

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
MEDICINA VETERINÁRIA**

Isabela de Andrade Brum

**HIPOTIREOIDISMO PRIMÁRIO DECORRENTE DE CARCINOMA DE TIREOIDE
EM UM FELINO: RELATO DE CASO**

Santa Maria, RS

2018

Isabela de Andrade Brum

**HIPOTIREOIDISMO PRIMÁRIO DECORRENTE DE CARCINOMA DE TIREOIDE
EM UM FELINO: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração de Clínica Médica de Pequenos Animais, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais.**

Orientador: Prof. Dr. Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

Santa Maria, RS, Brasil

2018

Isabela de Andrade Brum

**HIPOTIREOIDISMO PRIMÁRIO DECORRENTE DE CARCINOMA DE TIREOIDE
EM UM FELINO: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração de Clínica Médica de Pequenos Animais, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais.**

Aprovado em: 09/02/2018

COMISSÃO EXAMINADORA:

Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho, Dr (UFSM)

(Presidente/Orientador)

Bianca Bertoletti, Dr^a (UFSM)

(Examinador)

Ana Martiele Engelmann, MsC (UFSM)

(Examinador)

Santa Maria, RS

2018

RESUMO

HIPOTIREOIDISMO PRIMÁRIO DECORRENTE DE CARCINOMA DE TIREOIDE EM UM FELINO: RELATO DE CASO

AUTORA: Isabela de Andrade Brum
ORIENTADOR: Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

O hipotireoidismo é comumente diagnosticado em caninos e raramente verificado em felinos. Em gatos desenvolve-se principalmente de modo iatrogênico, como após tratamento de hipertireoidismo com alta dose de antitireoidiano. Esta monografia tem como objetivo relatar o caso de um felino de treze anos com história de aumento de volume em região cervical bilateral por um ano, que cresceu massivamente duas semanas antes da admissão do animal para o atendimento. O gato apresentava disфонia, letargia, ganho de peso e constipação. No exame físico, observou-se hipotermia com temperatura retal de 36,5°C. A citologia por aspiração com agulha fina sugeriu neoplasma de tireoide. A dosagem sérica de T4 e TSH, juntamente com a exclusão de doenças não tireoidianas, confirmaram o diagnóstico de hipotireoidismo. Este é o primeiro relato de hipotireoidismo felino no Brasil devido a neoplasma de tireoide, classificado histologicamente como carcinoma folicular compacto.

Palavras-chave: Gatos, hipotireoidismo, neoplasma de tireoide

ABSTRACT

Primary hypothyroidism in adult feline due to thyroid carcinoma: case report

AUTHOR: Isabela de Andrade Brum
ADVISOR: Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

Hypothyroidism is commonly diagnosed in dogs and rarely found in cats. In felines it develops mainly iatrogenically, as after treatment of hyperthyroidism with high dose of antithyroid. Hypothyroidism in felines in the primary mode due to thyroid neoplasm is extremely rare. This monograph aims to report the case of a feline of thirteen years with a history of volume increase in bilateral cervical region for one year that had grown massively two weeks prior to the animal's admission. The cat presented dysphonia, lethargy, weight gain and constipation. At the physical exam hypothermia was observed with rectal temperature of 36,5°C. Fine needle aspiration cytology suggested thyroid neoplasia. The serum dosage of total T4 and TSH along with the exclusion of non-thyroid diseases confirmed the diagnosis of hypothyroidism. This is the first report of feline hypothyroidism in Brazil due to thyroid neoplasia, classified as a follicular-compact carcinoma, confirmed with histopathology.

Key words: Cats, hypothyroidism, thyroid neoplasm

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – A: Felino com carcinoma de tireoide (1). As metástases afetaram os linfonodos retrofaríngeos (2) e os cervicais profundos (3). B: Vista ventral de carcinoma afetando os dois lobos da tireoide (1) em um felino. As metástases do carcinoma de tireoide obliteraram a arquitetura dos linfonodos retrofaríngeos (2) e dos cervicais profundos (3). 20

Figura 2 – Fotomicroscopia de carcinoma folicular-compacto de tireoide de felino, macho, srd, de 13 anos. A arquitetura do parênquima de ambas as tireoides está completamente substituída por proliferação de células neoplásicas arranjadas em folículos (padrão folicular; lado esquerdo inferior), mas também com áreas sólidas (padrão compacto; lado direito superior). Hematoxilina-eosina. Obj. 20x.

.....21

LISTA DE ABREVIATURAS

°C – Graus celsius

µg - Micrograma

µL – Microlitro

mcg/kg – Microgramas por quilograma

mg/dl – Miligrama por decilitro

ml – Mililitro

ng/ml – Nanograma por mililitro

SC – Subcutâneo

SID – *Semel in die* (uma vez ao dia)

T3 – Triiodotironina

T4 – Tiroxina

TSH – Hormônio tireoestimulante

TRH – Hormônio liberador da tireotrofina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 MANUSCRITO	11
2.1 Abstract	12
2.2 Referências	17
3 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

O hipotireoidismo designa-se como uma patologia decorrente da deficiência da produção dos hormônios tiroxina (T4) e tri-iodotironina (T3). A produção desses hormônios é influenciada pela hipófise, hipotálamo e pela tireoide, com isso modificações que ocorram no eixo hipotalâmico-pituitário-tireoidiano podem levar ao desenvolvimento do hipotireoidismo (CRUZ e MANOEL, 2015).

A manutenção do eixo da tireoide é dependente da produção e secreção diárias de T4 e opera através de retroalimentação negativa. O T4 levará à inibição no hipotálamo e na hipófise, e assim, de modo respectivo a produção de TRH e TSH torna-se reduzida. Quando ocorre redução da síntese de T4, não há inibição do hipotálamo e das células tireotróficas, com isso o TSH e TRH elevam-se (SCOTT-MONCRIEFF e GUPTILL-YORAN, 2000; CASTILHO, 2011).

Em caninos a maioria dos casos de hipotireoidismo espontâneo ocorre na forma adulta, sendo causado por tireoidite linfocítica ou atrofia de tireoide, já em felinos nota-se uma maior ocorrência da doença na forma congênita e entre as causas estão aplasia e hipoplasia da glândula tireoide (GRECO, 2006; MOONEY e PETERSON, 2009).

A glândula tireoide compreende duas alongadas estruturas localizadas lateralmente à traqueia e caudal à laringe. Em felinos a tireoide é composta por lobos distintos que eventualmente conectam-se por um istmo (DYCE et al., 2010; VOLCKAERT et al., 2016).

Segundo Barber (2007), podem-se constatar nódulos na tireoide de felinos principalmente em animais idosos, que geralmente associam-se ao hipertireoidismo. A maioria dos nódulos de tireoide são hiperplasia adenomatosa e tumores malignos são ocasionalmente verificados. De acordo com Stockhan e Scott (2011) a neoplasia de tireoide pode levar à destruição suficiente de células foliculares funcionais, o que consequentemente ocasiona hipotireoidismo.

Tumores da tireoide geralmente surgem das células epiteliais que revestem os folículos coloides da glândula. Essas células concentram iodo e são responsáveis pela produção de hormônio tireoidiano. Os tumores que surgem dessas células podem ser adenomas ou carcinomas com diferentes graus de diferenciação. Também é possível

que os tumores se originem das células parafoliculares, que são responsáveis pela produção de calcitonina (BARBER, 2007).

Os tumores epiteliais da tireoide são divididos em benignos e malignos. Os tumores benignos são denominados adenomas e os malignos de carcinomas, sendo classificados em carcinoma folicular, folicular-compacto e compacto, carcinoma papilar, carcinoma de células escamosas e carcinoma anaplásico. Já os tumores mesenquimais dividem-se em fibrossarcoma, osteossarcoma e condrossarcoma (ATASEVER, 2004; SANDERSLEBEN e HANICHEN, 2014).

O carcinoma de tireoide é um neoplasma maligno que se caracteriza por ser grande, geralmente palpável e leva à dispneia e/ou disfagia devido ao seu crescimento rápido que comprime estruturas adjacentes, como traqueia, esôfago e laringe. Geralmente causa metástase para pulmões e linfonodos regionais, como os cervicais e retrofaríngeos (LEAV, 1975; ECCO e LANGOHR, 2010).

Em felinos, o hipotireoidismo comumente ocorre de modo iatrogênico como complicação após o tratamento do hipertireoidismo por meio da realização de tireoidectomia bilateral, utilização do iodo radioativo ou devido ao uso de uma alta dose de medicamento antitireoidiano (BLOIS, 2009). De acordo com Mckeowon (2002) e Tilley e Smith (2008), o hipotireoidismo pode ser classificado em primário, que ocorre devido à tireoidite linfocítica, atrofia idiopática tireoidiana ou de modo raro decorrente à destruição neoplásica que induz à perda de tecido tireoidiano funcional e conseqüentemente redução da produção de tiroxina (T4). A forma secundária desenvolve-se devido à baixa produção do hormônio tireoestimulante (TSH) e a terciária devido à deficiência do hormônio liberador da tireotrofina (TRH).

Felinos acometidos com hipotireoidismo geralmente apresentam como sinais clínicos letargia, apatia, ganho de peso, inapetência e ocasionalmente bradicardia e hipotermia (GUNN-MOORE, 2005). Rand et al. (1993) relataram um felino com hipotireoidismo de início em idade adulta que apresentou edema facial, obesidade, seborreia seca e pelos facilmente destacáveis principalmente no tronco.

Segundo Gommerem et al. (2009) o hipotireoidismo comumente leva à redução de função renal em humanos e por meio de experimento verificou-se que em caninos essa alteração também pode ser constatada. A disfunção renal desenvolve-se indiretamente através de efeitos no sistema cardiovascular e no fluxo sanguíneo renal e, de modo direto, decorrente da redução de filtração glomerular, secreção e absorção

tubular. Lim (2014) descreveu o primeiro caso de hipotireoidismo congênito felino, no qual também se constatou insuficiência renal.

O diagnóstico de hipotireoidismo em felinos pode ser realizado por meio do histórico, exame físico, constatação de reduções séricas de T4 total ou T4 livre e aumento no nível sérico de TSH, sendo a dosagem sérica realizada por meio da técnica de radioimunoensaio canina, que é validada para uso felino (SCOTT-MONCRIEFF e GUPTILL-YORAN, 2000; PETERSON, 2013; GALGANO, 2014). De acordo com Peterson (2015), o teste endócrino mais importante para diagnosticar o hipotireoidismo é a dosagem de TSH, devido ao fato deste hormônio não ser influenciado por doenças não tireoidianas. Segundo o autor, em todos os casos de felinos hipotireoideos relatados na literatura houve elevação da concentração sérica desse hormônio. No exame sanguíneo pode ser verificada leve anemia e hipercolesterolemia, sendo esta última constatada principalmente em animais que adquiriram a enfermidade de forma iatrogênica (GUNN-MOORE, 2005; GALGANO, 2014).

De acordo com Mooney e Peterson (2009) e Nelson e Couto (2009), o diagnóstico de hipotireoidismo em felinos não se deve basear apenas na concentração sérica de T4 total, pois a redução é muitas vezes relacionada a enfermidades não tireoidianas, assim, outras doenças devem ser excluídas ou a função tireoidiana deve ser avaliada em associação a outros exames, como T4 livre ou teste da função tireoidiana dinâmico. Diabetes melito, nefropatia, hepatopatia e neoplasia sistêmica também podem causar redução de T4 total e quanto maior a gravidade da doença menor é a concentração desse. A constatação da não administração de medicações que induzam supressão da tireoide, como anticonvulsivante, corticoides, antibióticos sulfonamidas e anti-inflamatórios não esteroidais também deve ser realizada (GUNN-MOORE, 2005).

O tratamento indicado para o hipotireoidismo é por meio de reposição hormonal com levotiroxina. A dose recomendada para felinos é de 10 mcg/kg/SID (MICKAEL, 2015).

O objetivo desta monografia é relatar um caso de hipotireoidismo primário decorrente de carcinoma de tireoide em um felino. O relato será de grande importância para a clínica médica de pequenos animais pois o hipotireoidismo é uma enfermidade raramente constatada em felinos e esse enquadra-se como o primeiro caso descrito no Brasil.

2 MANUSCRITO

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

Internal Medicine

Note

PRIMARY HYPOTHYROIDISM DUE TO THYROID CARCINOMA IN A FELINE: CASE REPORT

Isabela de Andrade BRUM ¹⁾, Fabiana Goes MARIO ¹⁾, Laura Magalhães e Ribeiro
GUSMAN¹⁾, Bianca BERTOLETTI ²⁾, Anne Santos do AMARAL ³⁾ & Saulo Tadeu Lemos
PINTO FILHO ³⁾

¹⁾ Residency program in the professional area of health/veterinary medicine, University
Veterinary Hospital, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil

²⁾ Departament of diagnostic imaging, University Veterinary Hospital, Universidade Federal
de Santa Maria, Santa Maria, Brasil

³⁾ Department of Small Animal Clinics, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria,
Brazil

Correspondence: BRUM, I. A.,

University Veterinary Hospital, Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima,
1000

Email: vetisabelabrum@gmail.com

Tel: +55 55 991645199

25 **ABSTRACT**

26 Hypothyroidism is rarely observed in the feline species. This article reports the case of
27 a thirteen year old feline with a history of bilateral cervical swelling for a year, that had grown
28 majorly two weeks prior to the animal's admission. The cat presented dysphonia, lethargy,
29 weight gain and constipation. At the physical exam hypothermia was observed with rectal
30 temperature of 36,5°C. Fine needle aspiration cytology suggested thyroid neoplasia. The serum
31 dosage of total T4 and TSH along with the exclusion of non thyroid diseases confirmed the
32 diagnosis of hypothyroidism. This is the first report of feline hypothyroidism in Brazil due to
33 thyroid neoplasia, classified as a follicular-compact carcinoma, confirmed with histopathology.

34 **KEYWORDS:** feline, follicular-compact carcinoma, hypothyroidism.

35 INTRODUCTION

36 Hypothyroidism in felines is a relatively rare condition, but just like in other species it
37 starts due to a chronic lack of thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3), which are both
38 hormones produced by the thyroid gland [8, 10]. The condition can develop itself primary to a
39 thyroid dysfunction, secondary to a deficiency in the thyroid stimulating hormone (TSH) and
40 tertiary to an inadequate release of the thyrotropin-releasing hormone (TRH) [2].

41 Primary hypothyroidism, in which the disease happens naturally, rarely happens to
42 felines [5], with only three documented cases until the year of 2015 [11]. In cats, the majority
43 of cases occurs in an iatrogenic way, secondary to the treatment of hyperthyroidism with
44 radioactive iodine or methimazole, or post thyroidectomy [2].

45 Thyroid tumors are found more frequently in dogs and cats than in other species,
46 corresponding to 1 to 4% of all neoplasia and 10 to 15% of head and neck tumors in these
47 species. Most thyroid tumors do not release hormones in the circulation, however, in some
48 cases, hypothyroidism and hyperthyroidism can happen [1].

49 In the database available, no other report of primary hypothyroidism due to thyroid
50 neoplasia in a cat was found. Being so, this work will describe the first report of feline thyroid
51 carcinoma in which there was the development of hypothyroidism, clarifying clinical signs,
52 laboratorial and necropsy findings so as to present further information about this condition very
53 little described in this species.

54

55 CASE REPORT

56 A male thirteen-year-old cat, with no defined breed, was admitted to the University
57 Veterinary Hospital of the Universidade Federal de Santa Maria with a history of lethargy,
58 constipation and dysphonia, characterized by hoarseness. There was also a bilateral swelling in
59 the ventral region of the neck, reported to have appeared over one year and to have grown

60 massively two weeks prior to the admission. The animal was obese, weighing 6,8kg even
61 though been fed only light cat food in small portions during the day. To the physical exam, the
62 cat was hypothermic with a rectal temperature of 36,5°C, hydrated, with pink mucosae and
63 without any signs of cardiac or respiratory alteration. The palpation of the thyroid region
64 revealed a bilateral swelling with multilobulated aspect.

65 Hematological and biochemical analysis were performed, in which the only alterations
66 noticed were slight lymphopenia (1.065/ μ L, reference value [RV] 1.500 – 7.000/ μ L) and
67 thrombocytopenia (282.000/ μ L, RV 300.000 – 800.000/ μ L). A serum dosage of thyroid
68 hormones was requested, revealing total T4 decrease (8,7 ng/ml, RV 12 – 47 ng/ml) and a TSH
69 increase (5,14 ng/ml RV 0,01 – 0,5 ng/ml).

70 Fine needle aspiration cytology (FNAC) of the thyroid gland revealed that the swelling
71 was in fact a neoplastic process, possibly an adenoma or adenocarcinoma, requiring
72 histopathological evaluation to further clarification.

73 The animal was brought back to the hospital after two weeks due to dyspnea and
74 respiratory stridor. Blood exams, thoracic radiography and thyroid ultrasound were made both
75 to reevaluate the animal and to support the thyroidectomy procedure, alongside a biopsy of the
76 opposite side.

77 Hematology revealed the persistency of slight lymphopenia (1.125/ μ L, RV 1500 –
78 7000/ μ L) and biochemical exams showed a little creatinine increase (2 mg/dL, RV 0,8 – 1,8
79 mg/dL). In thoracic radiography, a discrete bronchial pattern suggestive of initial bronchitis was
80 observed. On the ultrasound of the thyroid it was evidenced that the dimensions of both glands
81 were increased and with heterogeneous parenchyma being compatible with neoplastic process.
82 Additionally, a treatment with levothyroxine was instituted, initially with low dosage, gradually
83 increasing throughout three weeks up to the total of 10 mcg/kg SID.

84 After two days, the animal was again brought to the hospital for urinalysis and
85 ultrasound to search for intra-abdominal metastasis. However, it was presenting severe dyspnea
86 and cyanosis, needing to be kept on oxygen for better respiratory comfort. After stabilization
87 of the patient, a new chest radiograph was performed, in which an unstructured interstitial
88 pattern was observed in the caudal and accessory pulmonary lobes, which was suggestive of
89 pulmonary metastasis and mild pleural effusion. Thoracocentesis was performed, without
90 success in draining any fluids. Due to the animal's severe health condition and bad prognosis,
91 the cat was submitted to euthanasia. The patient's body was forwarded to necropsy so as to
92 confirm the clinical suspicion of thyroid neoplasia.

93 The macroscopical analysis showed that the structure of both thyroid glands was
94 completely replaced with a multilobulated mass and that there were many metastasis areas,
95 including in lungs, trachea and lymph nodes, such as the lateral retropharyngeal, deep lateral
96 cervical, deep middle cervical and the left prescapular lymph nodes.

97 In the abdomen there was a great amount of fat deposition and pancreatic hyperplasia,
98 but the rest of the organs were normal. The histological analysis revealed that neoplastic cells
99 were structured in follicles with also some more solid areas, characterizing the follicular-
100 compact carcinoma.

101

102 **DISCUSSION**

103 Even though many clinical signs that appear in dogs are the same in felines, there are
104 some differences that make diagnosis more difficult. The main clinical signs shown in cats with
105 hypothyroidism are not specific, and can include lethargy, weight gain even with normorexia
106 or hyporexia. Less frequently, bradycardia and hypothermia are noticed. Common clinical signs
107 in dogs such as total alopecia are not usually seen in cats, however they can develop
108 hyperkeratosis, hyperpigmentation, seborrhea and pyoderma [3, 10]. The animal in this report

109 presented lethargy, weight gain, constipation, dysphonia and hypothermia, but no cutaneous
110 alterations.

111 There was no evidence of hypercholesterolemia or normocytic normochromic anemia,
112 just as described in another case in literature of a cat with spontaneous hypothyroidism [12].
113 The creatinine increase observed in the present report can be related to a possible reduction of
114 water ingestion due to the discomfort caused by the tumor or to a decrease in renal functionality
115 secondary to thyroid alteration [7].

116 The diagnosis of hypothyroidism is performed with serum dosage of total thyroxine or
117 free thyroxine and TSH through radioimmunoassay [10]. In this report, dosage of total
118 thyroxine was performed, revealing a decrease of the hormone below reference values. TSH
119 was increased, corroborating literature data.

120 The histopathological exam of the patient's thyroid showed complete replacement of
121 normal thyroid tissue with neoplastic cells. Without functional normal tissue, hypothyroidism
122 develops. A study on dogs presenting thyroid neoplasia demonstrated animals diagnosed with
123 follicular-compact carcinoma were commonly associated with hypothyroidism [4].

124 This report suits as the first case of hypothyroidism in the feline species due to follicular-
125 compact thyroid carcinoma, evidencing the importance of researching this illness whenever
126 there is thyroid impairment.

127 **REFERENCES**

- 128 1. ATASEVER, A., IÇAM, Y. and UYANIK, F. 2004. Follicular-compact-cellular carcinoma
129 in the thyroid gland of the dog. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* **28**: 951-955.
- 130 2. BERGEN, L.V., BASSEZ, I., JUNIUS, G. and VANDERMEULEN, E. 2016. Congenital
131 primary hypothyroidism in a cat. *Vlaams. Diergeneeskd. Tijdschr.* **85**: 349-354.
- 132 3. BLOIS, S.L., ABRAMS-OGG, A. C. G., MITCHELL, C., YU, A., STOEWEN, D.,
133 LILLIE, B. N. and KIUPEL, M. 2010. Use of thyroid scintigraphy and pituitary
134 immunohistochemistry in the diagnosis of spontaneous hypothyroidism in a mature cat. *J.*
135 *Fel. Med. Surg.* **12**: 156-160.
- 136 4. CASTILLO, V., PESSINA, P., HAAL, P., BLATTER, M. F., MICELI, D., ARIAS, E. S.
137 and VIDAL, P. 2016. Post-surgical treatment of thyroid carcinoma in dogs with retinoic
138 acid 9 cis improves patient outcome. *Open. Vet. J.* **6**: 6-14.
- 139 5. CROWE, A. 2004. Congenital Hypothyroidism in a cat. *Can. Vet. J.* **45**: 168-170.
- 140 6. GRECO, D. S. 2006. Diagnosis of congenital and adult-onset hypothyroidism in cats. *Clin.*
141 *Tech. Small. Anim. Pract.* **21**: 40-44.
- 142 7. GALGANO, M., SPALLA, I., CALLEGARI, C., PATRUNO, M., AURIEMMA, E.,
143 ZANNA, G., FERRO, S. and ZINI, E. 2014. Primary hypothyroidism and thyroid goiter
144 in an adult cat. 2014. *J. Vet. Intern. Med.* **10**: 682-686.
- 145 8. GUNN-MOORE, D. 2005. Feline endocrinopathies. *Vet. Clin. North Am. Small Anim.*
146 *Pract.* **35**: 171-210.
- 147 9. LIM, C. K., ROSA, C. T., WITT, Y. and SCHOEMAN, J. P. 2014. Congenital
148 hypothyroidism and concurrent renal insufficiency in a kitten. *J. S. Afr. Vet. Assoc.* **85**: 1-6.
- 149 10. PETERSON, M. E. 2013. Diagnostic testing for feline thyroid disease: hypothyroidism.
150 *Compend. Contin. Educ.* **35**: E1-E6.
- 151 11. PETERSON, M. E. 2015. Primary goitrous hypothyroidism in a young adult domestic
152 longhair cat: diagnosis and treatment monitoring. *J. Feline Med. Surg.* **1**: 1-7.

- 153 12. RAND, J. S. and BEST, S. J. 1993. Spontaneous adult-onset hypothyroidism in a cat. *J.*
154 *Vet. Intern. Med.* **7**: 272-276.

155 **Fig. 1** – Necropsy of a male cat, with no defined breed, presenting thyroid carcinoma. **A:** The
156 thyroid lobes are seen (1) very enlarged and irregular. Metastasis affect the retropharyngeal
157 lymph nodes (2) and deep cervical lymph nodes (3). **B:** Ventral view of the carcinoma affecting
158 both thyroid lobes (1) in a cat. The metastasis obliterated the structure of the retropharyngeal
159 (2) and deep cervical (3) lymph nodes.

160

161 **Fig. 2** – Photomicroscopy of follicular-compact thyroid carcinoma. The parenchymal
162 structure of both thyroid glands is completely replaced with neoplastic cells arranged in
163 follicles (follicular pattern; lower left side), but also with more solid areas (compact pattern;
164 upper right side). Hematoxylin-eosin. Obj. 20x.

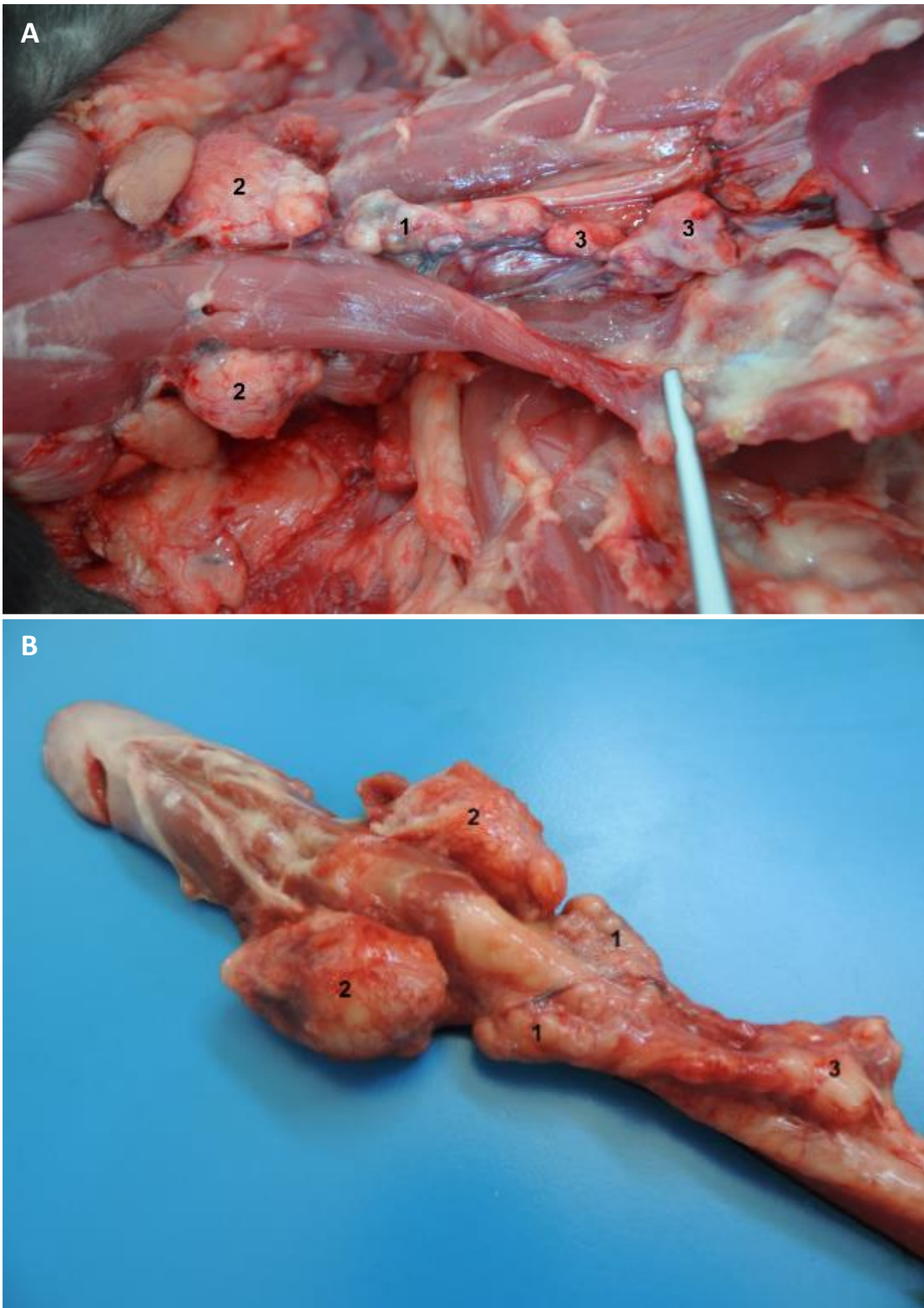


Fig. 1

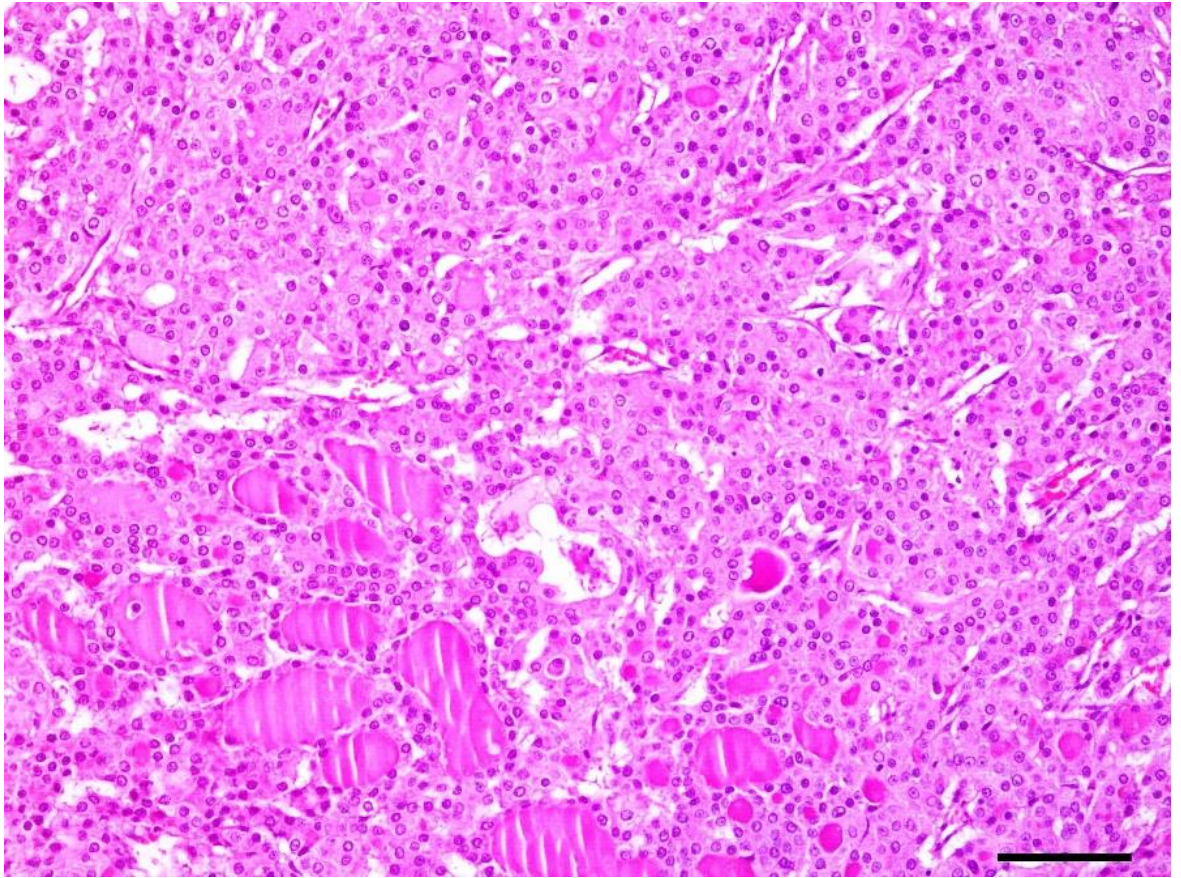


Fig. 2

3 CONCLUSÃO

O diagnóstico de hipotireoidismo em felinos é muitas vezes dificultoso devido a presença dos sinais clínicos inespecíficos, como hipotermia, letargia, aumento do peso e inapetência associados aos achados laboratoriais que se caracterizam por redução sérica de T4 total e elevação de TSH. A enfermidade endócrina desenvolve-se de forma extremamente rara em felinos e quando constatada é geralmente na forma congênita.

Conclui-se que este trabalho é de extrema valia para a clínica médica de pequenos animais, pois acrescenta informações acerca do hipotireoidismo em felinos que é uma patologia incomum nessa espécie sendo esse o primeiro relato da enfermidade felina decorrente de neoplasma em tireoide no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ATASEVER, A; ÇAM, Y; UYANIK, F. Follicular-compact-cellular carcinoma in the thyroid gland of a dog. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, v. 28, p. 951 – 955, 2004. Disponível em <http://online.journals.tubitak.gov.tr/publishedManuscriptDetails.htm?id=7233> Acesso em: Nov. 28, 2017.
- BABER, L. G. Thyroid tumors in dogs and cats. **Veterinary clinics of North America: small animal practice**, v. 37, n. 4, p. 755 – 773, 2007. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17619010> Acesso em: Nov, 25, 2017.
- CASTILHO, V. Hipotireoidismo canino. **Revista Veterinary focus**, v.21, n. 1, p. 2 – 8, 2011.
- CRUZ, F. G. B; MANOEL, F. M. T. Hipotireoidismo canino. In: JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015, cap 185, pag. 1666 – 1676.
- ECCO, R.; LANGOHR, I. Patologia do sistema endócrino. In: SANTOS, R.L.; ALESSI, A.C. **Patologia veterinária**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2010, cap. 13, pag. 745 – 796.
- GALGANO, M. et al. Primary hypothyroidism and thyroid goiter in an adult cat. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 28, n.2, p. 682 – 686, 2014. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4857985/> Acesso em: 20 dez 2017. Doi: 10.1111/jvim.12283
- GOMMEREM, K.; VAN HOEK, I.; LEFEBVRE, H. P.; BENCHEKROUN, G.; SMETS, P.; DAMINET, S. Effect of thyroxine supplementation on glomerular filtration rate in hypothyroid dogs. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 23, n. 4, p. 844 – 849, 2009. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19496906> Acesso em: 2 jan 2018. Doi: 10.1111/j.1939-1676.2009.0331.x

GRECO, D. S. Diagnosis of congenital and adult-onset hypothyroidism in cats. **Clinical techniques in small animal practice**, v. 21, n. 1, p. 40 – 44, 2006. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16584030> Acesso em: 4 dez 2017.

GUNN-MOORE, M. Feline endocrinopathies. *Veterinary clinics: small animal practice*, v.35, n. 1, p. 171 – 210, 2005. Disponível em [http://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616\(04\)00137-8/abstract](http://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616(04)00137-8/abstract) Acesso em: 2 jan 2018. doi:10.1016/j.cvsm.2004.09.002

LEAV, I.; SCHILLER, A.L. RIJNBEEK; LEGG, M.A; KINDEREN, P.J. Adenomas and carcinomas of the canine and feline thyroid. **American Journal of pathology**, v. 83, n. 1, p. 61 – 122, 1976. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2032435/> Acesso em: 26 nov. 2017.

LIM, C. K.; ROSA, C. T.; DE WITT, Y.; SCHOEMAN, J. P. Congenital hypothyroidism and concurrent renal insufficiency in a kitten. *Journal of the South African Veterinary Association*, v. 85, n. 1, p. 1 – 6, 2014. Disponível em <http://www.jsava.co.za/index.php/jsava/article/view/1144/1566> Acesso em: 2 jan 2018. doi: 10.4102/jsava.v85i1.1144

MCKEOWON, H.M. Hypothyroidism in a boxer dog. **Canadian Veterinary journal**, v. 43, p. 553 – 555, 2002. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC341946/> Acesso em: 28 out. 2017.

MICKAEL, M.; MORRIS, E.; ROUSH, M. M.; SEHGAL, I. Comparative pharmacotherapy of thyroid diseases in dogs and cats --- What should the retail pharmacist filling pet prescriptions understand? **Journal of pharmaceutical care & health systems**, pag 1 – 4, 2015. Disponível em <https://www.omicsonline.org/open-access/comparative-pharmacotherapy-of-thyroid-diseases-in-dogs-and-cats-what-should-the-retail-pharmacist-filling-pet-prescriptions-understand-2376-0419-S3-002.php?aid=57900> Acesso em: 15 nov. 2017. DOI: 10.4172/2376-0419.S3-002.

MOONEY, C. T.; PETERSON, M. E. **Manual de endocrinologia canina e felina**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2009, 286 p.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, 1468 p.

PETERSON, M. E. Diagnostic testing for feline thyroid disease: hypothyroidism. **Compendium: continuing education for veterinarians**, v. 35, n. 8, pag. E1 – E6, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23975586> Acesso em: 28 dez. 2017.

PETERSON, M.E. Primary goitrous hypothyroidism in a young adult domestic longhair cat: diagnosis and treatment monitoring. **Journal of feline medicine and surgery open reports**, v. 1, pag 1 – 7, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28491394> Acesso em: 26 nov. 2017. DOI: 10.1177/2055116915615153

RAND, J. S. et al. Spontaneous adult-onset hypothyroidism in a cat. **Journal of veterinary Internal Medicine**, v. 7, n. 5, p. 272 – 276, 1993. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8263845> Acesso em: 2 jan. 2018. DOI: 10.1111/j.1939-1676.1993.tb01019.x

SANDERSLEBEN, J.; HÄNICHEN, T. Tumors of the thyroid gland. **Bull World Health Organization**, v. 50, pag 35 – 42, 1974. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2481217/> Acesso em: 18 nov. 2017.

TYLLEY, L.P.; SMITH JR., F.W.K. **Consulta veterinária em 5 minutos -Espécies canina e felina**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2008, pág. 784 – 787.

STOCKHAN, S. L.; SCOTT, M. A. **Fundamentos de patologia clínica veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, cap. 17, pág. 649 – 665.

SCOTT – MONCRIEFF, J. C.; GUPTILL-YORAN, L. Hypothyroidismo. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine: Diseases of the dog and cat**. 5 ed. Philadelphia: Saunders, 2000, cap. 151, p. 1419 – 1429.

VOLCKAERT, V.; VANDERMEULEN, E.; DAMINET, S.; SAUNDERS, J.H.; PEREMANS, K. Hiperthyroidism in cats – Part I: anatomy, physiology, pathophysiology, diagnosis and imagin. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**, v. 85, n. 5, pag 255 – 264, 2016. Disponível em <https://biblio.ugent.be/publication/8500168> Acesso: 20 dez 2017.

WILLIAMS, T.L.; ELLIOTT, J; SYME, H.M. Association of iatrogenic hypothyroidism with azotemia and reduced survival time in cats treated for hyperthyroidism. **Journal of veterinary Internal Medicine**, v. 24, n. 5, pag 1086 – 1092. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20695989> Acesso em: 5 dez. 2017. DOI: doi: 10.1111/j.1939-1676.2010.0566.x