

Hallazgo incidental a la necropsia de linfoma mediastínico de células T en un gato

Incidental Finding of Mediastinal T-Cell Lymphoma at Necropsy in a Cat

Alexis Fernando Mero-Salavarría¹, Matilde Lorena Zapata-Saavedra^{1,2}, Micaela Pilar Guzmán Vera¹,
Robert Gustavo Sánchez-Prado^{2,3*}

¹Universidad Técnica de Machala, Programa de Maestría en Medicina Veterinaria mención en clínica y cirugía de pequeñas especies. Machala, El Oro, Ecuador.

²Universidad Técnica de Machala, Escuela de Medicina Veterinaria. Machala, El Oro, Ecuador.

³Universidad Federal de Pará, Programa de Posgraduação em Saúde Animal de la Amazonia. Castañal, Pará, Brasil.

*Autor correspondencia: rgsanchez@utmachala.edu.ec

RESUMEN

El linfoma mediastínico es una neoplasia maligna del sistema linfático que afecta principalmente a gatos jóvenes, con frecuente asociación al virus de la leucemia felina. Se caracteriza por la proliferación de linfocitos atípicos en la región mediastínica, ocasionando compresión pulmonar y signos respiratorios severos. El diagnóstico definitivo requiere un enfoque multimodal que incluya citología, histopatología e inmunohistoquímica, para diferenciarlo de otras masas torácicas. Este estudio de caso describe un hallazgo incidental de linfoma mediastínico de células T en un gato de un año, identificado durante la necropsia. La citología reveló linfocitos pequeños a intermedios, con cromatina densa, ausencia de nucléolos y citoplasma escaso; el análisis histopatológico mostró proliferación neoplásica infiltrativa en mediastino y compromiso pulmonar con infiltrado inflamatorio mixto. La inmunohistoquímica confirmó el linaje T mediante marcación positiva para CD3 y negativa para CD20. El pronóstico en estos casos es reservado, particularmente en presencia de coinfección por virus de la leucemia felina, lo que subraya la importancia de estrategias preventivas como la vacunación. Este reporte resalta el valor de la inmunofenotipificación para el diagnóstico diferencial de linfomas felinos y enfatiza la relevancia de la inmunohistoquímica como herramienta clave para distinguir entre linfomas de células T y B, incluso cuando se detectan de manera incidental.

Palabras clave: Linfoma mediastínico; hallazgo incidental; inmunohistoquímica; CD3; CD20

ABSTRACT

Mediastinal lymphoma is a malignant neoplasm of the lymphatic system that primarily affects young cats, with frequent association to feline leukemia virus infection. It is characterized by the proliferation of atypical lymphocytes in the mediastinal region, causing pulmonary compression and severe respiratory signs. Definitive diagnosis requires a multimodal approach, including cytology, histopathology, and immunohistochemistry, to differentiate it from other thoracic masses. This case report describes an incidental finding of T-cell mediastinal lymphoma in a one-year-old cat, identified during necropsy. Cytology revealed small to intermediate lymphocytes with dense chromatin, absence of visible nucleoli, and scant cytoplasm; histopathological analysis showed an infiltrative neoplastic proliferation in the mediastinum and pulmonary involvement with a mixed inflammatory infiltrate. Immunohistochemistry confirmed the T-cell lineage through positive staining for CD3 and negative staining for CD20. The prognosis in such cases is guarded, particularly in the presence of feline leukemia virus coinfection, highlighting the importance of preventive strategies such as vaccination. This report underscores the value of immunophenotyping for the differential diagnosis of feline lymphomas and emphasizes the relevance of immunohistochemistry as a key tool for distinguishing between T-cell and B-cell lymphomas, even when detected incidentally.

Key words: Mediastinal lymphoma; incidental finding; immunohistochemistry; CD3; CD20

INTRODUCCIÓN

El linfoma es una de las neoplasias más frecuentes en gatos y representa un desafío clínico relevante debido a la variabilidad en su presentación y pronóstico. Entre sus formas anatómicas destacan el linfoma mediastínico, leucémico, gastrointestinal, multicéntrico y otros localizados en sitios como riñones, cavidad nasal, laringe, tráquea, sistema nervioso central y piel [1, 2, 3]. El linfoma mediastínico, en particular, se asocia con mayor frecuencia al virus de la leucemia felina (FeLV), sobre todo en gatos jóvenes, y se caracteriza por síntomas respiratorios graves, como disnea y efusión pleural [4]. Dentro de los linfomas de células T, esta variante es considerada una de las más agresivas por su rápido crecimiento y progresión; de forma análoga, el linfoma intestinal se reconoce entre los más agresivos de células B [4].

En términos epidemiológicos, no se han identificado diferencias significativas por raza o sexo, aunque la edad promedio de presentación es de tres años, con ligera mayor incidencia en machos. Factores como la ausencia de vacunación contra FeLV, el acceso libre al exterior y la exposición en áreas con bajas coberturas vacunales aumentan el riesgo de desarrollo de esta neoplasia [5, 6].

El diagnóstico preciso requiere determinar el linaje celular (T o B), dado que la morfología por sí sola no siempre es concluyente: las células malignas pueden subexpresar, sobreexpresar o expresar de forma aberrante antígenos característicos de otros linajes [7, 8, 9, 10]. Para ello, se emplean técnicas especializadas como la inmunohistoquímica (IHC), la inmunocitoquímica (ICC), la citometría de flujo y las pruebas moleculares de clonalidad. En el contexto del linfoma felino, la IHC permite confirmar linfocitos T y B mediante marcadores específicos, como CD3 para células T y CD20 para células B [11, 12].

El FeLV es un gammaretrovirus con fuerte potencial oncogénico, implicado en neoplasias, trastornos hematopoyéticos, enfermedades inmunomediadas e inmunodeficiencia felina, en el linfoma felino, la integración del genoma viral en el ADN del hospedador favorece la transformación neoplásica de los linfocitos, probablemente mediada por la liberación de citocinas y la estimulación crónica del sistema inmune [13, 14, 15].

En el linfoma mediastínico, el hallazgo de derrame pleural es frecuente, y el análisis histopatológico suele revelar una población monomórfica de linfoblastos con núcleos redondos a elípticos, hiper cromáticos, citoplasma escaso y vacuolado, y numerosas mitosis atípicas. La inmunotinción positiva para CD3 confirma el fenotipo T [4, 16].

No se han reportado previamente en el país casos de linfoma mediastínico de células T en gatos de un año, lo que subraya la importancia de este informe. El objetivo de este reporte es describir los hallazgos anatomopatológicos, histopatológicos e inmunohistoquímicos asociados a un linfoma mediastínico diagnosticado de forma incidental durante la necropsia de un gato doméstico de un año de edad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Evaluación del Paciente

En la clínica docente de especialidades veterinarias de la Universidad de Machala, se presenta a la consulta un gato mestizo, macho, entero, de 1 año de edad y 3,8 kg de peso corporal. Según la anamnesis proporcionada por el tutor, el paciente ha experimentado dificultad respiratoria que se agudizó durante las últimas 48 horas. El historial médico indica que cohabita con otros gatos previamente diagnosticados con FeLV y que nació de una madre positiva a FeLV, la cual dio positivo en un análisis de Inmunocromatografía CVM SensPERT FeLV Ag/FIV Ab.

En el examen clínico, se evidencia disnea severa con una frecuencia respiratoria de 96 rpm medida con un monitor multiparamétrico (Edan, modelo iM3, China), hipoventilación pulmonar, taquipnea e hipotermia (36 °C). No se identificaron adenopatías periféricas, y las mucosas se presentan pálidas.

Se procedió a realizar una radiografía latero lateral de tórax izquierda (FIG. 1), mediante un equipo radiológico (Amadeo V nano II, Oehm und Rehbein GmbH, Alemania).



FIGURA 1. Radiografía torácica laterolateral izquierda. Se observa aumento generalizado de la opacidad en la cavidad torácica, comprometiendo la visualización de la silueta cardíaca, borrando los pliegues del mediastino. La acumulación de líquido (efusión pleural) provoca desplazamiento dorsal de la tráquea.

Dadas las condiciones del paciente y el mal pronóstico, así como también la situación económica de los tutores, se procedió a la eutanasia. Se comienza con una sedación con: Dexmedetomidina a dosis de 3 mcg /kg (Imapren 100mcg/mL) + Ketamina a dosis de 1 mg/kg (Ketonar 50mg) vía IM (intramuscular), luego se canaliza al paciente con catéter #24, para administrar vía venosa Propofol 8 mg/kg (Troypofol 10mg) + Midazolam a 0.25mg/kg (Midanex 50mg/10mL) con el fin de llevarlo a un plano profundo, y se coloca Euthanex a dosis de 0.3 mL /kg (Pentobarbital sódico 390 mg) causando una depresión profunda del sistema nervioso central, seguida por un paro respiratorio y cardíaco.

Enzymes supplementation on growth performance and ruminal fermentation Simmental / Tufan *et al.*

Se realizó la necropsia con el animal en posición de decúbito dorsal, procediendo a desarticular los miembros torácicos y pélvicos. Posteriormente, se efectuó una incisión desde el mentón hasta el pubis, seguida de la apertura de las cavidades abdominal y torácica. Se observó la presencia de un líquido de aspecto turbio y serosanguinolento que fue analizado con un refractómetro (HANNA Instruments, HI96801, Rumanía) para medir el contenido proteico y el respectivo análisis citológico. (FIGS. 2 y 3).

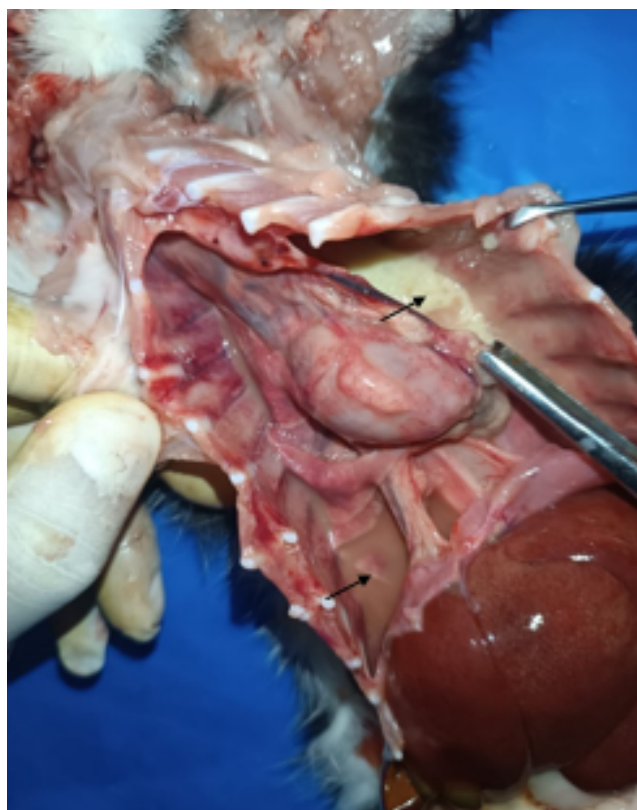


FIGURA 2. Cavidad torácica de felino, evidenciándose acumulación de líquido serosanguinolento (flecha). Se observa un material blanquecino en la pared torácica y parénquima pulmonar izquierdo (flecha).

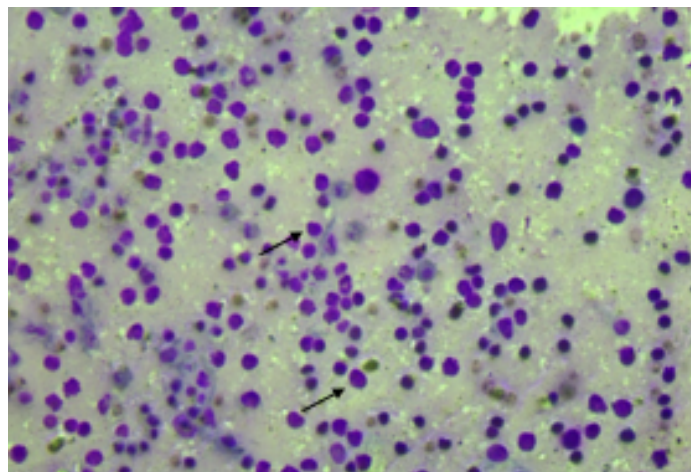


FIGURA 3. Citología obtenida de un extendido del líquido torácico con alta celularidad, predominando linfocitos pequeños a intermedios con citoplasma escaso, eosinofílico, y límites celulares bien definidos (flechas) 40^x.

Se obtuvieron muestras para el análisis histopatológico mediante resección quirúrgica con bisturí estéril, las cuales fueron fijadas en formalina tamponada al 10% para su preservación. Posteriormente, se realizaron cortes histológicos mediante el uso de un microtomo (Leica Biosystems, HistoCore BIO CUT, Alemania) de 5 μ m de espesor y se sometieron a tinción con Hematoxilina y Eosina (HE) en un laboratorio especializado ubicado en Cuenca, Ecuador. Para el procesamiento inmunohistoquímico, se prepararon secciones de igual grosor, utilizando los marcadores CD3 para la identificación de linfocitos T y CD20 para la detección de linfocitos B [17].

La inmunomarcación se llevó a cabo en un laboratorio de la ciudad de Cuenca, Ecuador siguiendo el protocolo descrito por Nakagun y col. [18] con ciertas modificaciones. Se utilizaron anticuerpos monoclonales de origen murino dirigidos contra CD3, marcador específico para neoplasias de linfocitos T (DAKO®), y CD20, empleado en la identificación de neoplasias de linfocitos B (DAKO®), ambos preparados en una dilución de 1:250 en solución salina tamponada con fosfato (PBS). La recuperación antigénica se efectuó mediante exposición a tampón de citrato (pH 6.0) en microondas a máxima potencia durante 10 minutos (min). Para ejecutar el bloqueo de proteínas inespecíficas se empleó una solución al 5% de leche descremada. Finalmente, las muestras fueron incubadas con los anticuerpos primarios a 4 °C durante un periodo de 18 horas (h) en una incubadora refrigerada (SCI Finentech, FTGT-701, Corea del Sur).

La recuperación antigénica involucró un tratamiento térmico por microondas a 97°C durante 15 min en una solución tampón de citrato (pH 6.0) para CD3, CD20, utilizando un horno de microondas (Indurama, modelo IMW20S, Ecuador). Las láminas con cada anticuerpo primario fueron incubadas durante toda la noche a 4°C en una cámara humidificada. Los anticuerpos secundarios fueron incubados durante 30 min a temperatura ambiente. Posteriormente, se incubaron con Envision Polymer (Dako, Dinamarca) y se utilizó 3,3'-diaminobencidina como cromógeno. Los portaobjetos se contratiñeron con hematoxilina de Mayer. Se utilizaron controles negativos donde los anticuerpos primarios fueron reemplazados por solución salina tamponada con fosfato; como controles positivos se utilizaron linfonodo canino normal y bazo [18].

RESULTADOS Y DISCUSION

En el presente caso, el diagnóstico de linfoma mediastínico de células T se estableció de forma incidental durante la necropsia (FIG. 4), integrando hallazgos anatomopatológicos, citológicos, histopatológicos e inmunohistoquímicos. Esta aproximación multidisciplinaria coincide con lo reportado previamente en felinos [19, 20] y resalta la importancia de correlacionar múltiples técnicas diagnósticas para confirmar el linaje celular y establecer un pronóstico.

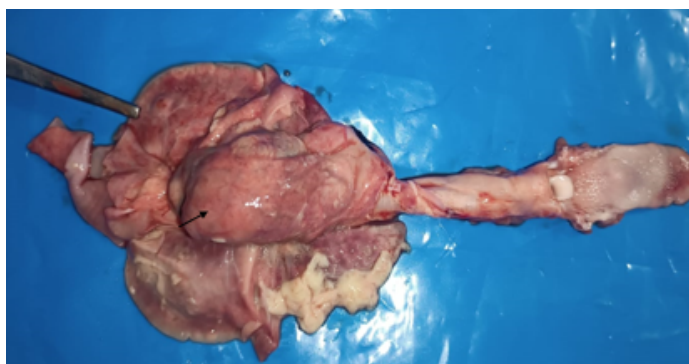


FIGURA 4. Masa firme de color rosado localizada en el mediastino craneal, asociada a compresión dorsal de ambos pulmones.

El signo clínico principal fue disnea severa, lo que limitó la obtención de proyecciones radiográficas adicionales. La imagen laterolateral izquierda reveló silueta cardíaca aumentada y obliteración de los pliegues mediastínicos por aumento de opacidad torácica, atribuible a efusión pleural y desplazamiento dorsal de la tráquea. Estos hallazgos son coherentes con reportes previos [4, 16, 19], donde se describe que la efusión pleural secundaria al linfoma mediastínico provoca compromiso respiratorio marcado, dificultad para deglutir y cianosis, particularmente en gatos jóvenes (2–3 años) [5, 21, 22]. La edad promedio reportada sugiere un patrón de presentación más frecuente en animales jóvenes, lo que coincide con el presente caso.

La citología reveló un material altamente celular compuesto por linfocitos pequeños a intermedios, con cromatina densa, ausencia de nucléolos, alta relación núcleo-citoplasma y citoplasma escaso, características compatibles con linfomas de células T (FIG. 5) [19, 23]. Se ha descrito que los linfomas de bajo grado exhiben cromatina hipercromática y homogeneidad celular [24], mientras que en los de alto grado predominan células grandes y heterogéneas con nucléolos prominentes [25], rasgos ausentes en este caso. El análisis histopatológico confirmó una proliferación densa y difusa de linfocitos pequeños con núcleo hipercromático y escaso estroma intercelular, patrón concordante con otros casos descritos [16].

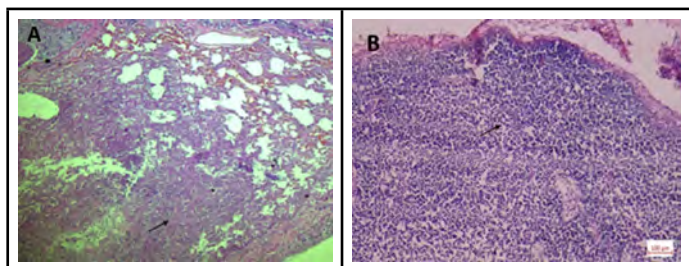


FIGURA 5. A. Histopatología del pulmón con colapso alveolar e infiltrado inflamatorio mixto (flecha). B. Histopatología de masa mediastínica mostrando infiltración densa y difusa de células linfoides pequeñas con núcleo redondo, escaso citoplasma cromatina compacta (flecha) 20 x.

Además de la efusión pleural, se observó colapso alveolar e infiltrado inflamatorio de predominio neutrofílico en el parénquima pulmonar. Hallazgos similares han sido reportados

en gatos jóvenes con linfoma mediastínico, donde la infiltración inflamatoria difusa pulmonar coexiste con alteraciones radiográficas y efusión pleural [2]. Este compromiso pulmonar secundario podría contribuir significativamente a la disnea, lo que refuerza la necesidad de evaluación pulmonar detallada en casos similares.

El paciente procedía de una madre seropositiva a FeLV, lo que representa un factor de riesgo documentado para linfoma mediastínico [20, 26]. Aunque no se realizaron pruebas específicas en este caso, la transmisión vertical y a través de secreciones oronasales es ampliamente reconocida [27]. Si bien hasta el 82% de los gatos con linfoma mediastínico han resultado FeLV positivos [26], también se reportan casos en animales negativos [12, 28, 29], lo que sugiere la participación de otros factores en la oncogénesis felina. La identificación de estos elementos requiere investigaciones adicionales.

La inmunohistoquímica desempeña un papel central en la diferenciación entre linfomas de células T y B (FIGS. 6 y 7). El marcador CD20 es específico para linfocitos B, mientras que el CD3 indica linaje T [13, 30]. En este caso, la expresión intensa y difusa de CD3 confirmó el origen T, lo que se asocia con un pronóstico generalmente menos favorable que en linfomas B [31, 32, 33].

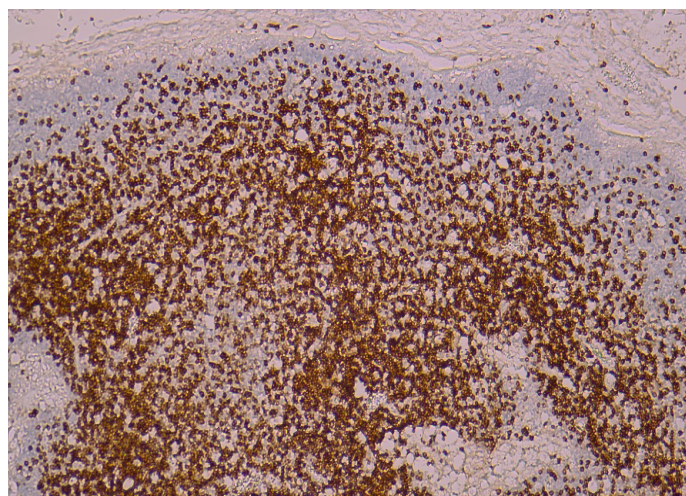


FIGURA 6. Inmunomarcación con CD3. Se observa tinción intensa, difusa y citoplasmática/membranosa en la mayoría de las células de la masa mediastínica idéntica a la anterior 20 x.

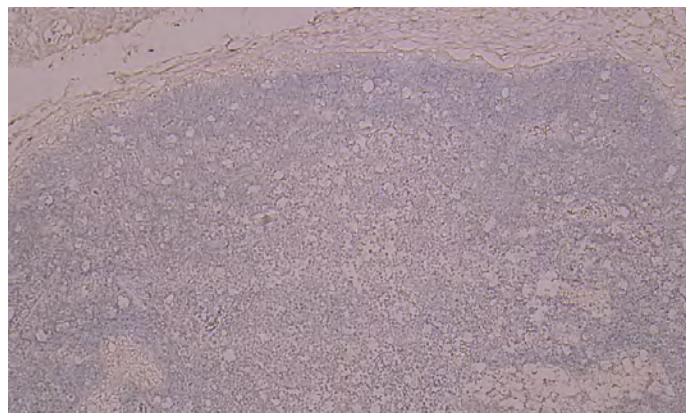


FIGURA 7. Inmunomarcación con CD20. Se identifica escasa tinción membranosa en la masa mediastínica 20 x.

Enzymes supplementation on growth performance and ruminal fermentation Simmental / Tufan *et al.*

La identificación de un linfoma mediastínico de células T como hallazgo incidental subraya la importancia de las necropsias en medicina veterinaria, tanto para fines diagnósticos como epidemiológicos. En este sentido, se han documentado casos similares en felinos FeLV negativos, como un Turkish Angora con compromiso pulmonar confirmado por CD3 [34], y en medicina humana, donde masas mediastínicas fueron descubiertas accidentalmente durante procedimientos quirúrgicos cardíacos [35]. Estos hallazgos destacan que, aun sin manifestaciones clínicas previas específicas, pueden existir procesos neoplásicos avanzados, lo que plantea la necesidad de protocolos de detección temprana, especialmente en poblaciones felinas de alto riesgo.

CONCLUSIONES

En resumen, este informe de caso describe un linfoma mediastínico de células T en un gato joven como hallazgo incidental a la necropsia, cuyo diagnóstico se estableció mediante citología, histopatología e inmunohistoquímica, confirmando el inmunofenotipo T gracias a la expresión del marcador CD3. Asimismo, evidencia que el linfoma mediastínico de células T puede presentarse como hallazgo incidental, incluso en ausencia de confirmación virológica de FeLV. Este hallazgo subraya la importancia de las técnicas avanzadas para la caracterización precisa de linfomas felinos.

Rol de los autores

AM: Análisis formal, investigación, metodología, redacción, así como revisión y edición del manuscrito.

MLZS, MPGV y RGSP: Contribuyeron en el análisis formal, investigación, redacción, y en la revisión y edición del manuscrito.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Mori M, Izawa T, Sasaki H, Sonoyama J, Nishimura S, Shimamura S, Shimada T, Hasegawa T, Kuwamura M, Yamate, J. A case of feline T-cell lymphoma with tropism for striated muscle and peripheral nerve. *J. Comp. Pathol.* [Internet]. 2019; 168:8–12. doi: <https://doi.org/p6g5>
- [2] Shih JL, Brenn S, Schrope DP. Cardiac involvement secondary to mediastinal lymphoma in a cat: regression with chemotherapy. *J. Vet. Cardiol.* [Internet]. 2014; 16(2):115–120. doi: <https://doi.org/p6g6>
- [3] Meichner K, Kruse DB, Hirschberger J, Hartmann K. Changes in prevalence of progressive feline leukaemia virus infection in cats with lymphoma in Germany. *Vet. Rec.* [Internet]. 2012; 171(14):348. doi: <https://doi.org/f3845m>
- [4] Massola TB, Alonso G, Machado TA, Ziliotto L. Linfoma mediastinal em felino: Relato de caso Pubvet. [Internet]. 2022; 16(10):1-7 doi: <https://doi.org/p6g7>
- [5] Fabrizio F, Calam A, Dobson J. Linfoma mediastínico felino: un estudio retrospectivo de señalización, estado retroviral, respuesta a la quimioterapia e indicadores de pronóstico. *J. Feline Med. Surg.* [Internet]. 2014; 16(8):637–644. doi: <https://doi.org/g34822>
- [6] Horta R, Souza L, Sena B, Almeida I, Jaretta T, Pimenta M, Júnior A. LOPH: a novel chemotherapeutic protocol for feline high-grade multicentric or mediastinal lymphoma, developed in an area endemic for feline leukemia virus. *J. Feline Med. Surg.* [Internet]. 2020; 23(2):86–97. doi: <https://doi.org/p6g8>
- [7] Versteegh H, Zandvliet MMJM, Feenstra LR, van der Steen FEMM, Teske E. Feline Lymphoma: Patient Characteristics and Response Outcome of the COP-Protocol in Cats with Malignant Lymphoma in The Netherlands. *Animals.* [Internet]. 2023; 13(16): 2667. doi: <https://doi.org/p6g9>
- [8] Moore P, Rodriguez-Bertos A, Kass P. Feline gastrointestinal lymphoma: mucosal architecture, immunophenotype, and molecular clonality. *Vet. Pathol.* [Internet]. 2011; 49:658–668. doi: <https://doi.org/d7t349>
- [9] Wolfesberger B, Gradner G, Rütgen BC, Hittmair KM, Walter I, Donovan TA, Kleiter M, Krischak A, Burgener IA, Fuchs-Baumgartinger A. Immunophenotype investigation in feline intestinal non-B-cell lymphoma. *J. Comp. Pathol.* [Internet]. 2024; 212:20-26. doi: <https://doi.org/p6hb>
- [10] Bae H, Kim SK, Yu D. Comparative analysis of the aberrant immunophenotype and clinical characteristics in dogs with lymphoma: a study of 27 cases. *Front. Vet. Sci.* [Internet]. 2023; 10:1254458. doi: <https://doi.org/p6hc>
- [11] Siripoonsub J, Sirivisoot S, Techangamsuwan S, Rungsipat A. Histopathological patterns and immunophenotyping of feline lymphomas and incidence in Metropolitan Bangkok, Thailand. *Vet. World.* [Internet]. 2024; 17(10):2225–2234. doi: <https://doi.org/p6hd>
- [12] Woldemeskel M. Primary cardiac lymphoma in a cat. *J. Comp. Pathol.* [Internet]. 2020; 174:34–38. doi: <https://doi.org/p6hf>
- [13] Hartmann K, Hofmann-Lehmann R, Sykes JE. Feline leukemia virus infection. En: Sykes JE, ed. *Greene's Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 5th ed. St. Louis: Elsevier; 2021. p. 382–413. doi: <https://doi.org/p6hg>
- [14] Hartmann K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. *Vet. Immunol. Immunopathol.* [Internet]. 2011; 143(3–4):190–201. doi: <https://doi.org/d5z3xj>
- [15] Canto-Valdés MC, Bolio-González ME, Ramírez-Álvarez H, Cen-Cen CJ. Epidemiological, Clinical and Diagnostic Features of FeLV and FIV: An Updated Review. *Cienc. Agric.* [Internet]. 2019; 16(2):57–77. doi: <https://doi.org/pnjk>
- [16] Oriekhova K, Shchebentovska O. Pathohistological features of mediastinal lymphoma in domestic cats. *Regul. Mech. Biosyst.* [Internet]. 2022; 13(3):317–323. doi: <https://doi.org/p6hh>
- [17] Chan JKC, Quintanilla-Martinez L, Ferry JA. Extranodal NK/T-cell lymphoma, nasal type. En: Swerdlow SH, Campo E, Harris NL, Jaffe ES, Pileri SA, Stein H, Thiele J, Arber DA, Hasserjian RP, Le Beau MM, Orazi A, Siebert R, eds. *WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues*. 4ª ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2017 [15 Mar 2025]. p. 368–371. Disponible en: <https://goo.su/zNzdF>



- [18] Nakagun S, Shiozaki A, Ochiai M, Matsuda A, Tajima Y, Matsuishi T, Watanabe K, Horiuchi N, Kobayashi Y. Prominent hepatic ductular reaction induced by *Oschmarinella macrorchis* in a Hubbs' beaked whale *Mesoplodon carlhubbsi*, with biological notes. *Dis. Aquat. Organ.* [Internet]. 2018; 127(3):177–192. doi: <https://doi.org/gc4tdr>
- [19] Quinapallo-Sarango SA, Rubio-Arias PG. Linfoma mediastínico en felino positivo a FeLV: reporte de caso. *MQRInvestigar* [Internet]. 2024; 8(4):2783-2796. doi: <https://doi.org/p6hj>
- [20] Parreira PD, Silva TB, Kronit ND, Piveta LC. Linfoma mediastinal em gato – relato de caso. *Ciênc. Biol. Saúde.* [Internet]. 2023; 13:159-177. doi: <https://doi.org/p6hk>
- [21] Silva D, Ecco R, Pierezan F, Cassali GD, Reis JKP, Gonçalves AL, Bicalho JM, Delarmelina E, Leme FOP. Classification of lymphoma in cats and its relationship with the detection of feline leukemia virus proviral DNA. *Pesq. Vet. Bras.* [Internet]. 2022; 42:e07021. doi: <https://doi.org/p6hm>
- [22] Bisson J, Van den Steen N, Hawkins I, Cian F, Tappin S. Mediastinal histiocytic sarcoma with abdominal metastasis in a Somali cat. *Vet. Rec. Case Rep.* [Internet]. 2017; 5(1):e000405. doi: <https://doi.org/p6hn>
- [23] Barrs V, Beatty J. Feline alimentary lymphoma: 2. Further diagnostics, therapy and prognosis. *J. Feline Med. Surg.* [Internet]. 2012. 14(3):191–201. doi: <https://doi.org/f329nk>
- [24] Comazzi S, Riondato F. Flow Cytometry in the Diagnosis of Canine T-Cell Lymphoma. *Front. Vet. Sci.* [Internet]. 2021; 8:600963. doi: <https://doi.org/p6hp>
- [25] Albanese F, Abramo F, Marino M, Massaro M, Marconato L, Minoli L, Martini V, Aresu L. Feline and Canine Cutaneous Lymphocytosis: Reactive Process or Indolent Neoplastic Disease?. *Vet. Sci.* [Internet]. 2022; 9(1):26. doi: <https://doi.org/p6hq>
- [26] Colmenares TK. Protocolos quimioterapéuticos en linfoma mediastínico felino de alto e intermedio grado [tesis de pregrado en Internet]. Bucaramanga: Universidad Cooperativa de Colombia; 2022 [citada 7 ene 2025]. p. 41. Disponible en: <https://goo.su/bUK9KT>
- [27] Little S, Levy J, Hartmann K, Hofmann–Lehmann R, Hosie M, Olah G, St. Denis K. 2020 AAFP Feline Retrovirus Testing and Management Guidelines. *J. Feline Med. Surg.* [Internet]. 2020; 22(1):5–30. doi: <https://doi.org/m4vv>
- [28] Guzera M, Cian F, Leo C, Winnicka A, Archer J. The use of flow cytometry for immunophenotyping lymphoproliferative disorders in cats: a retrospective study of 19 cases. *Vet. Comp. Oncol.* [Internet]. 2016; 14(S1):40–51. doi: <https://doi.org/g8dq9v>
- [29] Leite-Filho RV, Panziera W, Bandinelli MB, Henker LC, Monteiro KC, Corbellini LG, Driemeier D, Sonne L, Pavarini SP. Epidemiological, pathological, and immunohistochemical aspects of 125 cases of feline lymphoma in southern Brazil. *Vet. Comp. Oncol.* [Internet]. 2020; 18(2):224–230. doi: <https://doi.org/p6hr>
- [30] Matter MS, Schwarz E, Marafioti T, Schraml P, Moch H. Immunohistochemical detection of CD3 in T-cell lymphomas: superior sensitivity of rabbit monoclonal 2GV6 antibody compared to mouse monoclonal F7-2-38 antibody. *J. Histotechnol.* [Internet]. 2012; 35(4):175–179. doi: <https://doi.org/f4h4s2>
- [31] Finotello R, Vasconi ME, Sabattini S, Agnoli C, Giacoboni C, Annoni M, Dentini A, Bettini G, Guazzi P, Stefanello D, Bottero E, Mesto P, Marinelli R, De Feo C, Marconato L. Feline large granular lymphocyte lymphoma: an Italian Society of Veterinary Oncology (SIONCOV) retrospective study. *Vet. Comp. Oncol.* [Internet]. 2018; 16(1):159-166. doi: <https://doi.org/p6hs>
- [32] Rout ED, Labadie JD, Curran KM, Yoshimoto JA, Avery AC, Avery PR. Immunophenotypic characterization and clinical outcome in cats with lymphocytosis. *J. Vet. Intern. Med.* [Internet]. 2020; 34(1):105-116. doi: <https://doi.org/p6ht>
- [33] Sampaio F, Marrinhas C, Fonte Oliveira L, Malhão F, Lopes C, Gregório H, Correia-Gomes C, Marcos R, Caniatti M, Santos M. Detection of Lymphoid Markers (CD3 and PAX5) for Immunophenotyping in Dogs and Cats: Comparison of Stained Cytology Slides and Matched Cell Blocks. *Vet. Sci.* [Internet]. 2023; 10(2):157. doi: <https://doi.org/p6hv>
- [34] Seo KW, Choi US, Bae BK, Park MS, Hwang CY, Kim DY, Youn HY. Mediastinal lymphoma in a young Turkish Angora cat. *J. Vet. Sci.* [Internet]. 2006; 7(2):199–201. <https://doi.org/cvbg3v>
- [35] Gerçekoğlu H, Şener T, Aydın B, Kıyıcı İ. Incidental finding of lymphoma during internal thoracic artery harvesting for coronary artery bypass surgery. *Turk. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* [Internet]. 2002, 10:48–49. Disponible en: <https://goo.su/izzB9>