

Carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional en paciente canino de 7 años. Caso clínico

Non-functioning follicular compact thyroid carcinoma in a 7-year-old canine patient. Clinical case

Carmen Angélica Yanzaguano-Romero^{1*}, Andrés Santiago-Aguilar Caivinagua¹, Edy Paul Castillo-Hidalgo¹

¹Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Correo electrónico: carmen.yanzaguano.12@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

Las neoplasias tiroideas constituyen un desafío diagnóstico y terapéutico en la Medicina Veterinaria. Si bien su etiología es multifactorial, la predisposición genética, la raza y la edad se han asociado a un mayor riesgo. Presentamos el caso de un caniche macho de siete años con carcinoma tiroideo, la neoplasia tiroidea más común en perros. El diagnóstico se estableció mediante una evaluación exhaustiva que incluyó citología, ecografía, tomografía computarizada y bioquímica sanguínea. La cirugía (tiroidectomía unilateral radical) confirmó histológicamente el diagnóstico y permitió el control local de la enfermedad. Sin embargo, el paciente presentó alteraciones bioquímicas preoperatorias significativas, lo que subraya la importancia de una evaluación prequirúrgica meticulosa para identificar posibles comorbilidades y optimizar el manejo postoperatorio. El seguimiento a largo plazo, incluyendo la evaluación hormonal y estudios de imagen, no evidenció metástasis, lo que sugiere que la cirugía fue curativa en este caso. Los hallazgos enfatizan la relevancia de un enfoque multidisciplinario en el manejo de los tumores tiroideos caninos, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y la supervivencia de los pacientes.

Palabras clave: Carcinoma; tiroides; neoplasias; canino

ABSTRACT

Thyroid neoplasias represents a diagnostic and therapeutic challenge in Veterinary Medicine. Although their etiology is multifactorial, genetic predisposition, breed, and age have been associated with an increased risk. We present the case of a seven-year-old male poodle with thyroid carcinoma, the most common thyroid neoplasia in dogs. The diagnosis was established by a comprehensive evaluation that included cytology, ultrasound, computed tomography, and blood biochemistry. Surgery (radical unilateral thyroidectomy) confirmed the diagnosis histologically and allowed local control of the disease. However, the patient presented significant preoperative biochemical alterations, which underscores the importance of a meticulous presurgical evaluation to identify possible comorbidities and optimize postoperative management. Long-term follow-up, including hormonal evaluation and imaging studies, did not show metastasis, suggesting that surgery was curative in this case. The findings emphasize the relevance of a multidisciplinary approach in the management of canine thyroid tumors, with the aim of improving the quality of life and survival of patients.

Key words: Carcinoma; thyroid; neoplasia; canine

INTRODUCCIÓN

Si bien el carcinoma compacto folicular en caninos representa una proporción relativamente baja dentro del espectro de tumores, su incidencia es significativamente mayor cuando se consideran específicamente las neoplasias tiroideas [1], la mayoría de estas neoplasias son no funcionales, caracterizado por no inducir un aumento de las hormonas tiroxina (T3), la calcitonina y la triyodotironina (T4) [2, 3, 4].

El carcinoma tiroideo en el canino tiene en general una presentación unilateral debido a que los lóbulos tiroideos no son unidos en su anatomía, diferencia importante con los seres humanos en el cual presenta un istmo que une ambos lóbulos [5, 6, 7, 8].

El diagnóstico de esta patología se basa en un enfoque multimodal que incluye la citología como una herramienta inicial, rápida y económica. Sin embargo, para evaluar la extensión tumoral y la invasión a tejidos adyacentes, se recurre a la tomografía computarizada. Estudios más especializados, como la centellografía con yodo radioactivo, permiten evaluar tanto la función, como la morfología de la glándula tiroides [7, 8].

La tiroidectomía representa el tratamiento de elección para los tumores móviles y en ocasiones podría estar indicada también para los irresecables, junto con la radiación externa o la terapia con radionúclidos, la quimioterapia o una combinación de estas terapias [8].

La supervivencia media post-tiroidectomía oscila entre 500 a 1100 días después de la tiroidectomía y 960 días en pacientes que fueron sometidos a cirugía sea para una tiroidectomía unilateral o bilateral, y de 630 días en pacientes que macroscópicamente tuvieron invasión vascular, pero llegando a sobrevivir de 2190 días en pacientes con tumores funcionales y sometidos a cirugía [8, 9].

Finalmente, la histopatología con inmunohistoquímica confirma el diagnóstico y proporciona información detallada sobre las características del tumor, incluyendo su origen y grado de diferenciación [9].

En el presente trabajo se describe mediante una línea de tiempo los hallazgos citopatológicos e histopatológicos, análisis sanguíneos y tomográficos desde su diagnóstico hasta su recuperación y seguimiento.

Anamnesis y examen físico.

El 8 de diciembre del 2023, se presenta a la clínica Veterinaria "Polivet" ubicado en la ciudad de Cuenca – Ecuador, un paciente canino macho de siete años y de 9,5 kg (Balanza electrónica, Kanister, Mars Walk-On, EUA) castrado de raza caniche; con la presencia de una masa palpable en la región cervical ventral lateral a la tráquea, de aspecto de duro, poca movilidad, adherido a estructuras profundas, de aproximadamente 3 cm y de 5 días de evolución.

Al examen clínico presentó temperatura corporal de 38.6 °C (termómetro digital, SCANMED, modelo DMT-437, EUA), y parámetros vitales dentro de los rangos de referencia, tales como, frecuencia cardíaca (FC) 154 latidos por min (Littmann

Classic III 3M Health Care, EUA), (TLLC) de 2 segundos, frecuencia respiratoria (FR) 36 rpm. El examen físico reveló una condición corporal 2,5, respuesta pupilar positivo, respuesta tusígeno positivo, reflejo deglutorio positivo, mucosas rosadas, normales. No se evidenciaron signos de deshidratación. Por otra parte, en la palpación abdominal los órganos como la vejiga, bazo, intestino grueso, intestino delgado e hígado no presentaron alteración en tamaño, como tampoco el paciente demostró signos de dolor en la exploración. En lo que concierne lo que llevo al canino a consulta por primera vez, fue cuando los propietarios evidenciaron un bulto en el cuello.

Pruebas diagnósticas, terapia y evolución

Se realizó una punción aspiración con aguja fina (PAAF) en la masa lateral del cuello y citológicamente se observó una población celular abundante, formando conglomerados y trabéculas, con núcleos hipercromáticos, moderada anisocariosis y citoplasma escaso y ligeramente granular. Se observó además material coloide eosinofílico, compatible con tejido tiroideo. Estos hallazgos citológicos sugirieron un tumor de origen epitelial tiroideo.

El hemograma realizado con el equipo IDEXX ProCyte Dx* Hematology Analyzer (EUA), los días 12 y 13 de diciembre se encontraba dentro de los parámetros de referencia. Sin embargo, el perfil bioquímico ejecutado en el equipo Idexx catalyst (EUA), reveló un patrón de alteraciones hepatorrenales, evidenciado por hipoglucemia de 63 mg/d, aumento de los marcadores de daño renal SDMA de 15 ug/dL, BUN de 33 mg/dL, y hepatocelular como ALT de 51 U/L, AST de 51, ALP de 262 U/L, GGT de 46 U/L, hiperbilirrubinemia 1,0 mg/d_l.

Asimismo, se solicitó uroanálisis (Analizador IDEXX VetLab UA, EUA) para control inicial del paciente canino, lo cual demostró que la orina se encontraba dentro de los rangos de referencia para la especie con leve turbidez, y de pH ligeramente alcalino.

Los niveles séricos de las hormonas tiroides realizado en el equipo STAT FAX 4700 (Colombia), también mostraron valores normales.

Se procedió al estudio tomográfico (VIMAGO L CT- scan, México) el 8 de enero mostró un aumento del tamaño de la lesión nodular. Además, se observó una diferencia significativa en la morfología y el volumen de los lóbulos tiroideos.

EL preoperatorio se realizó hemograma en el equipo IDEXX ProCyte Dx* Hematology Analyzer (EUA) se evidenció una leucocitosis 16,96 K/UL y neutrofilia 13,66 k/ul según sus rangos de referencia (TABLA V), mientras que, el perfil bioquímico ejecutado en el equipo Idexx catalyst (EUA), reveló un patrón de alteraciones hepáticas y pancreáticas, evidenciado por GGT de 16 U/L, AST de 88, lipasa 4,254 U/L, amilasa 1645 U/L).

Se realizó una tiroidectomía el día 15 de enero, bajo el protocolo anestésico general balanceado (PIVA). Para la inducción anestésica se emplearon Midazolam (0,2 mg/kg), Ketamina (1 mg/kg), (Propofol 3 mg/kg), seguida de intubación endotraqueal con una sonda 6,0 con balón. El mantenimiento anestésico se logró con Sevoflurano; durante la cirugía se administró fentanilo (0,002 mg/kg) en bolos cada 20 min, para el control del dolor. En el postoperatorio se prescribió Meloxican (0,1 mg/kg cada 24 horas) y Cefalexina (30 mg/kg cada 12 horas

Carcinoma tiroideo folicular en paciente canino / Yanzaguano y cols.

durante 7 d) como profilaxis antibiótica. El paciente toleró bien el procedimiento y fue dado de alta sin complicaciones postquirúrgicas.

Para finalizar se evidenció histológicamente una moderada anisocitosis, anisocariosis, ligera cariomegalia y se cuentan 7 mitosis en 10 campos a 40x en el microscopio olympus CX31 (China). De manera multifocal, se aprecian focos de hemorragia y células poligonales con nidos sólidos y separados con tejido conectivo fibroso, como también escasos coloides, que han sustituido el tejido tiroideo normal.

Las células neoplásicas se extienden a los márgenes histológicos. La glándula paratiroides se encuentra dentro de los parámetros histológicos considerados como normales, esto nos lleva a un diagnóstico definitivo de carcinoma tiroideo compacto folicular.

A las 24 h post tiroidectomía se realizó un perfil bioquímico de control, que reveló un patrón de alteraciones renales con elevación de BUN 34 mg/dL creatinina 4,3 mg/dL.

El control de las hormonas tiroides se realizó un mes después de la tiroidectomía total, obteniendo parámetros en rango para la especie.

En el seguimiento del paciente se realizó la medición de las hormonas tiroides el cual se realizó 313 d después del diagnóstico, y a 290 d de la excéresis de la glándula tiroidea, de forma conjunta con una tomografía computarizada el equipo VIMAGO L CT- scan (México) para el control de metástasis.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los carcinomas tiroideos en caninos son relativamente infrecuentes y suelen desarrollarse sin alteraciones funcionales evidentes, lo que dificulta su diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado de este tipo de neoplasia. Por lo tanto, ante este desafío, el presente trabajo describe un caso singular de carcinoma tiroideo compacto-folicular no funcional en un paciente de siete años. Se analizan las particularidades de este tipo de tumor, así como los desafíos diagnósticos y terapéuticos que plantea.

Los análisis de sangre realizados en su primera visita no revelaron cambios significativos en el hemograma. Los valores obtenidos se encuentran dentro de los rangos de referencia, con excepción de un ligero aumento en el RDW. Sin embargo, este último hallazgo no es clínicamente relevante en ausencia de otros indicadores (TABLA I).

TABLA I. Resultados de Hemograma de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional

Parámetro	Resultado	Referencia
RCB	8,27	5,65 – 8,87 M/uL
Hematocrito	53,1	37,3 – 61,7 %
Hemoglobina	18,9	13,1 – 20,5 g/dL
MCV	64,2	61,6 – 73,5 fL
MCH	22,9	21,2 – 25,9 pg.
MCHC	35,6	32,0 – 37,9 g/dL
RDW	19,0	13,6 – 21,7 %
% reticulocitos	0,7	%
hemoglobina reticulocitaria	19,8	10,0 – 110,0 K/uL
WBC	14,41	5,05 – 16,76 K/uL
% Neutrófilos	71,0	%
% Linfocitos	21,2	%
% Monocitos	4,0	%
% Eosinófilos	3,5	%
% Basófilos	0,3	%
Neutrófilos	10,23	2,95 – 11,64 K/ uL
Linfocitos	3,06	1,05 – 5,10 k/ uL
Monocitos	0,57	0,16 – 1,12 K/uL
Eosinófilos	0,50	0,06 – 1,23 k/uL
Basófilos	0,05	0,00 – 0,10 K/uL
Plaquetas	232	148 – 484 K/uL
PDW	16,4	9,1 – 19,4 fL
MVP	12	8,7 – 13,2 fL

RCB: recuento de globulos rojos, MCV: volumen corpuscular medio, MCH: hemoglobina corpuscular media, MCHC: concentración de hemoglobina corpuscular media, RDW :amplitud de distribución eritrocitaria, WBC: recuento de leucocitos, PDW: Índice de distribución de plaquetas, MVP: Volumen Plaquetario Medio [10].

Los análisis de bioquímica confirman un diagnóstico de colangiohepatitis leve sin presencia de signos, ni síntomas característicos de la enfermedad. Los niveles elevados de enzimas hepáticas y bilirrubina, junto con los valores bajos de glucosa y BUN, indican daño leve en el hígado. Además, el aumento leve del biomarcador SDMA sugiere una posible afectación renal asociada (TABLA II).

TABLA II. Resultados de la química sanguínea de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional

Parámetro	Resultados	Referencia
Glucosa	63	74 – 143 mg/dL
Idexx SDMA	15	0 – 14 ug/dL
Creatinina	0,8	0,5 – 1,8 mg/dL
BUN	3	7 – 27 mg/dL
BUN: Creatinina	4	
Fósforo	3,4	2,5 – 6,8 mg/dL
Calcio	9,8	7,9 – 12,0 mg/dL
Proteínas Totales	7,7	5,2 – 8,2 g/dL
Albumina	3,5	2,3 – 4,0 g/dL
Globulina	4,2	2,5 – 4,5 g/dL
Albumina: Globulina Ratio	0,8	
ALT	370 *	10 – 125 U/L
AST	51 *	0- 50 U/L
ALP	262 *	23 – 212 U/L
GGT	46 *	0-11U/L
Bilirrubina Total	1,0 *	0,0 – 0,9 mg/dL
Colesterol	194	110 – 320 mg/dL
Amilasa	711	500 – 1,500 U/L
Lipasa	793	200 – 1,800 U/L

SDMA: dimetilarginina simétrica, BUN: nitrógeno ureico, ALT: alanina aminotransferasa, AST: aspartato aminotransferasa, ALP: fosfatasa alcalina, GGT: gamma-glutamyl transferasa [10].

La evaluación del biomarcador SDMA, en conjunto con el uroanálisis, sugiere un posible deterioro incipiente de la función renal. El incremento del SDMA, un marcador sensible de la tasa de filtración glomerular, corrobora los hallazgos del uroanálisis, que podrían revelar microalbuminuria o cambios en el sedimento urinario (TABLA III).

TABLA III. Uroanálisis de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional

Parámetro	Resultado	Referencia
Colección	Cistocentesis	
Color	Ámbar	
Claridad	Turbio	
Gravedad específica	1,029	
pH	7,0	
Proteína Urinaria	TR	
Glucosa	Negativo	
Cetonas	Negativo	
Sangre	25	Ery/uL
Bilirrubina	1	g/dL
Urobilinógeno	4	Mg/dl
Leucocitos	Negativo	

[10].

Con el fin de determinar si la neoplasia había generado alguna alteración en el eje hipotálamo-hipófisis-tiroideas, se cuantificaron los niveles séricos de hormonas tiroideas. Los resultados obtenidos muestran valores de TSH y T4 dentro de los rangos de referencia para la especie, lo que indica una función tiroidea eutiroidea (TABLA IV).

TABLA IV. Hormonas tiroideas de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional

Parámetro	Resultado	Referencia
TSH	3,01	0,02 – 4,54 IU/mL
T4	3,22	1,48 – 4,5 ug/dL

TSH: hormona estimulante de la tiroidea, T4: tiroxina [10].

Los hallazgos obtenidos son altamente sugestivos de una hepatopatía asociada a disfunción renal. La etiología de este cuadro clínico aún no ha sido completamente elucidada. Con el fin de aliviar los síntomas y mientras se obtienen los resultados de los estudios complementarios, se instauró tratamiento sintomático con un hepatoprotector, hidrocolerético, colagogo que contiene colina bitartrato, alcahofa, nicotinamida, ácido dehidrocólico, ácido desoxicólico, metilbromuro de homatropina en dosis de 10 gotas cada 12 h durante un mes.

La citología de la masa en el cuello revela una población celular heterogénea compuesta principalmente por células epiteliales neoplásicas. Estas células presentan moderada cohesión, formando agrupamientos tridimensionales y trabéculas. Morfológicamente, se observan células con núcleos redondos a ovalados, hipercromáticos y con discreta variación en tamaño y forma nuclear (anisocariosis). El citoplasma es escaso, de tinción basófila pálida y ligeramente granular. Además, se identifican células aisladas con bordes celulares mal definidos y núcleos desnudos. La presencia de material coloide eosinófilo amorfo intercalado entre las células neoplásicas es compatible con el origen tiroideo de la neoplasia. Estos hallazgos citológicos son altamente sugestivos de un neoplasma epitelial tiroideo (FIG. 1).

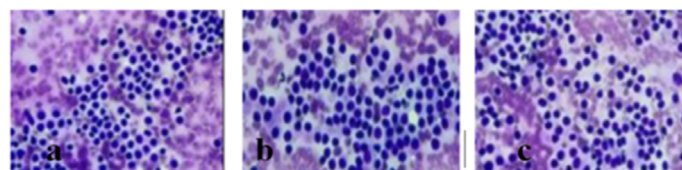


FIGURA 1: Citología Glándula Tiroidea, de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional. **a.** Presenta fondo proteináceo y eritrocítico con abundante celularidad. **b.** células con bordes moderadamente definidos, desnudos, poca cantidad de citoplasma. **c.** Presenta una anisocitosis y anisocariosis.

La tomografía computarizada VIMAGO L CT- scan (México) (TC) revela una marcada asimetría tiroidea. En los cortes coronales y sagitales, se observa un significativo aumento de volumen del lóbulo tiroideo izquierdo, evidenciado por un incremento en su densidad radiológica y dimensiones. El lóbulo derecho, en contraste, presenta un tamaño y densidad normales. En la evaluación cervical, se identificó una masa tiroidea sólida de 3.3 x 2 cm, sin evidencia de quistes. La masa muestra desplazamiento de estructuras adyacentes, sugiriendo infiltración local. En cortes axiales, se delimita la lesión de origen tiroideo (FIGS. 2 y 3).

Carcinoma tiroideo folicular en paciente canino / Yanzaguano y cols.

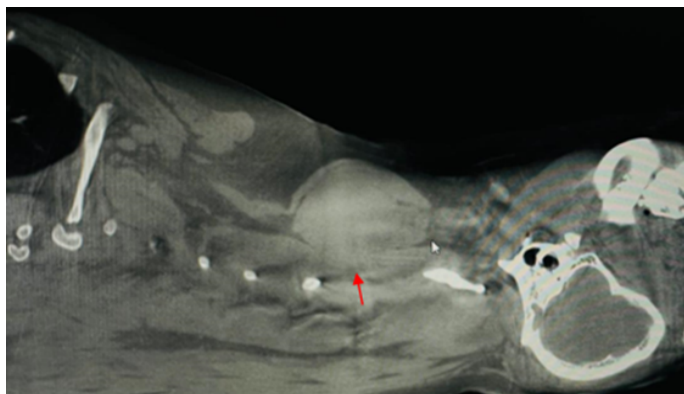


FIGURA 2. Corte sagital se evidencia glándula tiroidea izquierda isodensa de 3.3 x 2 cm



Figura 3. Corte coronal se observa el crecimiento de la glándula tiroidea izquierda (flecha roja). Glándula tiroidea derecha de tamaño normal. (flecha azul)

TABLA V. Hemograma de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional		
Parámetro	Resultado	Referencia
RCB	8,14	5,65 – 8,87 M/UL
Hematocrito	52,6	37,3 – 61,7 %
Hemoglobina	17,8	13,1 – 20,5 g/dL
MCV	64,6	61,6 – 73,5 fL
MCH	21,9	21,2 – 25,9 pg.
MCHC	33,8	32,0 – 37,9 g/dL
RDW	18,3	13,6 – 21,7 %
% reticulocitos	0,3	%
hemoglobina reticulocitaria	22	10,0 – 110,0 K/uL
WBC	16,96 *	T
% Neutrófilos	80,6	%
% Linfocitos	13,3	%
% Monocitos	4,7	%
% Eosinófilos	1,0	%
% Basófilos	0,4	%
Neutrófilos	13,66 *	2,95 – 11,64 K/ uL
Linfocitos	2,26	1,05 – 5,10 k/ uL
Monocitos	0,80	0,16 – 1,12 K/uL
Eosinófilos	0,17	0,06 – 1,23 k/uL
Basófilos	0,07	0,00 – 0,10 K/uL
Plaquetas	246	148 – 484 K/uL
PDW	14,2	9,1 – 19,4 fL
MVP	11,5	8,7 – 13-2 fL

RCB: recuento de globulos rojos, MCV: volumen corpuscular medio, MCH: hemoglobina corpuscular media, MCHC: concentración de hemoglobina corpuscular media, RDW: amplitud de distribución eritrocitaria, WBC: recuento de leucocitos, PDW: Índice de distribución de plaquetas, MVP: Volumen Plaquetario Medio [\[10\]](#).

Tras confirmar la presencia de una masa tiroidea mediante citología y tomografía computarizada, se programó una tiroidectomía. Sin embargo, los análisis preoperatorios revelaron leucocitosis con neutrofilia sugiriendo un leucograma de estrés y alteraciones hepatobiliares y pancreáticas (AST 88 U/L, GGT 16 U/L, amilasa 1645 U/L, lipasa 4254 U/L). Los valores plantearon un posible daño pancreático, pero no se confirmó el diagnóstico con la lipasa pancreática específica, de igual manera por no manifestar signos clínicos, ni síntomas específicos de la enfermedad no se realizó tratamiento para estabilizar los valores (TABLAS V y VI).

TABLA VI. Química Sanguínea de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional

Parámetro	Resultado	Referencia
Glucosa	109	74 – 143 mg/dl
Creatinina	2,1	0,5 – 1,8 mg/dL
BUN	15	7 – 27 mg/dL
BUN: Creatinina	7	
Fósforo	2,8	2,5 – 6,8 mg/dL
Calcio	11,1	7,9 – 12,0 mg/dL
Sodio	155	144 – 160 nmol/L
Potasio	3,7	3,5 – 5,8 mmol/L
Na:K	42	
Cloruro	114	
Proteínas Totales	7,2	5,2 – 8,2 g/dL
Albumina	3,3	2,3 – 4,0 g/dL
Globulina	3,9	2,5 – 4,5 g/dL
Albumina: Globulina Ratio	0,08	
ALT	58	10 – 125 U/L
AST	88 *	0- 50 U/L
ALP	66	23 – 212 U/L
GGT	16 *	0-11U/L
Bilirrubina Total	0,3	0,0 – 0,9 mg/dL
Colesterol	177	110 – 320 mg/dL
Amilasa	1645 *	500 – 1,500 U/L
Lipasa	4,254 *	200 – 1,800 U/L

SDMA: dimetilarginina simétrica, BUN: nitrógeno ureico, ALT: alanina aminotransferasa, AST: aspartato aminotransferasa, ALP: fosfatasa alcalina, GGT: gamma-glutamyl transferasa [10].

Durante la tiroidectomía, se observó una marcada hipervascularización del lóbulo tiroideo, compatible con el crecimiento tumoral. Debido a la íntima relación anatómica entre la glándula tiroides y las paratiroides, no fue posible disecar individualmente estas últimas. Por lo tanto, se realizó una paratiroidectomía total (FIG. 4).

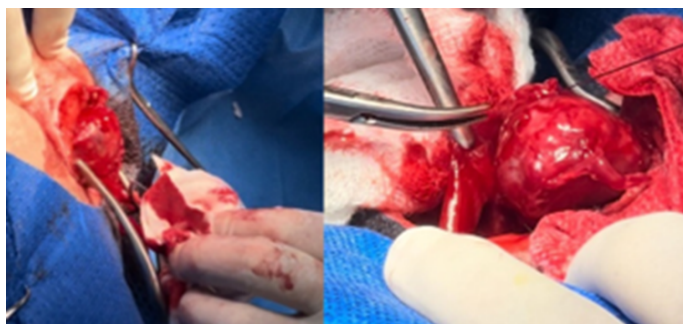


FIGURA 4. Se visualiza la resección completa del lóbulo tiroideo izquierdo, incluyendo la extirpación de la glándula paratiroides adyacente de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional

El examen histopatológico del espécimen tiroideo (FIG. 5), reveló un nódulo encapsulado, de 3,5 x 2,2 x 1,8 cm, que invadía el tejido tiroideo adyacente. Microscópicamente, se observaron nidos sólidos y trabéculas de células neoplásicas foliculares, con marcada atipia nuclear, mitosis atípicas y presencia de cuerpos de psamoma. Los márgenes quirúrgicos estaban comprometidos por el proceso neoplásico.

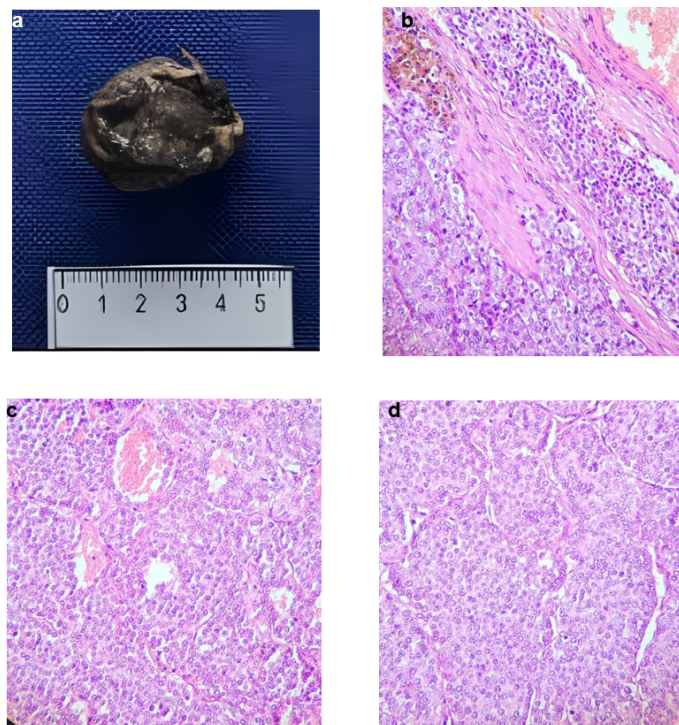


FIGURA 5. Perteneciente a un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional: a. "Glándula tiroidea izquierda y paratiroides izquierda". b. El parénquima se encuentra sustituido por tejido de nueva formación no delimitado y no encapsulado, que infiltra la cápsula del órgano. c. Células poligonales que se organizan en múltiples nidos sólidos y separados por tejido conectivo fibroso o escasamente forman estructuras foliculares con escaso coloides. d. Células tienen moderada cantidad de citoplasma eosinofílico granular; el núcleo es redondo con cromatina gruesa granular y 1-2 nucléolos.

Los análisis sanguíneos postoperatorios revelaron azotemia, con elevación de los niveles de creatinina y BUN. Dado el procedimiento quirúrgico, que incluyó la extirpación de ambas glándulas paratiroides junto con la tiroides, se instauró tratamiento con colina bitartrato, alcachofa, nicotinamida, ácido dehidrocólico, ácido desoxicólico, metilbromuro de homatropina (10 gotas cada 12 h durante un mes. (TABLA VII).

Carcinoma tiroideo folicular en paciente canino / Yanzaguano y cols.

TABLA VII. Química Sanguínea de un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional		
Parámetro	Resultado	Referencia
Glucosa	107	74 – 143 mg/dl
Creatinina	4,3 *	0,5 – 1,8 mg/dL
BUN	34 *	7 – 27 mg/dL
BUN: Creatinina	8	
Fósforo	4,9	2,5 – 6,8 mg/dL
Calcio	10,4	7,9 – 12,0 mg/dL
Proteínas Totales	6,8	5,2 – 8,2 g/dL
Albumina	2,9	2,3 – 4,0 g/dL
Globulina	3,9	2,5 – 4,5 g/dL
Albumina: Globulina Ratio	0,7	
ALT	57	10 – 125 U/L
ALP	105	23 – 212 U/L
GGT	2	0-11U/L
Bilirrubina Total	0,3	0,0 – 0,9 mg/dL
Colesterol	191	110 – 320 mg/dL
Amilasa	1,172	500 – 1,500 U/L
Lipasa	835	200 – 1,800 U/L

SDMA: dimetilarginina simétrica, BUN: nitrógeno ureico, ALT: alanina aminotransferasa, AST: aspartato aminotransferasa, ALP: fosfatasa alcalina, GGT: gamma-glutamil transferasa [10].

Se estableció un protocolo de seguimiento del paciente, incluyendo la monitorización de las hormonas tiroideas para evaluar la función tiroidea residual. Además, dada la imposibilidad de obtener márgenes quirúrgicos libres de tumor, se realizó una tomografía computarizada (TC) de tórax y abdomen para descartar la presencia de metástasis a distancia. Los estudios de imagen no evidenciaron lesiones sospechosas en pulmón ni cerebro (TABLAS VIII Y IX) (FIG. 6).

TABLA VIII. Hormonas tiroides 30 días posquirúrgico. Perteneciente a un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional		
Parámetro	Resultado	Referencia
TSH	4,21	0,02 – 4,54 IU/ml
T4	2,39	1,48 – 4,5 ug/dL

TSH: hormona estimulante de la tiroides, T4: tiroxina [10].

TABLA IX. Hormonas tiroides 9 meses posquirúrgico. Perteneciente a un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional		
Parámetro	Resultado	Referencia
TSH	3,56	0,02 – 4,54 IU/ml
T4	1.27	1,48 – 4,5 ug/dL

TSH: hormona estimulante de la tiroides, T4: tiroxina [10].

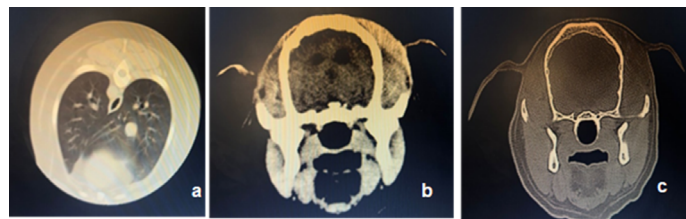


FIGURA 6. Post-cirugía perteneciente a un paciente canino, con carcinoma tiroideo compacto - folicular no funcional: a: Corte axial pulmonar, b y c: Corte Axial de cabeza. La extensión torácica no reveló metástasis pulmonares.

El carcinoma de tiroides es una neoplasia maligna endocrina más frecuente en perros, predominantemente no funcional, en comparación con las neoplasias de tiroides en gatos que con frecuencia son funcionales, provocando signos y síntomas de hipertiroidismo, mientras que en caninos menos del 5% no provocan cambios en la producción de hormonas. En los caninos, el carcinoma de tiroides es la neoplasia endocrina más común sobresaliendo según el tipo de células que lo forman las foliculares, entrelas pueden tener una presentación encapsulada y no encapsulada, pero siento su presentación atípica cuando es infiltrante, teniendo el comportamiento similar en la medicina humana [1, 4, 5, 9].

La edad de aparición del carcinoma tiroideo en perros se sitúa alrededor de los 9-10 años. A diferencia de los humanos, donde existe una clara predisposición en mujeres, en caninos y felinos no se ha reportado una predilección por sexo. Es importante destacar que la incidencia de este tipo de tumor ha mostrado un aumento significativo en las últimas dos décadas, tanto en especies animales como en humanos [4, 7, 9, 11].

En perros, el carcinoma tiroideo se presenta con mayor frecuencia de forma unilateral, a diferencia de los humanos donde ambos lóbulos están unidos por un istmo. En cuanto a la función tiroidea, la mayoría de los perros con carcinoma tiroideo son eutiroides (60-74%), mientras que un porcentaje menor presenta hipotiroidismo (16-30%) o hipertiroidismo (10%) [12, 13, 14, 15, 16, 17].

La tiroidectomía es el tratamiento de elección para el carcinoma tiroideo siempre que sea posible y dependerá del tamaño tumoral, la extensión, la invasión y la presencia de enfermedad metastásica, con la exéresis de la glándula se ha demostrado la sobrevivencia media en perros sin tratamiento es sólo de 3 meses, pero la cirugía en tumores móviles no metastásicos aumenta el tiempo de sobrevivencia significativamente, que pueden llegar a no presentar síntomas entre 2 y 3 años, los resultados de metástasis aun no son evidentes en el primero año [2, 3, 13].

La quimioterapia ha mostrado eficacia limitada en el tratamiento de los carcinomas tiroideos irsecable o metastásicos. Aunque la doxorubicina es uno de los agentes quimioterapéuticos más utilizados, su eficacia se restringe principalmente a los carcinomas tiroideos diferenciados, siendo menos efectiva en los carcinomas foliculares compactos, y en el paciente se detectó mixto siendo compacto – folicular consideradas según la clasificación de la organización mundial de la salud (OMS) de alto grado con un aumento de la actividad mitótica y de necrosis tumoral [1, 4, 5, 12, 13].

La cirugía no se recomienda cuando la masa tumoral invade estructuras adyacentes que incluyen la vasculatura, los nervios laríngeos recurrentes, el tronco vago simpático, las glándulas paratiroides. Además, considerando que solo el 25-50% de los carcinomas tiroideos mixtos son resecables al diagnóstico y que la recurrencia o metástasis postquirúrgica es frecuente, la cirugía no siempre es una opción viable [4, 13, 14, 18].

El pronóstico tras la cirugía varía según el tipo histológico del tumor. Los carcinomas anaplásicos y foliculares compactos presentan un mayor riesgo de recurrencia. Aunque en este caso no se observó recurrencia en los 8 meses posteriores a la cirugía, la ausencia de márgenes quirúrgicos libres y la posible presencia de metástasis subclínicas son factores que pueden influir en el pronóstico a largo plazo, comparación con los humanos que la esperanza de vida son solo de 5 meses [4, 17, 19].

CONCLUSIONES

El presente caso clínico subraya la complejidad del diagnóstico y tratamiento del carcinoma tiroideo canino. La combinación de técnicas de imagen avanzadas (tomografía computarizada) y estudios citológicos e histopatológicos resultó esencial para una estadificación precisa y la planificación quirúrgica. La tiroidectomía unilateral radical se mostró efectiva en este caso, sin evidencias de complicaciones postoperatorias significativas. Sin embargo, la persistencia de azotemia subraya la importancia de un seguimiento clínico estrecho y la necesidad de considerar tratamientos complementarios en casos complejos, como la utilización de yodo radioactivo o quimioterapia con el uso de doxorubicina, carboplatino o en su caso protocolos FAC (doxorubicina, ciclofosfamida, fluorouracilo), protocolos AC (doxorubicina y ciclofosfamida); que se pudo implementar para que el paciente canino de este caso, pero los propietarios no aceptaron el uso de quimioterapéuticos oncológicos.

Recomendaciones

Se recomienda un seguimiento a largo plazo, individualizado según el perfil de riesgo de cada paciente, dado el riesgo de recurrencia o metástasis en el carcinoma tiroideo. La frecuencia y las pruebas complementarias deben ajustarse a las características del tumor y a la respuesta al tratamiento inicial.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su más sincero agradecimiento a la Clínica Veterinaria Polivet por su invaluable colaboración en la realización de este estudio.

Conflicto de interés

Los autores declaran, lo no existencia de ningún tipo de conflicto en este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Giannasi C, Rushton S, Rook A, Steen NVD, Venier F, Ward PT, Bell R, Trevail T, Lamb V, Eiras A, Ellis J, Roberts E. Canine thyroid carcinoma prognosis following the utiliza-

- tion of computed tomography assisted staging. *Vet. Rec.* [Internet]. 2021; 189(1):e55. doi: <https://doi.org/n9f9>
- [2] Madariaga GJ. Estudio citológico de la glándula tiroidea. En: Massone AR, Quiroga MA, Machuca MA. (edts). *Citología en caninos y felinos: herramientas para la interpretación diagnóstica*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP), Argentina. [Internet]. 2024 [Recuperado 12 Julio 2024]; 123-128 p. Disponible en: <https://goo.su/xOQZIEE>
- [3] Holgado SR, López-López J, Jaenes-Amarillo JC, Cartagea-Albertus JC. Tiroides y paratiroides: visión quirúrgica de las glándulas. *Argos*. [Internet]. 2022 [Recuperado 22 Sept. 2024]; 243:40-43. Disponible en: <https://goo.su/s89wNE>
- [4] Yamamoto H, Ishii J, Chiba T, Nakazato Y, Hirano K, Kama H. Sporadic minute medullary thyroid carcinoma with a double *RET* mutation: A case report. *Pathol. Int.* [Internet]. 2017; 67(11):580-584. doi: <https://doi.org/n9gm>
- [5] Basolo F, Macerola E, Poma AM, Torregrossa L. The 5th edition of WHO classification of tumors of endocrine organs: changes in the diagnosis of follicular-derived thyroid carcinoma. *Endocrine*. [Internet]. 2023; 80:470-476. doi: <https://doi.org/g8qq7f>
- [6] Campos M, Ducatelle R, Rutteman G, Kooistra HS, Duchateau L, de Rooster H, Peremans K, Daminet S. Clinical, pathologic, and immunohistochemical prognostic factors in dogs with thyroid carcinoma. *J. Vet. Intern. Med.* [Internet]. 2014; 28(6):1805-1813. doi: <https://doi.org/n9gp>
- [7] Zambrano-Loor MB, Castillo-Hidalgo EP. Reporte de caso clínico: Carcinoma anaplásico de tiroides en paciente canino de 9 años. *MQR Investigar*. [Internet]. 2024; 8(1), 3922-3940. doi: <https://doi.org/n9gq>
- [8] Enache D, Ferro L, Morello EM, Massari F, Romanelli G, Nicoli S, Guazzetti S, Porporato F, Zini E. Thyroidectomy in dogs with thyroid tumors: Survival analysis in 144 cases (1994-2018). *J. Vet. Intern. Med.* [Internet]. 2023; 37(2):635-647. doi: <https://doi.org/n9gr>
- [9] Jankovic J, Dettwiler M, Fernández MG, Tièche E, Hahn K, April-Monn S, Dettmer MS, Kessler M, Rottenberg S, Campos M. Validation of Immunohistochemistry for Canine Proteins Involved in Thyroid Iodine Uptake and Their Expression in Canine Follicular Cell Thyroid Carcinomas (FTCs) and FTC-Derived Organoids. *Vet. Pathol.* [Internet]. 2021; 58(6):1172-1180. doi: <https://doi.org/g7jqmm>
- [10] Villalba López Ignacio, Sánchez Mesa Ignacio. *Guía Práctica de interpretación analítica y diagnóstico diferencial en pequeños animales*. ISBN 978-84-16315-19-2. [Libro] 2015.
- [11] Radlinsky MG. Thyroid Surgery in Dogs and Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* [Internet]. 2007; 37(4):789-798. doi: <https://doi.org/d8j28k>
- [12] Liptak JM. Canine thyroid carcinoma. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.* [Internet]. 2007; 22(2):75-81. doi: <https://doi.org/dph5zv>
- [13] Yoshimoto S, Kato D, Kamoto S, Yamamoto K, Tsuboi M, Shinada M, Ikeda N, Tanaka Y, Yoshitake R, Eto S, Saeki K, Chambers J, Kinoshita R, Uchida K, Nishimura R, Nakagawa T. Immunohistochemical evaluation of HER2 expression in canine thyroid carcinoma. *Heliyon*. [Internet]. 2019; 5(7):e02004. doi: <https://doi.org/n9gs>

Carcinoma tiroideo folicular en paciente canino / Yanzaguano y cols.

- [14] Jung CK, Bychlov A, Kakudo K. Update of the World Health Organization Classification of Thyroid Tumors: A Standardized Diagnostic Approach. *Endocrinol. Metab.* [Internet]. 2022; 37(5):703-718. doi: <https://doi.org/gq-4xjq>
- [15] de Nardi AB, Daleck CR, Silva MCV, Canola JC, Dias LG, Calazans SG, Fernandes SC, Eurides D, Silva LAF, Huppess RR. Carcinoma folicular de tiroides en perros: Reporte de casos. *Arch. Med. Vet.* [Internet]. 2011; 43(1):91-94. doi: <https://doi.org/cwcjqt>
- [16] Maurenzig ND, Koszczuk P, Polo MV, Cainzos RP. Hipertiroidismo canino en un paciente con carcinoma folicular tiroideo. *Clin. Vet. Peq. Anim.* [Internet]. 2017 [Recuperado 12 Octubre 2024]; 37(1):43-47. Disponible en: <https://goo.su/JgJAi>
- [17] Pessina-Serdio AP. Carcinoma tiroideo en perros: aspectos moleculares. [tesis de maestría en Internet]. Uruguay: Universidad de la República, Uruguay; 2011 [Recuperada 10 Sep 2024]. 50 p. Disponible en: <https://goo.su/Pt7qtm9>
- [18] American College of Veterinary Surgeons. Thyroid Tumors. ACVS. [Internet]. 2024 [Recuperado 29 Septiembre 2024]. Disponible en: <https://goo.su/8UU75i>
- [19] Cook MR, Gasparini M, Cianciolo RE, Brown ME, Moore AS., Curran KM, Maxwell EA, Gasson S, Wustefeld-Janssens BG., Veluvolu SM., Keepman S, Wouda R, Griffin LR, Selmic LE. Clinical outcomes of thyroid tumors with concurrent epithelioma and mesenchymal components in 14 dogs (2006-2020). *Vet. Med Sci.* [Internet]. 2022; 8(2):509-516. doi: <https://doi.org/n9gt>