

CRETINISMO EM CADELA DA RAÇA PIT BULL: RELATO DE CASO

JACOMINI MOCCI, Isabela.¹

BATTISTI, Michelly K. B.²

RESUMO

Os distúrbios da glândula tireoide estão cada vez mais frequentes na rotina da clínica veterinária, principalmente os que envolvem alguma forma do hipotireoidismo. Este trabalho teve como objetivo acompanhar o desenvolvimento e evolução dos sinais clínicos em uma cadela da raça Pit Bull de nome Tequila, diagnosticada com Cretinismo na cidade de Cascavel/PR a fim de compilar o relato do caso que é de rara ocorrência na clínica médica veterinária de animais de companhia. O trabalho propõe o relato do caso, seguido de revisão bibliográfica, a fim de produzir material literário que servirá de fonte de informação ao clínico veterinário que trabalha com medicina de cães. O hipotireoidismo congênito, denominado Cretinismo é uma endocrinopatia que deve ser considerada importante na clínica de pequenos animais, com reposição hormonal essencial como tratamento. Uma boa anamnese, exame clínico completo e testes laboratoriais são itens que auxiliam o diagnóstico precoce, fator fundamental para que o tratamento culmine na minimização dos danos decorrentes da doença, danos estes que incluem retardo no desenvolvimento físico e cognitivo dos cães, podendo culminarem óbito.

PALAVRAS-CHAVE: Cão, Endocrinopatia, Medicina Veterinária, Metabolismo, Retardo

1. INTRODUÇÃO

O Cretinismo é o resultado de uma disfunção endócrina rara, na qual ocorre deficiência dos hormônios tireoidianos tiroxina (T₄) e triiodotironina (T₃) durante a formação fetal. A tireoide é uma glândula de função endócrina que está presente em todos os animais vertebrados. Sua origem é endodérmica e seu desenvolvimento começa na embriogênese ocorrendo na porção cefálica do tubo digestório. É constituída por dois lobos localizados abaixo da laringe, um em cada lado da traqueia, unidos por um fragmento de tecido, denominado istmo da tireoide. Suas funções implicam em realizar a síntese e regular a concentração de iodo, assim como o armazenamento e a secreção dos hormônios tireoidianos, responsáveis principalmente pela regulação do metabolismo, que é a maneira como o corpo usa e armazena energia (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

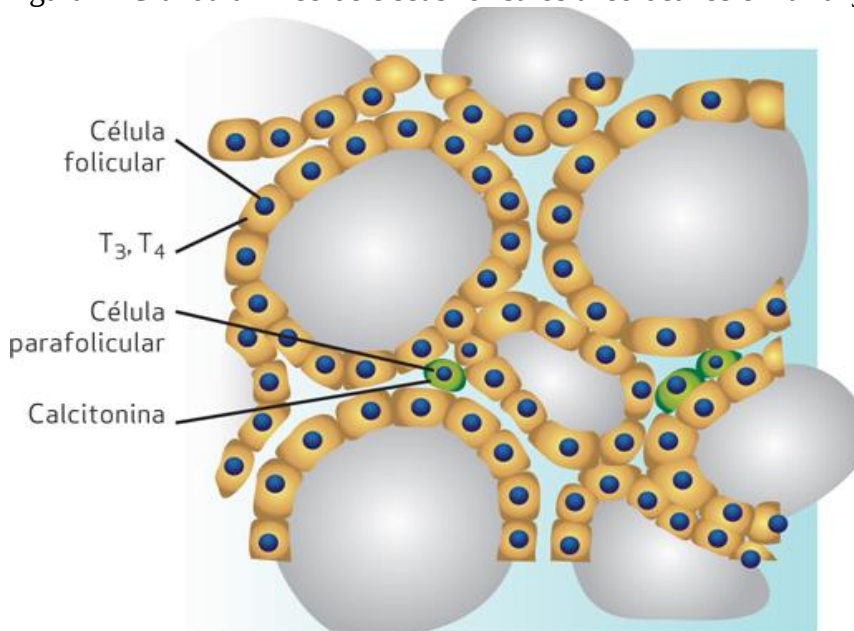
Segundo Rushton et al (2013), a diminuição de T₄ também afeta na diminuição da produção de adenosina trifosfato (ATP) causando uma diminuição no metabolismo dos neurônios resultando em degeneração axonal, levando a disfunção nervosa.

¹Graduanda do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz E-mail: isa.mocci@hotmail.com

²Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz nas cadeiras de Fisiologia Veterinária I e II e Patologia Cirúrgica. Bacharel em Medicina Veterinária pela UNIPAR; Mestre em Ciências Veterinárias pela UFPR. E-mail: battisti@fag.edu.br

A tireoide possui os folículos tireoideanos como elemento anatômico funcional, que são dispostos de maneira circular e compostos por uma porção de células foliculares (Figura 1).

Figura 1- Glândula Tireóide e seus folículos tireoideanos em arranjo circular.



Fonte: Google Imagens

A principal forma de armazenar os hormônios tireoideanos é secretando o coloide para o interior do folículo. Entre os folículos há o parênquima e as células parafoliculares que são responsáveis pela secreção de calcitonina, que é o hormônio ligado ao metabolismo do cálcio (GRECO & STABENFELDT, 2004; JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2004).

Os hormônios tireoideanos são responsáveis por diversos efeitos sobre o organismo, entre eles podem ser citados o desenvolvimento fetal principalmente do sistema esquelético e nervoso, e a estimulação da síntese de proteínas (SCOTT-MONCRIEFF, 2007).

Apesar de ser de ocorrência rara, o hipotireoidismo congênito foi descrito em filhotes de cães e em geral os animais vêm a óbito precocemente (SCOTT-MONCRIEFF & GUPTILLYORAN, 2004; GRAHAM *et al.*, 2007).

O hipotireoidismo congênito causado em filhotes tem como denominação cretinismo (BEAVER & HAUGH, 2003; NELSON, 2006). Esta doença caracteriza-se clinicamente pelo nanismo desproporcional, se desenvolvem nos meses seguintes após o nascimento com a cabeça larga, orelhas curtas, pescoços curtos e grossos e membros curtos, podem apresentar ainda sinais de letargia e sonolência. O animal pode permanecer com a pelagem de filhote e pode haver alopecia e constipação (FELDMAN & NELSON, 2004).

Aplasia ou hipoplasia são anomalias que podem ocorrer na ausência do desenvolvimento da glândula tireoide na fase intrauterina, o que leva à falta de hormônio tireotrófico e resulta em nanismo (ECCO & LANGOHR, 2011).

No hipotireoidismo congênito humano seu desenvolvimento pode ser influenciado por: gestação gemelar, sexo feminino, famílias com histórico de alterações na glândula tireoide, dentre outros. Sinais como atraso de linguagem, alterações em articulações, falhas fonológicas, vocabulário reduzido foram observados em humanos (MEDDA *et al.*, 2003).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Durante o período de estágio curricular, realizado em uma Clínica Veterinária localizada no Município de Cascavel-PR, foi atendida uma cadela da raça Pitt Bull, com aproximadamente quatro meses de idade e pesando 2,5kg. A tutora trouxe a paciente para consulta queixando-se de apatia e com o desenvolvimento físico abaixo do esperado para a raça.

A filhote foi direcionada ao consultório onde foram realizados anamnese e exame físico. A tutora relatou que adotou o animal de uma ninhada abandonada e que desde então a paciente já era a menor dentre os filhotes. Ao exame físico realizou-se aferição dos sinais vitais, constatando temperatura corpórea de 37°C, auscultação pulmonar, que revelou ausculta limpa e cardíaca, notando-se 115 batimentos por minuto (BPM). Como a paciente estava com desidratação moderada e tempo de preenchimento capilar (TPC) de 3 segundos, foi encaminhada para o internamento onde recebeu fluidoterapia endovenosa com Ringer Lactato, e por apresentar distensão abdominal à palpação somado ao relato de constipação, optou-se pela administração de simeticona (Luftal®) 2,5 mg/kg via oral (VO) em dose única.

Durante o exame físico mais detalhado, no internamento, percebeu-se que o tamanho da paciente não correspondia à sua idade. Além disso, foram notados alopecia na região da cabeça e na região lombar, pelos secos e opacos, tamanho de cabeça desproporcional ao tamanho do corpo (cabeça maior do que o esperado), intolerância ao frio, letargia e face trágica (Figura 2A) e membros torácicos tortos e curtos (Figura 2B).

Figura 2A- Cadela da raça Pitbull Terrier, quatro meses de idade, evidenciando o sinal clínico de face trágica. Figura 2B- Membro torácico esquerdo evidenciando irregularidade óssea com desvio da articulação do carpo, resultando em pisada aberta lateralmente.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018)

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 DIAGNÓSTICO

Segundo Reece (2006) o diagnóstico definitivo da doença é possível mediante mensuração sérica das concentrações dos hormônios tireoidianos T_3 e T_4 .

Após a realização do exame físico e em face dos sinais clínicos observados, o médico veterinário suspeitou de cretinismo, o que o levou a realizar coleta de sangue através de punção da veia jugular com agulha hipodérmica estéril (25x7), para a realização dos exames laboratoriais de mensuração de T_4 livre por diálise, além de hemograma completo.

O método de diagnóstico escolhido no caso relatado foi a mensuração de T_4 livre por diálise. Catharine et al., (2004), afirmam que a mensuração da concentração de T_4 total é o teste padrão ouro de triagem para a disfunção tireóidea canina. Já, segundo Nelson (2006), os testes da função da glândula tireoide devem levar em consideração a mensuração das concentrações séricas de T_4 juntamente com a mensuração da concentração sérica de TSH.

Segundo Nelson & Couto (2010) o limite inferior da referência na dosagem de T_4 livre em cães é de 0,8 a 1,0 $\mu\text{g/dL}$ na maioria dos laboratórios. Os exames hormonais da paciente

demonstraram alterações nos níveis de T₄, apresentando o valor de 0,30 µg/dL sendo o valor de referência para cães níveis entre 0,80 e 3,00 µg/dL (Figura 3).

Figura 3- Exame de T₄ livre por diálise (radioimunoensaio) realizado para diagnóstico inicial.

GRUPO SÃO CAMILO
MEDICINA DIAGNÓSTICA

Divisão Veterinária

RESULTADO DE ANÁLISE LABORATORIAL

Animal.....: TEKILA
Sr. (a).....: LAHIS FABIANA Z. DE PEDER
Espécie.....: Canina
Dr. (a).....: *
Entrada.....: 07/12/2017

Requisição...: 008079253
Sexo.....: Fêmea
Raça.....: Pit Bull
Idade.....: 4 Mes(es)
Impresso.....: 18/12/2017 09:36

Pág.: 1 / 1

A aceitação deste resultado está condicionada à verificação de sua autenticidade com o laudo original ou através da internet no endereço: <http://www.gruposocamiloveterinaria.com>

VET. T₄ Livre por Diálise (Radioimunoensaio)

Material: SANGUE (SORO) Coletado em: 07/12/2017 13:16 Método: Radioimunoensaio (RIE)

Resultado.....: 0,30 ng/dL

Valores de Referência
Caninos: 0,80 a 3,00 ng/dL

Assinado eletronicamente em: 18/12/2017 09:22 por DRA JESSICA CAROLINE MAROCHI

Fonte: Arquivo Pessoal (2018)

Bromel *et al.*, (2005) e Marco & Larsson, (2006), acrescentam que os resultados dos exames ultrassonográficos de cães com cretinismo podem variar e incluem hipoeogenicidade do parênquima quando comparado com a musculatura ao redor, diminuição no tamanho e volume dos lobos e de toda glândula e superfície irregular da cápsula. Os achados na ultrassonografia podem ser utilizados simultaneamente com os testes endócrinos, para um melhor diagnóstico da doença. No caso relatado não foi realizado ultrassonografia.

A paciente relatada era um filhote com aproximadamente quatro meses de idade na data da consulta. Segundo White (1997), os sinais metabólicos mais comuns são encontrados em cães filhotes e se caracterizam por letargia, inatividade, ganho de peso sem aumento de apetite, intolerância ao frio, uma vez que T₃ e T₄ auxiliam na regulação da temperatura corporal (o animal procura lugares mais quentes) e retardo mental, corroborando com a anamnese e avaliação física e hormonal da paciente.

Já segundo Panciera (2001) e Mooney (2011), sinais metabólicos como a letargia, inatividade ou ganho de peso podem passar despercebidos pelos tutores, por se apresentarem de formas mais sutis em alguns casos.

Nelson (2006), e Graham *et al.* (2007), afirmam que o cretinismo acarreta crescimento retardado e desenvolvimento mental deficiente. Os animais apresentam tamanho desproporcional do corpo, com cabeça ampla e grande, membros curtos, alopecia, inapetência, erupção dental tardia, e os cães jovens não costumam apresentar sinais de brincadeiras comuns entre filhotes por

apresentarem retardo mental, o que diminui sua capacidade de interação e aprendizado. Dentre estes sinais, apenas erupção dental tardia não foi notada na paciente em questão.

Tilley & Smith, 2000, afirmam que a característica de “face trágica”, igualmente observada na paciente, deve-se ao acúmulo de mucopolissacarídeos na derme e pode levar a um edema não penetrante, denominado mixedema, que ocorre particularmente na área facial produzindo esse sinal clínico que dá ao animal uma expressão de tristeza permanente.

Após a comprovação do diagnóstico, o veterinário instituiu tratamento com suplementação hormonal através da prescrição de levotiroxina (L-Tiroxina), a ser fornecida diariamente à paciente na dose de 45 mcg manipulado em 30 doses, duas vezes ao dia (BID) por somente 15 dias. Segundo Nelson, (2007), o diagnóstico definitivo necessita da prova com levotiroxina, sendo que se o resultado der menor que 1 µm/dL (13 nmol/L), associados aos sinais clínicos, exames físicos e exames de rotina, não apoiam fortemente a doença ou estão sendo administradas drogas conhecidas por diminuïrem a concentração de T₄, o que não foi realizado no caso relatado.

Transcorridos oito meses do primeiro exame e diagnóstico de cretinismo, foi realizada reavaliação física e hormonal da paciente. O exame laboratorial revelou níveis de T₄ dentro da normalidade (Figura 4).

Figura 4- Resultado do exame de T₄ livre por diálise repetido após oito meses do início do tratamento com suplementação hormonal.



Divisão Veterinária

RESULTADO DE ANÁLISE LABORATORIAL

Animal.....: TEKILA Sr. (a).....: N/I Espécie.....: Canina Dr. (a).....: FERNANDA FILIPPINI-CRMV-11163-PR Entrada.....: 30/08/2018	Requisição...: 009138674 Sexo.....: Fêmea Raça.....: SRD Idade.....: 1 Ano(s) Impresso....: 12/09/2018 15:06
--	--

Pág.: 2 / 2

A aceitação deste resultado está condicionada à verificação de sua autenticidade com o laudo original

VET. T4 Livre por Diálise (Radioimunoensaio)

Material: SANGUE (SORO) Coletado em: 30/08/2018 09:12 Método: Radioimunoensaio (RIE)

Valores de Referência

Caninos: 0,80 a 3,00 ng/dL

Resultado.....:	1,60 ng/dL	
-----------------	------------	--

Observação.....: A interpretação dos resultados dos exames laboratoriais deve ser realizada pelo Veterinário, considerando os dados clínicos e outros exames do animal.

Fonte: Arquivo Pessoal (2018)

A mensuração de T₄ basal por RIA (radioimunoensaio) é mais exata que métodos como ELISA, e SNAP T₄ Test (Idexx®) (Figura 5) (FINORA & GRECO, 2007; NELSON & COUTO, 2006).

Figura 5- Ilustração do SNAP T₄ Test (Idexx®), utilizado para mensuração sérica de T₄ em cães.



Fonte: Google Imagens

Foi solicitado hemograma para avaliação complementar. Infelizmente o hemograma não foi realizado no início do tratamento, impossibilitando avaliação comparativa do estado hematológico da paciente na data do diagnóstico, com níveis baixos de T₄ e na data da reavaliação, quando os níveis já estavam normalizados pela suplementação terapêutica. O eritrograma (Tabela 1) e o leucograma (Tabela 2) não apresentaram alterações significantes.

Tabela 1- Eritrograma da paciente para reavaliação após transcorrido oito meses do diagnóstico e início do tratamento clínico.

ERITROGRAMA	RESULTADO	VALORES DE REFERÊNCIA
Eritrócitos	0,95 milh/ μ L	5,50 a 8,50 milh/ μ L
Hemoglobina	19,10 g/dL	12,0 a 18,0 g/dL
Hematócrito	47 %	37 a 55 %
V.C.M	79,0 fL	60,0 a 77,0 fL
C.H.C.M	40,6 %	30,0 a 36,0 %
Plaquetas	231.000 / μ L	200.000 a 500.000 / μ L

Fonte: Arquivo Pessoal (2018)

Tabela 2- Leucograma da paciente para reavaliação após transcorrido oito meses do diagnóstico e início do tratamento clínico.

LEUCOGRAMA	RESULTADO	VALORES DE REFERÊNCIA
Leucócitos	6.630 / μ L	6.000 a 17.000 / μ L
Mielócitos	0 %	0 %
Metamielócitos	0 %	0 %
Bastonetes	0 %	0 a 3 %
Segmentados	79 %	60 a 77 %
Linfócitos	13 %	12 a 30 %
Monócitos	4 %	3 a 10 %
Eosinófilos	4 %	2 a 10 %
Basófilos	0 %	0 a 1 %

Fonte: Arquivo Pessoal (2018)

4.2 PADRÃO DA RAÇA

Segundo a Confederação Brasileira de Cinofilia (2008, p. 4)

“Os cães da raça Pit Bull devem ágeis, apresentar musculatura bem definida, as pernas dianteiras (medidas da ponta do cotovelo ao solo) são aproximadamente iguais à metade da altura do cão a partir da cernelha. A cabeça é de comprimento médio, orelhas de tamanho pequeno para médio, inseridas altas e podem ser naturais ou cortadas e cauda relativamente curta é inserida baixa, grossa na base e afilando em direção à ponta.”

A Confederação Brasileira de Cinofilia também mostra um padrão de altura e peso das fêmeas da raça American Pit Bull Terrier. Quando se compara com as medidas da paciente, percebe-se a desenvolvimento aquém do esperado (Tabela 1).

Tabela 3- Dados de altura e peso entre o padrão da raça American Pit Bull Terrier segundo a Confederação Brasileira de Cinofilia para um cão de desenvolvimento normal e dados da cadela Tequila, acometida por hipotireoidismo congênito.

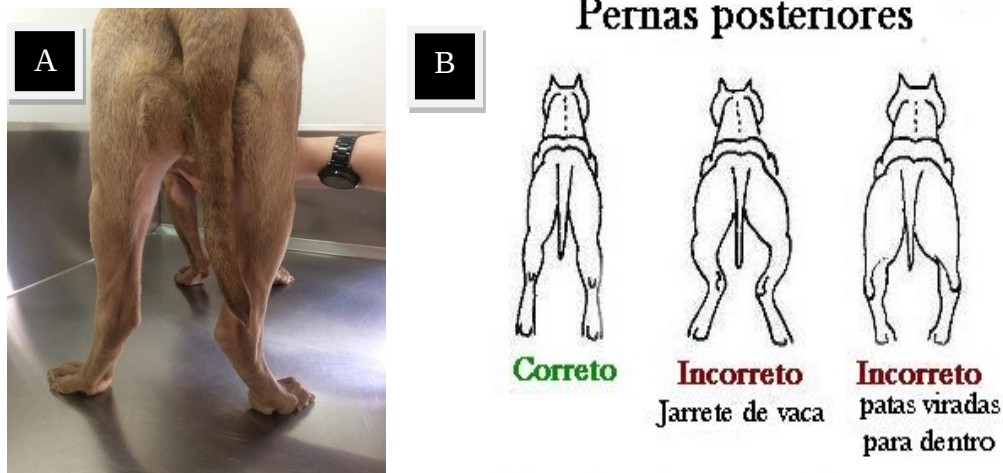
	PADRÃO	PACIENTE
Altura das fêmeas	44 – 50,8 cm	35 cm
Peso das fêmeas	13 – 22 kg	11 cm

Fonte: o autor (2018)

3.2.1 Comparações Físicas

Como já citado anteriormente, a paciente relatada no presente trabalho apresenta peso e dimensões não compatíveis com a raça. Para melhor compreender a diferença entre um cão da mesma raça com desenvolvimento normal e da paciente portadora de cretinismo, foram montadas imagens de comparação que seguem ilustradas nas Figuras 6A,6B,7A,7B, 8A e 8B.

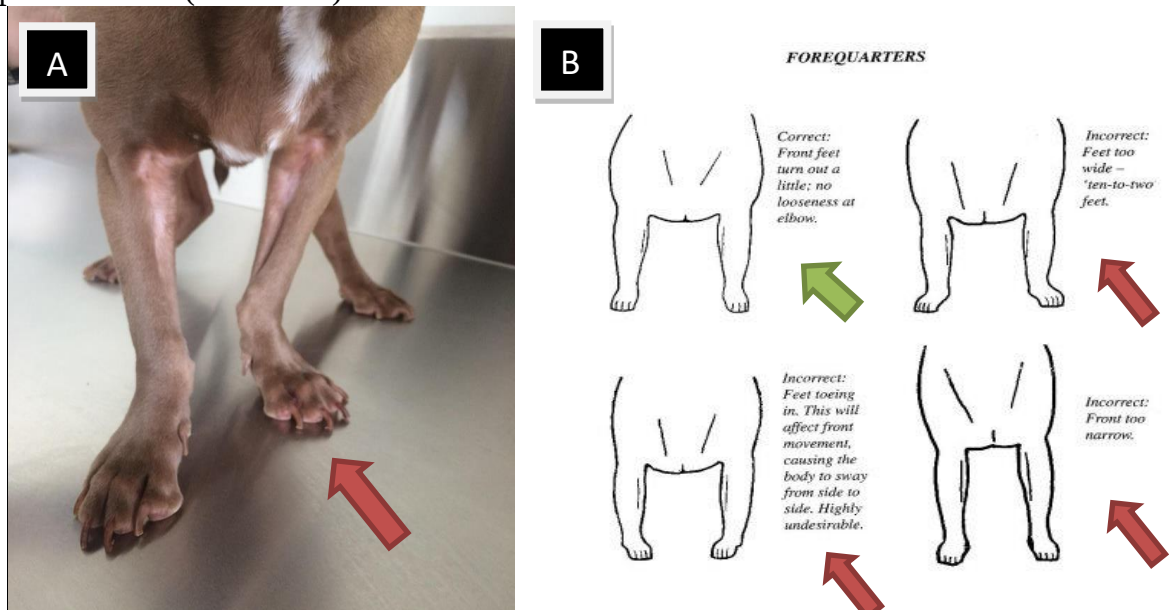
Figura 6A- Angulação dos membros posteriores da cadela Tequila, acometida por cretinismo. Figura 6B- Membros posteriores em posição padrão para a raça. Nota-se que a Tequila apresenta posicionamento em “jarrete de vaca”.



Fonte: Arquivo pessoal (2018)

Fonte: Google Imagens (2018)

Figura 7A- Foto dos membros torácicos em estação da cadela Tequila, acometida por cretinismo. Figura 7B- Padrão postural esperado para a raça. Percebe-se posicionamento como em “dez para as duas” (ten to two).



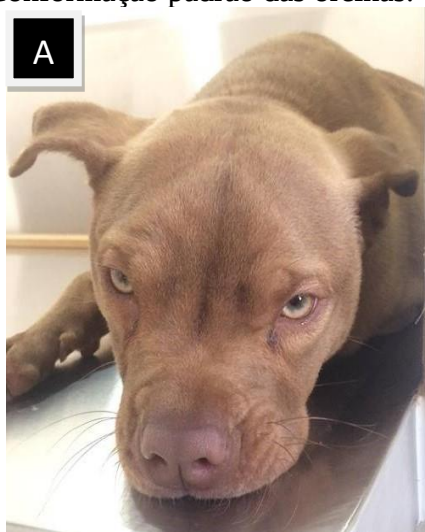
Fonte: Arquivo pessoal (2018)

Fonte: Google Imagens (2018)

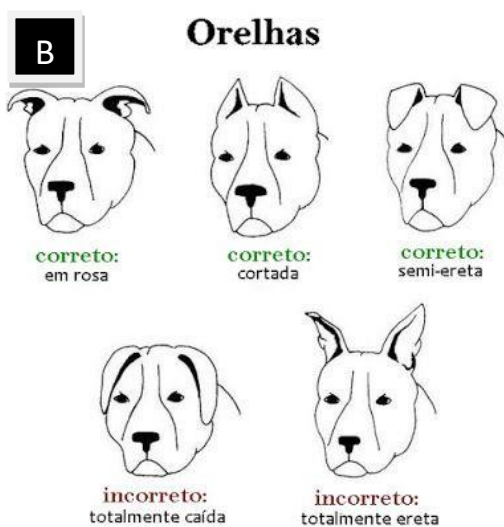
Legenda: → Posicionamento correto dos membros torácicos.

→ Posicionamentos incorretos

Figura 8A- Conformação das orelhas da cadela Tequila, acometida por cretinismo. Figura 8B- Conformação padrão das orelhas.



Fonte: Arquivo Pessoal (2018)



Fonte: Google Imagens (2018)

Até o momento da finalização do presente trabalho, a paciente se encontrava viva e apresentando sinais e melhora no desenvolvimento. Alguns autores afirmam que cães acometidos por cretinismo costumam ter óbito precoce, pelas limitações fisiológicas decorrentes da carência dos hormônios tireodíacos (SCOTT-MONCRIEFF & GUPTILLYORAN, 2004; GRAHAM *et al.*, 2007).

Até a data da execução deste relato, foi realizado contato com a tutora e o animal estava bem, apresentando sinais de melhora após suplementação hormonal. A continuação do acompanhamento do caso se faz necessária a fim de confirmar ou refutar a afirmativa de óbito precoce.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo deste relato foi possível perceber o cretinismo necessita de atenção redobrada tanto no diagnóstico quanto no tratamento por acometer o desenvolvimento, qualidade e expectativa de vida de animais jovens. O diagnóstico precoce resulta em instituição precoce da suplementação hormonal, o que minimiza as alterações fisiológicas causadas pela doença.

A confecção deste trabalho possibilitou entender melhor como os hormônios são determinantes no desenvolvimento dos animais e como a boa conduta diagnóstica do médico veterinário resulta em melhoria de vida e bem estar ao paciente, tendo sido importante para complementar a formação profissional da acadêmica.

6 REFERÊNCIAS

- BEAVER, B.V; HAUGH, L.I. **Canine behaviors associated with hypothyroidism**. J. Pearls Vet. Pract., v.39, p. 431-434, 2003.
- BROMEL, C.; POLLARD, R.E.; KASS, P.H.; SAMII, V.F.; DAVIDSON, A.P.; NELSON, R.W. **Ultrasonographic evaluation of the thyroid gland in healthy, hypothyroid, and euthyroid Golden Retrievers with nonthyroidal illness**. J. Vet. Intern. Med., v.19, p.499- 506, 2005.
- CATHARINE, R. J.; SCOTT, M.; YORAN, L. G. Hipotireoidismo. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. v. 2, p. 1497-1504.
- Confederação Brasileira de Cinofilia. **Padrão Oficial da Raça American Pit Bull Terrier**. Rio de Janeiro, 2008. p. 4
- ECO, R.; LANGOHR, I. M. **Patologia do Sistema Endócrino**. In: SANTOS, R, L.; ALESSI, A. C. Patologia Veterinária. 1 ed. São Paulo: Roca Ltda, 2011, cap. 13, pag. 747-796
- FELDMAN, E. C., & NELSON, R. W. (2004). Hypothyroidism. In E. C. Feldman & R. W. Nelson. **Canine and feline endocrinology and reproduction** (3rd ed., pp. 86-151). St. Louis: Elsevier-Saunders.
- FINORA, K.; GRECO, D. **Hypothyroidism and myxedema coma**. Compendium Contin Educ Vet. Yardley, PA, v. 29, n.1, p. 19-31, jan, 2007.
- GRAHAM, P. A.; NACHREINER, R, F.; REFSAL, K. R. Etiopathologic findings of canine hypothyroidism. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract**, v.37, p. 617- 631, 2007.
- GRECO, D.; STABENFELDT, G. H. **Glândulas endócrinas e suas funções** In: CUNNINGHAM, J.G. Tratado de Fisiologia Veterinária. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. cap.33, p.350-357.
- JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Glândulas endócrinas** In: JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Histologia básica. 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p.407- 412
- MARCO, V.; LARSSON, C.E. **Hipotireoidismo na espécie canina: avaliação da ultrasonografia cervical como metodologia diagnóstica**. J. Vet. Res. Anim. Sci., v.43, n.6, p.747- 753, 2006.
- MEDDA E, OLIVIER A, STAZI MA, GRANDOLFO ME, FAZZINI C, BASERGA M, et al. **Risk factors for congenital hypothyroidism: results of a population case-control study (1997-2003)**. Eur J Endocrinol. 2005;153(6):765-73
- MOONEY, C.T. **Canine hypothyroidism: A review of aetiology and diagnosis**, New Zealand Veterinary Journal, 59:3, p. 105-114, 2011
- NELSON, R. W. Distúrbios da glândula tireóide. In: COUTO, G.; NELSON, R. W. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 665-682.

NELSON, R.W. **Interpretation of Thyroid Gland Function Tests**. In: NAVC Proceedings, Ithaca, NY, Jan, 2007.

NELSON, R. W.; COUTO, G. C. Distúrbios da Tireóide. In: **Medicina Interna de Pequenos Animais**, 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, cap.51, p. 726-747.

PANCIERA, DL. **Conditions associated with canine hypothyroidism**. Vet Clin North Am Small Anim. Pract. 2001 p.935-50.

REECE, W. O. **Dukes, Fisiologia dos Animais Domésticos**. 12.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 603-606.

RUSHTON, James Oliver; LESCHNIK, Michael; NELL, Barbara. **Suspected hypothyroid-associated neuropathy in a female rottweiler dog**. Canadian Veterinary Journal: La, Canadá, v. 54, n. 4, p.368-372, abr. 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3595940/>. Acesso em: 07 de novembro de 2018.

SCOTT-MONCRIEFF, J.C. **Clinical signs and concurrent diseases of hypothyroidism in dogs and cats**. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., v.37, p.709-722, 2007

SCOTT-MONCRIEFF, J.C.; GUPTILL-YORAN, L. Hipotireoidismo. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do Cão e do Gato**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p.1496-1505

TILLEY, L.P.; SMITH, F.W.K. **Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2000. p.852-855.

WHITE, S.D. **A pele como sensor de distúrbios clínicos internos**. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.C. **Tratado de medicina interna veterinária**. 4 ed. Manole, São Paulo, SP, 1997. pg. 08.