roma en el tejido subcutáneo y con pinzas allis se sujeta la musculatura de la zona para incidir e ingresar de forma segura a la cavidad abdominal.

Una vez dentro de la cavidad abdominal retiramos la grasa falciforme, se observa una masa de gran tamaño en el lóbulo hepático lateral izquierdo por lo cual se procede a realizar una lobectomía parcial por método de guillotina, colocando una sutura de ácido poliglicólico 2-0 en nudo ballestrinque, teniendo en cuenta no alterar la irrigación sanguínea de la arteria hepática común y sus ramificaciones hepáticas, se tensiona la sutura hasta que esta penetra el parénquima.

Procedemos a realizar esplenectomía donde se expone el bazo de la cavidad abdominal, notándose una masa de gran tamaño en el cuerpo esplénico; con material ácido poliglicólico 2-0 realizamos doble ligadura y corte transversal a todos los vasos en el hilio esplénico, conservando la arteria gastroepiploica izquierda que vasculariza la curvatura mayor del estómago.

Ilustración 13. Bazo del paciente.

Una vez que se comprueba la hemostasia, damos inicio a cerrar la cavidad abdominal con material ácido poliglicólico 2-0 en patrón simple continuo, se realiza la misma sutura para el espacio subcutáneo y finalmente suturamos piel con material nylon 3-0 en patrón de sutura continua con 3 puntos simples de refuerzo.

Se toman biopsias tanto de bazo como de hígado para ser analizadas en laboratorio de histopatología las cuales son almacenadas en formol al 10%.

Al finalizar procedimiento se administra nueva dosis de cefalotina a 25 mg/kg IV cada hora y ácido tranexámico a 20 mg/kg IV.

Hospitalización

10 de marzo del 2023

El paciente sale de cirugía y pasa al área de hospital, donde continua durante una hora con infusión de FLK a 0,3 mg/kg/hora IV, hidratación con solución multielectrolítica

a 40 ml/kg/día IV. Paciente permanece alerta, sin signos de dolor, atento al medio, no recibe alimento por el momento, no presenta vomito, diarrea ni micción. Se mantiene con calefacción a una temperatura de 36°C.

Se realiza medicación a las 5:00 pm con bonavit 3 ml totales diluidos en hidratación a las 6:00 pm con glomax 1 ml total diluido en hidratación, y a las 7:00 pm con n-acetilcisteína a 10 mg/kg IV.

11 de marzo del 2023

Paciente continua en área de hospitalización, se encuentra en hidratación con solución multielectrolitica a 40 ml/kg/día, permanece alerta, sin signos de dolor, atento al medio, recibe alimentación con agrado (lata proplan EN) durante la mañana, no presenta episodios de vomito ni diarrea. Sale al área verde donde realiza micción, pero no defeca.

Se realiza medicación a las 7:00 am con n-acetilcisteína a 10 mg/kg IV, 8:00 am con ácido tranexámico a 15 mg/kg IV, 1:00 pm con omeprazol a 7 mg/kg IV y dipirona a 15 mg/kg IV, 2:00 pm con maropitant a 1 mg/kg IV, 3:00 pm con cefalotina a 25 mg/kg IV, 4:00 pm con ácido tranexámico a 15 mg/kg, 5:00 pm con bonavit 3ml totales IV, 6:00 pm con glomax a 1ml total IV, 7:00 pm con n-acetilcisteína a 8mg/kg IV.

Se toma muestra para hemo leucograma, creatinina y ALT de control por venopunción directa, se da de alta al paciente, se entrega formula medica con recomendaciones y se informa resultado de PCR.

Formula y recomendaciones para la casa

Tabla 4. Fórmula para la casa.

<i>Fórmula casa</i>			
Medicamento	Vía de administración	Frecuencia de administración	Duración
Esomeprazol tabletas 20 mg	Vía oral	1 tableta cada 24 horas	10 días consecutivos
Cefalexina capsulas 500 mg	Vía oral	2 capsulas cada 12 horas	10 días consecutivos
Metronidazol tabletas 500 mg	Vía oral	1 tableta cada 24 horas	5 días consecutivos
Previcox tabletas 227 mg	Vía oral	¾ de tableta cada 24 horas	5 días consecutivos
Dipirona tabletas 500 mg	Vía oral	1 tableta cada 12 horas	4 días consecutivos
Hemolitan pet suspensión	Vía oral	4 ml cada 12 horas	30 días consecutivos
Glicopan suspensión	Vía oral	15 ml cada 12 horas	15 días consecutivos
Baxidin spray	Vía cutánea	Limpieza cada 12 horas	Hasta nueva indicación

Recomendaciones: usar faja postquirúrgica permanente, hemogramas de control cada 24 horas durante 3 días, revisión de puntos en 5 días, retiro de puntos en 12 días.

Reporte PCR

Ilustración 14. Resultados de PCR.

Prueba de Inhibición de PCR (Positivo si se evidencia que la muestra es viable de procesamiento)	POSITIVO	PCR Tiempo Real - qPCR - PR 24 V
Hemocan completo		
Hepatozoon spp	Negativo	PCR Tiempo Real - qPCR - PR 24 V1
<small>Metodo(s): qPCR para la detección cuantitativa de ADN o ARN del agente infeccioso analizado. Procesado por extracción automatizada King Fisher- Thermo y Thermal cycler- Biomolecular systems. kit comerciales propios de la marca. // Procesó: KELLY CORDOBA Fecha de análisis: 2023-03-11</small>		
Babesia spp	Negativo	PCR Tiempo Real - qPCR - PR 24 V1
<small>Metodo(s): qPCR para la detección cuantitativa de ADN o ARN del agente infeccioso analizado. Procesado por extracción automatizada King Fisher- Thermo y Thermal cycler- Biomolecular systems. kit comerciales propios de la marca. // Procesó: KELLY CORDOBA Fecha de análisis: 2023-03-11</small>		
Mycoplasma spp	Negativo	PCR Tiempo Real - qPCR - PR 24 V1
<small>Metodo(s): qPCR para la detección cuantitativa de ADN o ARN del agente infeccioso analizado. Procesado por extracción automatizada King Fisher- Thermo y Thermal cycler- Biomolecular systems. kit comerciales propios de la marca. // Procesó: KELLY CORDOBA Fecha de análisis: 2023-03-11</small>		
Bartonella spp	Negativo	PCR Tiempo Real - qPCR - PR 24 V1
<small>Metodo(s): qPCR para la detección cuantitativa de ADN o ARN del agente infeccioso analizado. Procesado por extracción automatizada King Fisher- Thermo y Thermal cycler- Biomolecular systems. kit comerciales propios de la marca. // Procesó: KELLY CORDOBA Fecha de análisis: 2023-03-11</small>		
Rickettsiales (Anaplasma sp, Rickettsia sp, Wolbachia sp y Ehrlichia sp)	Negativo	PCR Tiempo Real - qPCR - PR 24 V1
<small>Metodo(s): qPCR para la detección cuantitativa de ADN o ARN del agente infeccioso analizado. Procesado por extracción automatizada King Fisher- Thermo y Thermal cycler- Biomolecular systems. kit comerciales propios de la marca. // Procesó: KELLY CORDOBA Fecha de análisis: 2023-03-11</small>		
Filarias (Incluye Dirofilarias, Brugias y Acanthocheilonema sp)	Negativo	PCR Tiempo Real - qPCR - PR 24 V1
<small>Metodo(s): qPCR para la detección cuantitativa de ADN o ARN del agente infeccioso analizado. Procesado por extracción automatizada King Fisher- Thermo y Thermal cycler- Biomolecular systems. kit comerciales propios de la marca. // Procesó: KELLY CORDOBA Fecha de análisis: 2023-03-11</small>		

Se informo a la propietaria resultado de PCR de hemo trópicos el cual fue negativo, y se realizó por la trombocitopenia presentada en el primer hemo leucograma que le realizaron en el otro centro veterinario.

Reporte de hemograma de control #1.

Ilustración 15. Resultados hemograma de control #1.

INFORME DE RESULTADOS		
HEMOGRAMA CANINO ADULTO (ANILAB)		
ANÁLISIS	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
RECuento DE LEUCOCITOS (WBC)	42,18 10^3 u/L	6,0 - 17,0
Polinucleares neutrófilos	87,5 %	52 - 81
Linfocitos	2,1 %	12 - 33
Monocitos	3,9 %	2 - 13
Polinucleares eosinófilos	0,1 %	0,5 - 10
Polinucleares basófilos	0,4 %	0,0 - 1,3
Bandas neutrófilas	6,0 %	
Granulaciones tóxicas en neutrófilos	+ cruces	
Polinucleares neutrófilos #	39,44 10^3 u/L	3,62 - 12,3
Linfocitos #	0,89 10^3 u/L	0,83 - 4,91
Monocitos #	1,65 10^3 u/L	0,14 - 1,97
Polinucleares eosinófilos #	0,04 10^3 u/L	0,04 - 1,62
Polinucleares basófilos #	0,16 10^3 u/L	0,00 - 0,12
RECuento DE ERITROCITOS (RBC)	2,45 millones/ul	5,10 - 8,50
HEMOGLOBINA	5,7 gr/dl	11 - 19
HEMATOCRITO	17,5 %	33 - 56
Volumen corpuscular medio (MCV)	63,3 fl	60 - 76
Hemoglobina corpuscular media (MCH)	23,4 pg	19,5 - 24,5
Concentr. de Hb corpuscular media (MCHC)	36,9 gr/dl	31,0 - 34,0
Ancho de distribución de eritrocitos (RDW-CV)	17,5 %	12,5 - 17,2
MORFOLOGÍA ERITROCITARIA		NORMAL
Microcitos	+ cruces	
Esferoцитos	+ cruces	
Acantocitos	++ cruces	
Dianocitos	++ cruces	
Hipocromia	++ cruces	
RECuento DE PLAQUETAS	139 miles/ul	200 - 500
Volumen medio plaquetario (MPV)	10,5 fl	3,9 - 11,1
PDW	12,8	12,0 - 17,5
PCT	0,146 %	0,090 - 0,580
MORFOLOGÍA PLAQUETARIA	++	
Se observan macroplaquetas	++	
RETICULOCITOS	48 10^3 u/L	>60
PROTEINAS PLASMATICAS	6,0 gr/dl	6 - 7,5

Se informa vía telefónica a la propietaria resultados, presenta leucocitosis marcada (42,18 10^3 u/L), anemia no regenerativa: recuento de eritrocitos (2,45 millones/ul), hemoglobina (5,7 gr/dl) y hematocrito (17,5%), presenta trombocitopenia (139 miles/ul), y una disminución en la producción de reticulocitos (48 10^3 u/L)

Ingreso a toma de muestras (12 de marzo del 2023)

Propietaria informa que ya ha comido, le ha dado los medicamentos y le tomo la temperatura la cual se encontraba en 39,2°C, estuvo tranquilo toda la noche.

Se toman muestras por venopunción directa.

Reporte de hemograma de control #2

Ilustración 16. Resultados hemograma de control #2.

INFORME DE RESULTADOS		
HEMOGRAMA CANINO ADULTO (ANILAB)		
ANÁLISIS	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
RECuento DE LEUCOCITOS (WBC)	41,97 10^3 u/L	6.0 - 17.0
Polinucleares neutrófilos	78,2 %	52 - 81
Linfocitos	1,7 %	12 - 33
Monocitos	8,2 %	2 - 13
Polinucleares eosinófilos	1,8 %	0.5 - 10
Polinucleares basófilos	0,1 %	0.0 - 1.3
Bandas neutrófilas	10 %	
Granulaciones tóxicas en neutrófilos	+ cruces	
Polinucleares neutrófilos #	37,02 10^3 u/L	3.62 - 12.3
Linfocitos #	0,71 10^3 u/L	0.83 - 4.91
Monocitos #	3,45 10^3 u/L	0.14 - 1.97
Polinucleares eosinófilos #	0,75 10^3 u/L	0.04 - 1.62
Polinucleares basófilos #	0,04 10^3 u/L	0.00 - 0.12
RECuento DE ERITROCITOS (RBC)	2,94 millones/uL	5.10 - 8.50
HEMOGLOBINA	6,6 gr/dl	11 - 19
HEMATOCRITO	18,5 %	33 - 56
Volumen corpuscular medio (MCV)	62,8 fL	60 - 76
Hemoglobina corpuscular media (MCH)	22,5 pg	19.5 - 24.5
Concentr. de Hb corpuscular media (MCHC)	35,8 gr/dl	31.0 - 34.0
Ancho de distribución de eritrocitos (RDW-CV)	17,5 %	12.5 - 17.2
MORFOLOGÍA ERITROCITARIA		NORMAL
*Poiquiodosis	- cruces	
Dianodosis	++ cruces	
Hipocromia	+++ cruces	
Policromatofilia	+ cruces	
Eritroblastos ortocromáticos	4 %	
RECuento DE PLAQUETAS	407 miles/uL	200 - 500
Volumen medio plaquetario (MPV)	10,0 fL	3.9 - 11.1
PDW	11,4 %	12.0 - 17.5
PCT	0,405 %	0.090 - 0.580
MORFOLOGÍA PLAQUETARIA	-	
Se observan Agregados plaquetarios	+	
Se observan macroplaquetas	++	
RETICULOCITOS	141 10^3 u/L	>60
PROTEÍNAS PLASMÁTICAS	6.2 gr/dl	6 - 7.5

Se informa vía telefónica a la propietaria resultados, presenta una leucocitosis marcada ($41,97 \times 10^3$ u/L), anemia regenerativa: recuento de eritrocitos (2,94 millones/uL), hemoglobina (6,6 gr/dl) y hematocrito (18,5%).

Ingreso a toma de muestras (13 de marzo del 2023)

Propietaria informa que el paciente está evolucionando bien.

Se toman muestras por venopunción directa.

Reporte de hemograma de control #3

Ilustración 17. Resultados hemograma de control #3.

INFORME DE RESULTADOS		
HEMOGRAMA CANINO ADULTO (ANTLAB)		
ANÁLISIS	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
RECuento DE LEUCOCITOS (WBC)	43,15 10^3 u/L	6,0 - 17,0
Polinucleares neutrófilos	80,5 %	52 - 81
Linfocitos	1,4 %	12 - 33
Monocitos	9,8 %	2 - 13
Polinucleares eosinófilos	2,2 %	0,5 - 10
Polinucleares basófilos	0,1 %	0,0 - 1,3
Bandas neutrófilas	6 %	
Granulaciones tóxicas en neutrófilos	++ cruces	
Polinucleares neutrófilos #	37,33 10^3 u/L	3,62 - 12,3
Linfocitos #	0,60 10^3 u/L	0,83 - 4,91
Monocitos #	4,23 10^3 u/L	0,14 - 1,97
Polinucleares eosinófilos #	0,95 10^3 u/L	0,04 - 1,62
Polinucleares basófilos #	0,04 10^3 u/L	0,00 - 0,12
RECuento DE ERITROCITOS (RBC)	3,17 millones/ul	5,10 - 8,50
HEMOGLOBINA	7,3 gr/dl	11 - 19
HEMATOCRITO	20,5 %	33 - 56
Volumen corpuscular medio (MCV)	64,8 fl	60 - 76
Hemoglobina corpuscular media (MCH)	22,9 pg	19,5 - 24,5
Concentr. de Hb corpuscular media (MCHC)	35,4 gr/dl	31,0 - 34,0
Ancho de distribución de eritrocitos (RDW-CV)	18,9 %	12,5 - 17,2
MORFOLOGÍA ERITROCITARIA		NORMAL
*Poiquilocitosis	. cruces	
Dianocitos	++ cruces	
Estomatocito	+ cruces	
Hipocromia	+++ cruces	
Policromatofilia	+ cruces	
Eritroblastos policromáticos	9 %	
RECuento DE PLAQUETAS	645 miles/ul	200 - 500
Volumen medio plaquetario (MPV)	11,3 fl	3,9 - 11,1
PDW	13,8	12,0 - 17,5
PCT	0,727 %	0,090 - 0,580
MORFOLOGÍA PLAQUETARIA	..	
Se observan Agregados plaquetarios	+++ ,	
Se observan macroplaquetas	++ ,	
PROTEINAS PLASMÁTICAS	6,2 gr/dl	6 - 7,5

Se informa vía telefónica a la propietaria resultados, presenta una leucocitosis marcada ($43,15 \times 10^3$ u/L), anemia regenerativa: recuento de eritrocitos (3,17 millones/ul), hemoglobina (7,3 gr/dl) y hematocrito (20,5%), y una trombocitosis (645 miles/ul).

Y se recomienda realizar hemograma cada 48 horas.

Ingreso a toma de muestras (15 de marzo del 2023)

Paciente ingresa a revisión, propietaria reporta buena evolución, está muy animado, la herida está limpia sin presencia de costras y presenta buena cicatrización.

Se toman muestras por venopunción directa.

Reporte de hemograma de control #4

Ilustración 18. Resultados de hemograma de control #4.

INFORME DE RESULTADOS		
HEMOGRAMA CANINO ADULTO (ANLAB)		
ANÁLISIS	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
RECuento DE LEUCOCITOS (WBC)	29,26 10^3 u/L	6,0 - 17,0
Polinucleares neutrófilos	86,0 %	52 - 81
Linfocitos	1,7 %	12 - 33
Monocitos	9,0 %	2 - 13
Polinucleares eosinófilos	3,1 %	0,5 - 10
Polinucleares basófilos	0,2 %	0,0 - 1,3
Granulaciones tóxicas en neutrófilos	+ cruces	
Polinucleares neutrófilos #	25,17 10^3 u/L	3,62 - 12,3
Linfocitos #	0,49 10^3 u/L	0,83 - 4,91
Monocitos #	2,64 10^3 u/L	0,14 - 1,97
Polinucleares eosinófilos #	0,91 10^3 u/L	0,04 - 1,62
Polinucleares basófilos #	0,05 10^3 u/L	0,00 - 0,12
RECuento DE ERITROCITOS (RBC)	4,10 millones/ul	5,10 - 8,50
HEMOGLOBINA	9,9 gr/dl	11 - 19
HEMATOCRITO	27,3 %	33 - 56
Volumen corpuscular medio (MCV)	66,4 fl	60 - 76
Hemoglobina corpuscular media (MCH)	24,0 pg	19,5 - 24,5
Concentr. de Hb corpuscular media (MCHC)	36,2 gr/dl	31,0 - 34,0
Ancho de distribución de eritrocitos (RDW-CV)	19,7 %	12,5 - 17,2
MORFOLOGÍA ERITROCITARIA	-	NORMAL
Esfierocitos	+ cruces	
Acanthocitos	+ cruces	
Dianocitos	++ cruces	
Hipocromia	++ cruces	
RECuento DE PLAQUETAS	898 miles/ul	200 - 500
Volumen medio plaquetario (MPV)	10,4 fl	3,9 - 11,1
PDW	10,9	12,0 - 17,5
PCT	1,140 %	0,090 - 0,580
MORFOLOGÍA PLAQUETARIA	+++	
Se observan Agregados plaquetarios	+++	
Se observan macroplaquetas	+++	
RETICULOCITOS	50 10^3 u/L	>60
PROTEINAS PLASMÁTICAS	7,0 gr/dl	6 - 7,5

Se informa vía telefónica a la propietaria resultados, se evidencia mejoría en los parámetros, y se recomienda realizar hemograma, creatinina y ALT el próximo martes 21 de marzo.

17 de marzo del 2023

La propietaria reporta vía telefónica que hoy posterior a realizar la administración de medicamentos comenzó a vomitar.

Ingreso a toma de muestras (21 de marzo del 2023)

Propietaria reporta que el paciente ha estado muy bien, comió, y no ha vuelto a vomitar.

Se toma muestras para hemograma, creatinina y ALT de control.

Reporte de hemograma, creatinina y ALT de control.

Ilustración 19. Resultado hemo leucograma.

INFORME DE RESULTADOS		
HEMOGRAMA CANINO ADULTO (ANILAB)		
ANÁLISIS	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
RECUENTO DE LEUCOCITOS (WBC)	10,09 10^3 u/L	6,0 - 17,0
Polinucleares neutrófilos	78,2 %	52 - 81
Linfocitos	6,0 %	12 - 33
Monocitos	11,3 %	2 - 13
Polinucleares eosinófilos	4,4 %	0,5 - 10
Polinucleares basófilos	0,1 %	0,0 - 1,3
Polinucleares neutrófilos #	7,90 10^3 u/L	3,62 - 12,3
Linfocitos #	0,60 10^3 u/L	0,83 - 4,91
Monocitos #	1,14 10^3 u/L	0,14 - 1,97
Polinucleares eosinófilos #	0,44 10^3 u/L	0,04 - 1,62
Polinucleares basófilos #	0,01 10^3 u/L	0,00 - 0,12
RECUENTO DE ERITROCITOS (RBC)	5,08 millones/ul	5,10 - 8,50
HEMOGLOBINA	11,8 gr/dl	11 - 19
HEMATOCRITO	30,2 %	33 - 56
Volumen corpuscular medio (MCV)	59,4 fl	60 - 76
Hemoglobina corpuscular media (MCH)	23,2 pg	19,5 - 24,5
Concentr. de Hb corpuscular media (MCHC)	39,0 gr/dl	31,0 - 34,0
Ancho de distribución de eritrocitos (RDW-CV)	16,9 %	12,5 - 17,2
MORFOLOGÍA ERITROCITARIA	.	NORMAL
Micropitos	+ cruces	
*Poiqilocitosis	- cruces	
Policrometofilia	+ cruces	
RECUENTO DE PLAQUETAS	800 miles/ul	200 - 500
Volumen medio plaquetario (MPV)	8,1 fl	3,9 - 11,1
PDW	8,1	12,0 - 17,5
PCT	0,651 %	0,090 - 0,580
MORFOLOGÍA PLAQUETARIA	.,	
Se observan Agregados plaquetarios	++	
Se observan macroplaquetas	++	
RETICULOCITOS	10 10^3 u/L	>60
PROTEÍNAS PLASMÁTICAS	6,8 gr/dl	6 - 7,5

Ilustración 20. Resultado creatinina.

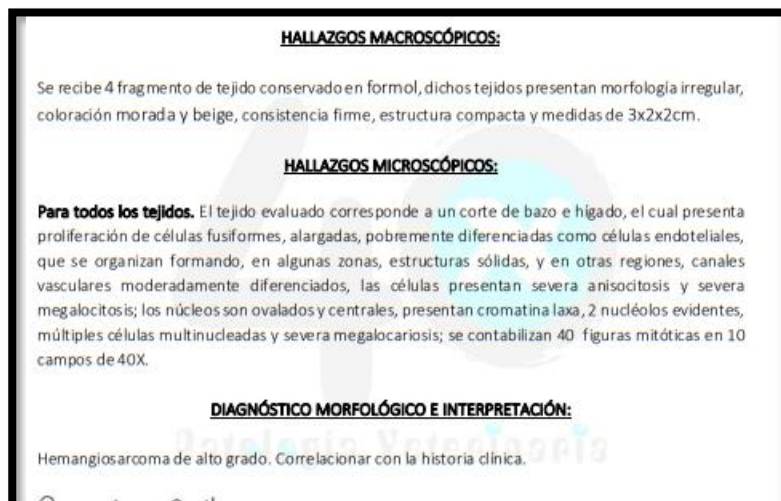
CREATININA (ANILAB)	
ANÁLISIS	RESULTADOS
CREATININA (Biossays 240 Plus)	1,19 mg/dL
VALORES DE REFERENCIA	
PERRO:	0.5 - 1.6 mg/dl

Ilustración 21. Resultado ALT.

TRANSAMINASA ALT (ANILAB)	
ANÁLISIS	RESULTADOS
GPT-ALT (Biossays 240 Plus)	130,7 U/L
VALORES DE REFERENCIA	
PERRO:	8.2 - 57.3 U/L

Reporte de resultados de histopatología

Ilustración 22. Resultados de histopatología.



Se informa vía telefónica a la propietaria los resultados de la histopatología compatible con hemangiosarcoma de alto grado, se recomienda cita con oncólogo.

Interconsulta con especialista (oncología) 23 de marzo del 2023.

Paciente ingresa para interconsulta, propietaria reporta evolución clínica positiva, consumo normal de alimento y agua, micción y deposición normal.

Parámetros fisiológicos reportan FC (96 lpm), FR (16 rpm), temperatura (38.1°C), TLLC (2 seg), mucosas (R/B/H). No remite dolor ni molestia a la palpación abdominal.

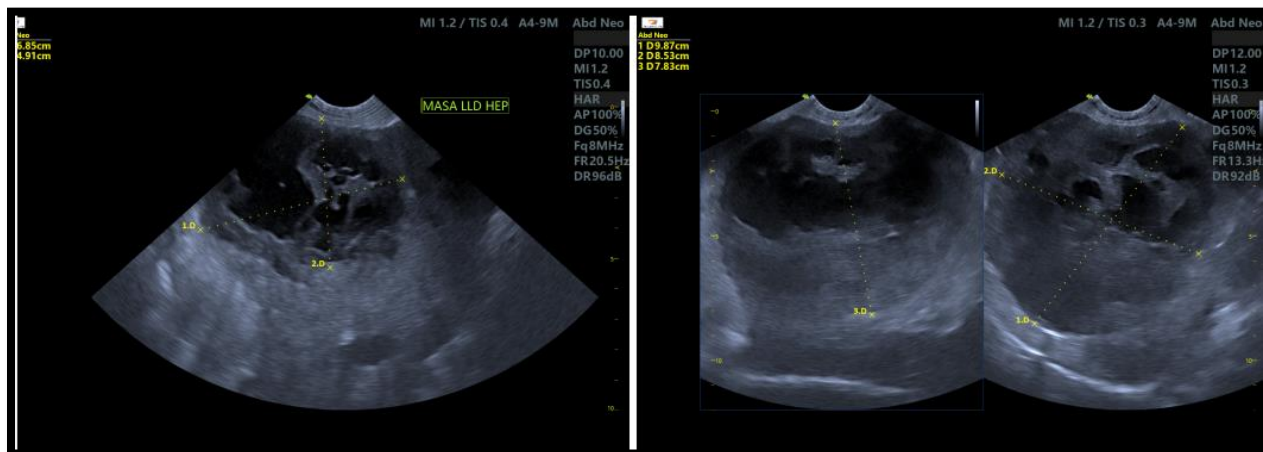
Se sugiere manejo con quimioterapia en protocolo VAC.

Tabla 5. Fórmula oncológica.

<i>Fórmula quimioterapia</i>		
Medicamento	Vía de administración	Frecuencia de administración
Doxorrubicina 50 mg/25 ml	Vía intravenosa	30 mg/m ² en ciclos 1, 3 y 5, según respuesta y tolerancia
Ciclofosfamida 1 gr	Vía intravenosa	300 mg/m ² en ciclos 2,4 y 6, según respuesta y tolerancia.
Vincristina 1 mg/ml	Vía intravenosa	0,5 mg/m ² en ciclos 2,4 y 6, según respuesta y tolerancia.
Recomendaciones: realizar perfil hematológico con química renal y hepática en una semana y ecografía de control en 10 días.		

Ingreso a toma de muestras y ecografía abdominal de control (04 de abril del 2023)

Ilustración 23. Hallazgos ecográficos.



Se hace ecografía abdominal de control donde únicamente se observan cambios a nivel hepático, se evidencia alteración en forma, tamaño y estructura por lobectomía lateral izquierda y pérdida de estructura de lóbulo derecho medial por presencia de masa de gran tamaño (9,8 cm x 8,5 cm x 7,8 cm).

Ilustración 24. Resultado hemograma.

HEMOGRAMA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
RECuento DE LEUCOCITOS (WBC)	13,8 10 ³ u/L	6,0 - 17,0
Linfocitos #	1,0 10 ³ u/L	
Monocitos #	0,3 10 ³ u/L	0,14 - 1,97
Granulocitos #	12,5 10 ³ u/L	
Linfocitos	L 7,6 %	
Monocitos	2,2 %	
Granulocitos	H 90,2 %	
Eosinófilos	8,5 %	
RECuento DE ERITROCITOS (RBC)	L 5,44 10 ⁶ u/L	5,10 - 8,50
HEMOGLOBINA (HGB)	11,3 g/dL	
HEMATOCRITO (HCT)	L 36,5 %	33 - 56
Volumen corpuscular medio (MCV)	67,1 fL	60 - 76
Hemoglobina corpuscular media (MCH)	20,7 pg	19,5 - 24,5
Concentr. De Hb Corpuscular media (MCHC)	30,9 g/dL	31,0 - 34,0
Ancho de distribución de eritrocitos (RDW)	H 16,7 %	12,5 - 17,2
RECuento DE PLAQUETAS (PLT)	H 522 10 ³ u/L	200 - 500
Volumen medio plaquetario (MPV)	8,5 fL	3,9 - 11,1
PDW	15,6	12,0 - 17,5
PCT	0,443 %	0,90 - 0,580
PROTEÍNAS PLASMÁTICAS	7,9 g/dL	6 - 7,5
MORFOLOGÍA ERITROCITARIA	~	NORMAL
Hipocromia	+	
Poiquilocitosis	+	
MORFOLOGÍA PLAQUETARIA	~	NORMAL
Macroplaquetas		
Agregados plaquetarios		

Ilustración 25. Resultado químicas sanguíneas.

QUÍMICAS SANGUÍNEAS	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
ALT/GPT	35,0 u/L	
Creatinina	1,38 mg/dL	

Se envían resultados al especialista (oncólogo) y se espera dictamen médico.

Seguimiento oncológico (05 de abril del 2023)

Especialista se comunica vía telefónica con propietaria, explicando hallazgos ecográficos, recibiendo así negativa al plan terapéutico (quimioterapia con protocolo VAC) por lo que se toma la decisión de iniciar tratamiento para controlar el crecimiento tumoral.

Tabla 6. Fórmula oncológica #2.

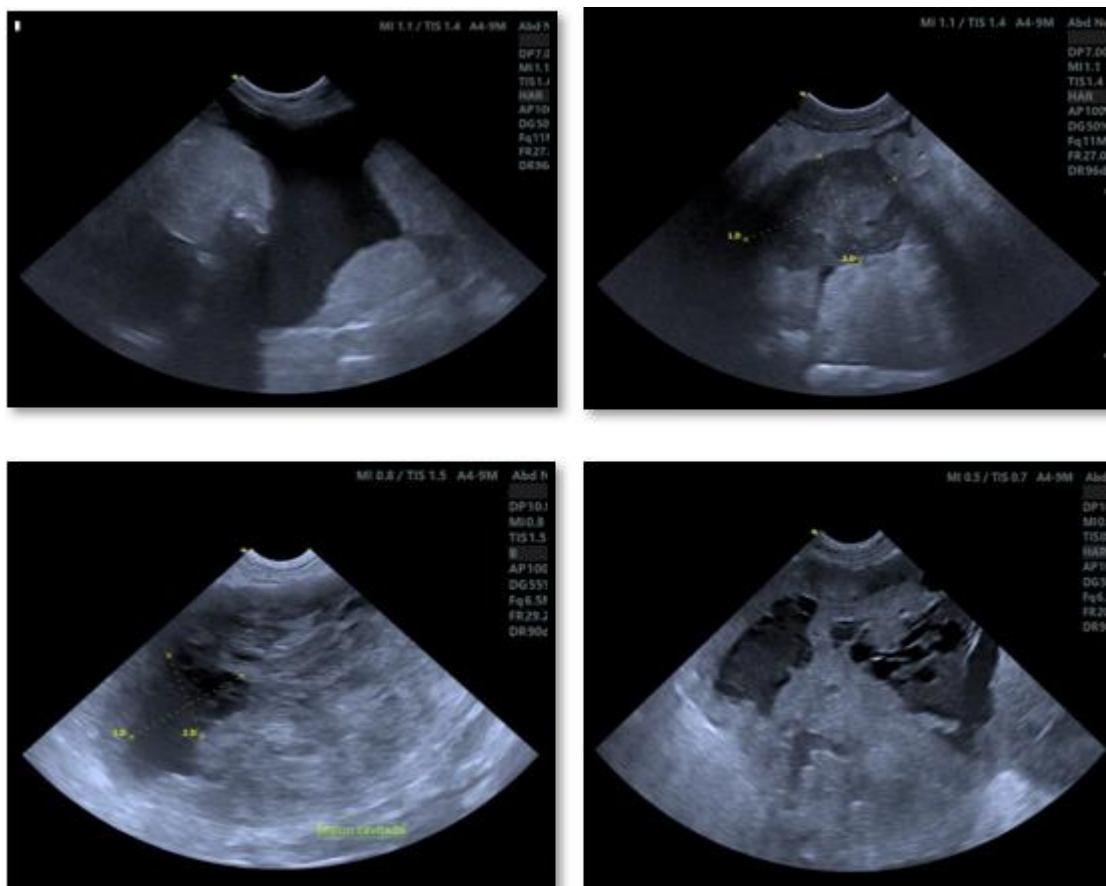
<i>Fórmula</i>		
Medicamento	Vía de administración	Frecuencia de administración
Toceranib capsulas 107 mg	Vía oral	1 capsula tres veces por semana hasta nueva indicación médica.
Recomendaciones: realizar ecografía de control 25 días de iniciado el tratamiento.		

Revisión médico veterinario (22 de abril del 2023)

Propietaria reporta que comenzaron el tratamiento de oncología desde el viernes, cada vez que se toma las pastillas comienza a vomitar y esta mañana no era capaz de levantarse, está tomando toceranib, esomeprazol y previcox.

Paciente presenta membranas mucosas pálidas y distensión abdominal, se realiza punción de abdomen, pero no presenta liquido libre en abdomen, se recomienda realizar ecografía abdominal de control.

Ilustración 26. Hallazgos ecográficos.



Al realizar la ecografía se evidencia a la fecha múltiples masas a nivel de lóbulo medial derecho del hígado, de aspecto heterogéneo, expensas de lesiones cavitadas irregulares; nódulos linfáticos para aórticos redondeados de ecogenicidad aumentada y de textura mixta, abundante efusión abdominal sugerente de hemorragia abdominal.

Se le explica a la propietaria el pronóstico del paciente, por lo cual decide optar por la eutanasia como método terapéutico.

Discusión

Las enfermedades neoplásicas se definen como patologías asociadas a un crecimiento celular anómalo en un tejido u órgano, con la posibilidad de diseminación a estructuras anatómicas cercanas o distantes (Weinberg, 2013). Dichas enfermedades, con tendencia al aumento de su incidencia en las pequeñas especies animales, especialmente en el perro y el gato.

Dentro de las clasificaciones posibles para las diversas enfermedades neoplásicas, encontramos a los sarcomas, los cuales corresponden a crecimientos celulares asociados al tejido conectivo; dentro de sus exponentes se cuenta al hemangiosarcoma, el cual es considerado como una neoplasia maligna originada específicamente de los vasos sanguíneos, con alto potencial metastásico y de especial incidencia en animales gerontes de razas Retriever, Pastor alemán y Gran danés (Bretón, 2020); destacando la predisposición racial y edad (cruza de Retriever, 12 años) del paciente mencionado en este reporte de caso.

Como parte del algoritmo diagnóstico para esta patología contamos con diversos métodos; inicialmente, así como en otros procesos diagnósticos la anamnesis y el examen físico encaminan la atención a posibles diagnósticos presuntivos. En este caso el paciente ingresa al centro veterinario presentando: decaimiento, mucosas pálidas y aumento de tamaño en meso e hipogastrio, en concordancia con los descrito por (Schick et al., 2019).

Dentro de las pruebas diagnósticas, el perfil de exámenes de laboratorio denotó: anemia, leucocitosis por neutrofilia y trombocitopenia; hallazgos asociados a la esplenomegalia, respuesta inflamatoria, consumo plaquetario y secuestro esplénico,

todo ello en acuerdo con los descrito en la literatura consultada. El perfil bioquímico podría arrojar alteraciones inespecíficas con predominio en el aumento de enzimas hepáticas, así como es de particular importancia la medición de tiempos de coagulación debido al riesgo de coagulación intravascular diseminada asociado a esta patología (Griffin et al., 2021). Sin embargo, el paciente en estudio al momento de su evaluación solo contaba con un perfil prequirúrgico carente de diversos marcadores de función hepática, así como de perfil coagulatorio.

Los métodos diagnósticos por imagen juegan un rol fundamental en la caracterización de lesiones ocupantes de espacio o colectas intraabdominales, así como lesiones de posible índole metastásico; siendo la ultrasonografía y radiografía el método más ampliamente difundido. Por otra parte, la obtención de imágenes complejas como la tomografía axial computarizada también aportan luces al proceso diagnóstico (Finkelstein, 2012), (Ortells, 2019). Respecto al caso en estudio, su ultrasonografía abdominal arrojó: lesión ocupante de espacio en hígado y bazo sin evidencia de colectas, desafortunadamente no se contaba con imágenes complementarias como estudios radiográficos o de tomografía computarizada para evidenciar con más detalle las alteraciones abdominales, así como, las posibles lesiones metastásicas.

El abordaje quirúrgico se muestra dentro de las posibles alternativas terapéuticas, con la remoción del foco tumoral, siendo esplenectomía, pericardiectomía o extracción cutánea, según sea su forma de presentación (MARINO et al., 1994), (Brisson & Holmberg, 2001) y (Sugiura et al., 2002). Para el caso en estudio se realizó esplenectomía y lobectomía hepática, en congruencia con la extracción de focos tumorales descrito en la literatura. Por otra parte, la quimioterapia antitumoral también forma parte del plan

terapéutico, siendo alternativas combinadas en pro de la obtención de mejores respuestas terapéuticas.

Dentro de los protocolos quimioterapéuticos reportados se menciona el tratamiento con doxorubicina sola o en combinación con agentes como ciclofosfamida y vincristina (Withrow et al., 2012). Protocolos mencionados durante el abordaje oncológico del caso en cuestión, sin embargo, el propietario decidió rechazar la implementación de alguno de ellos, por lo cual se indicó manejo del crecimiento tumoral mediante la administración de inhibidores de tirosina cinasa.

Pese a que la doxorubicina se ha considerado el fármaco de elección para el tratamiento del hemangiosarcoma, de igual manera existe evidencia sobre la expresión de receptor de tirosina cinasa, factor de crecimiento endotelial vascular y receptor para el factor derivado de plaquetas en dicho tipo de tumores, lo cual abre posibles dianas terapéuticas con el uso de inhibidores de tirosina cinasa; ralentizando el crecimiento tumoral por su efecto anti angiogénico. Siendo el uso de dicho fármaco una práctica frecuente en oncología como parte de la terapéutica antitumoral (Rosello et al., 2016)

Respecto a la evolución del caso en estudio, la reaparición de focos tumorales hepáticos y el consecuente hemo abdomen súbito inclinaron la decisión del propietario hacia la administración de la eutanasia.

Conclusiones

Posterior a la recopilación de información, investigación literaria y redacción de este trabajo, se podrían mencionar las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- El hemangiosarcoma (HSA) es una neoplasia maligna originada en el endotelio vascular con diversas formas de presentación (cardíaca, cutánea y esplénica) siendo la presentación esplénica la más frecuente.
- El hemangiosarcoma (HSA) es una neoplasia de frecuente presentación en caninos gerontes con particular predisposición en razas Retriever, Pastor Alemán, Gran Danés y sus cruces.
- Dentro de las posibilidades quirúrgicas para el tratamiento de dicha neoplasia podemos mencionar: pericardiectomía (presentación cardíaca), esplenectomía (presentación esplénica) y retiro de masas cutáneas (presentación cutánea).
- La terapia antitumoral de elección es la administración de Doxorubicina, sola o en combinación con Ciclofosfamida o Vincristina; de igual manera el uso de inhibidores de tirosina cinasa se ha empleado clínicamente como terapia anti angiogénica ralentizando el crecimiento tumoral.
- La tasa de supervivencia esperada tras la realización de esplenectomía y quimioterapia se encuentra alrededor de 145 – 190 días.
- Debido al tiempo esperado de supervivencia, y a la presentación de posibles complicaciones como el hemoabdomen, la eutanasia también se cuenta dentro de las posibles alternativas frente a esta neoplasia.
- Como posibles recomendaciones podríamos destacar: la implementación de diagnóstico por imagen en la búsqueda de focos metastásicos y la exploración del

perfil coagulatorio prequirúrgico frente al riesgo de coagulación intravascular diseminada.

Referencias

- Bautista, M., Carrasco, L., Pérez, J. ;, Chacón M. de Lara, F. ;, Hervás, J. ;, & Sierra, M. (1994). Estudio comparativo del bazo en los diferentes mamíferos domésticos. *Anales de Veterinaria de Murcia*, 83–97.
- Benages S, Belén. B. (2016). *Canine hemangiosarcoma: bibliographical review and case studies*.
- Bretón, J. (2020). *Revisión monográfica de las patologías presentes en bazo de caninos y felinos diagnosticados por radiografía y ecografía durante un periodo comprendido entre 2012 y 2020*.
- Brisson, B. A., & Holmberg, D. L. (2001). Use of pericardial patch graft reconstruction of the right atrium for treatment of hemangiosarcoma in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(5), 723–725. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.218.723>
- Cartagena, J. C. (2011). *Oncología Veterinaria* (1st ed.). Servet.
- Cattaneo Univaso, G., & Flores Pavez, Estefanía. (2007). Cirugía exploratoria: un método de diagnóstico y algo más. *TECNOVET*, 13.
- Céspedes, Raquel., Perozo Prieto, Eudomar., Pérez-Arévalo, M. de Lourdes., Riera Nieves, Mario., Vilá Valls, Vicente., & Reyes, Kenny. (2008). Anatomía del sistema biliar en el canino. *Revista Científica Maracaibo*, 18. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592008000600004#:~:text=La%20ves%C3%ADcula%20biliar%20se%20localiza,y%20menos%20frecuentemente%20ves%C3%ADculas%20intraparenquimales.
- Chang, G., Perales, R., & Tabacchi, L. (2017). Frequency of neoplasms in canines 0 to 5 years of age diagnosed in the laboratory of veterinary histopathology of the national university of San Marcos (2003-2014). *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, 28(4), 1071–1077. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i4.13867>
- Cooper, G. M., & Hausman, R. E. (2008). *La Célula* (4th ed.). Sinauer Associates, Inc.

- Dyce, K. M., Sack, W. O., & Wensig, C. J. G. (1997). *Anatomía veterinaria* (2nd ed.). Mc Graw Hill.
- Finkelstein, Alex. (2012). *Enfermedades de resolución quirúrgica y técnicas operatorias del bazo en el perro* [Monografía]. Universidad de Chile.
- Fossum, T., Hedlund, C., Johnson, A., Schulz, K., Seim, H., Willard, M., Bahr, A., & Carrol, G. (2009). *Cirugía en pequeños animales* (3rd ed.). Elsevier.
- González Trujillo, F., Ernesto Romero Rojas, A., José Penagos González, P., Zubieta Vega, C., Melo Gómez, G., & Sáenz, M. (2011). *Neoplasias primarias y secundarias múltiples, el sistema nervioso: ¡una parte del todo!*
- Griffin, M. A., Culp, W. T. N., & Rebhun, R. B. (2021). Canine and feline haemangiosarcoma. *Veterinary Record*, 189(9). <https://doi.org/10.1002/vetr.585>
- Magán, N. del C., & Miguel, I. del P. (2015, February 15). *Revisión del hemangiosarcoma canino*.
- Marino, D. J., Matthiesen, D. T., Fox, P. R., Lesser, M. B., & Stamoulis, M. E. (1994). Ventricular Arrhythmias in Dogs Undergoing Splenectomy: A Prospective Study. *Veterinary Surgery*, 23(2), 101–106. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.1994.tb00453.x>
- McCracken, T., & Kainer, R. (2016). *Atlas de anatomía de pequeños animales: conceptos básicos*. Ediciones S.
- Pawlina, W., & Ross, M. (2019). *Histology: A Text and Atlas: With Correlated Cell and Molecular Biology* (Eighth).
- Piñol Jiménez, F. Neri., Ruiz Torres, J. Francisco., Segura Fernández, Nilmer., Proaño Toapanta, P. Segundo., & Sánchez Figueroa, E. Mario. (2020). La vesícula biliar como reservorio y protectora del tracto digestivo. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas.* , 39. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002020000100020
- Reyes, M. A. (2018, September 7). *Anatomía hígado*. <https://diplomadomedico.com/anatomia-higado/>

- Rios Monsalve, A. Liceth. (2023). *Estudio retrospectivo en pacientes caninos con masas en bazo en el Hospital Veterinario Caninos y Felinos.*
- Rojas L, Marcela., Milán C, Rebeca., Delgado M, Abigail., Cano G, Gumaro., Cafaggi P, Diego., Cervantes Y, Silvana., & Fortoul van der Goes, Teresa. (2017). The hepatocyte as an example of the interaction between cellular biology and metabolic pathways. *Revista de La Facultad de Medicina (México).*
- Rosello, G., Peláez, M., Pérez, I., & Massó, J. (2016). Surgical treatment and adjuvant chemotherapy of a retroperitoneal hemangiosarcoma in a dog . *Researchgate* .
- Salinas, Eben., Dávila, Roberto., & Chávez, Edith. (2017). Canine Primary Cardiac Hemangiosarcoma of Right Atrium in a Rottweiler of Eight Years Old. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú, 28.*
- Sánchez, C. (2013). Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: fisiopatología del cáncer. *Revista Médica Clínica Las Condes , 553–562.*
- Sanz, Lina., & Molina, Marcela. (2012). *Neoplasias malignas felinas entre 2006 - 2010: Estudio retrospectivo.*
- Schick, A. R., Hayes, G. M., Singh, A., Mathews, K. G., Higginbotham, M. L., & Sherwood, J. M. (2019). Development and validation of a hemangiosarcoma likelihood prediction model in dogs presenting with spontaneous hemoabdomen: The HeLP score. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, 29(3).* <https://doi.org/10.1111/vec.12838>
- Shiu, K.-B., Flory, A. B., Anderson, C. L., Wypij, J., Saba, C., Wilson, H., Kurzman, I., & Chun, R. (2011). Predictors of outcome in dogs with subcutaneous or intramuscular hemangiosarcoma. *Journal of the American Veterinary Medical Association, 238(4), 472–479.* <https://doi.org/10.2460/javma.238.4.472>
- Sugiura, H., Takahashi, M., Katagiri, H., Nishida, Y., Nakashima, H., Yonekawa, M., & Iwata, H. (2002). Additional Wide Resection of Malignant Soft Tissue Tumors. *Clinical Orthopaedics and Related Research, 394, 201–210.* <https://doi.org/10.1097/00003086-200201000-00024>

- Szivek, A., Burns, R. E., Gericota, B., Affolter, V. K., Kent, M. S., Rodriguez, C. O., & Skorupski, K. A. (2012). Clinical outcome in 94 cases of dermal haemangiosarcoma in dogs treated with surgical excision: 1993-2007*. *Veterinary and Comparative Oncology*, 10(1), 65–73. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2011.00282.x>
- Tamburini, B. A., Phang, T. L., Fosmire, S. P., Scott, M. C., Trapp, S. C., Duckett, M. M., Robinson, S. R., Slansky, J. E., Sharkey, L. C., Cutter, G. R., Wojcieszyn, J. W., Bellgrau, D., Gemmill, R. M., Hunter, L. E., & Modiano, J. F. (2010). Gene expression profiling identifies inflammation and angiogenesis as distinguishing features of canine hemangiosarcoma. *BMC Cancer*, 10(1), 619. <https://doi.org/10.1186/1471-2407-10-619>
- Tellado, Matías. (2019). *Protocolos de Quimioterapia oncológica Veterinaria*. <https://vetoncologia.com/recursos/#1472484596778-e78e4ed4-012d>
- Valastyan, S., & Weinberg, R. A. (2011). Tumor Metastasis: Molecular Insights and Evolving Paradigms. *Cell*, 147(2), 275–292. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2011.09.024>
- Weinberg, R. A. (2013). *The Biology of Cancer* (Second edition.).
- Williams, J. M., & Niles, J. D. (2009). *Manual de cirugía abdominal en pequeños animales*. Ediciones S.
- Withrow, Stephen., Vail, David., & Page, Rodney. (2012). *Small Clinical Oncology* (5th ed.). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/C2016-0-01939-3>
- Yoo, S., Kim, J., Myung, H.-W., Woo, S., Chung, D.-J., Lee, A.-J., Kim, H.-J., DO, S.-H., & Kim, H.-Y. (2017). Primary intrapelvic hemangiosarcoma in a dog. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 79(1), 192–196. <https://doi.org/10.1292/jvms.16-0186>
- Zapata, M. E. (2017). *Oncología veterinaria*.
- Zicre, Daniela. (2012). *Neoplasia*. <http://www.patologiafcm.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2012/04/Neoplasia.pdf>
- Zuckermann, C. (1942). Nomenclatura y clasificación de los cánceres. *Oficina Sanitaria Panamericana*, 864–868. <https://iris.paho.org/bitstream/123456789/13197/1/v21n9p864.pdf>

