

**CAMILA MONTEIRO ALVES**

**ALOPECIA POR DILUIÇÃO DA COR EM CÃO SRD**

**GARANHUNS-PE  
2019**

**CAMILA MONTEIRO ALVES**

**ALOPECIA POR DILUIÇÃO DA COR EM CÃO SRD**

**Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural De Pernambuco, Unidade Acadêmica De Garanhuns como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de graduação em Medicina Veterinária.**

**ORIENTADOR: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Rute Chamié Alves de Souza**

**GARANHUNS-PE  
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

Alves,  
Camila  
Monteiroa

Alves, Camila Monteiro  
Alopecia por diluição da cor em cão SRD / Camila Monteiro Alves. - 2019.  
52 f. : il.

Orientador: Rute Chamié Alves.  
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em  
Medicina Veterinária, Garanhuns, 2019.

1. Canino. 2. Dermatopatia. 3. Displasia folicular. 4. Pelagem diluída. 5. Pelo. I. Alves, Rute Chamié, orient. II.  
Título

CDD 636.089

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ALOPECIA POR DILUIÇÃO DA COR EM CÃO SRD**

Trabalho de conclusão de curso elaborado por:

**CAMILA MONTEIRO ALVES**

Aprovado em        /        /

BANCA EXAMINADORA

---

ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rute Chamié Alves de Souza  
Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG) - UFRPE

---

MSc. Adjanna Karla Leite Araújo  
Clínica Pelo e Pele Dermatologia Veterinária (Caruaru - PE)

---

Dr. Rinaldo Cavalcante Ferri  
Hospital Veterinário da UAG-UFRPE

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS**

**IDENTIFICAÇÃO DO ESO**

**1. ESTAGIÁRIO**

NOME: Camila Monteiro Alves      MATRÍCULA Nº 101.570.474-31

CURSO: Medicina Veterinária      PERÍODO LETIVO: 11º

ENDEREÇO PARA CONTATO: Rua Tomas Sinesio, 102, Centenário, Pesqueira-PE

FONE: (87) 99809-9398

ORIENTADORA: Profª. Drª. Rute Chamié Alves de Souza

SUPERVISOR: profº. Drº. Bruno Benetti Junta Torres

FORMAÇÃO: Médica Veterinária

**2. EMPRESA/INSTITUIÇÃO**

NOME: Hospital Veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia da  
Universidade Federal de Goiás

ENDEREÇO: Rodovia GO 462 km, Campus Samambaia.

CIDADE: Goiânia      ESTADO: Goiás

CEP: 74001-970

FONE: (62) 3521-1566

**3. FREQUÊNCIA**

INICIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 20/08/2019 A 21/10/2019

TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 508 horas

## DEDICATÓRIA

*Dedico esta, bem como minhas demais conquistas, aos meus amados pais, Maria do Socorro Monteiro e Lucilo Alves e avó Josefa Camila Monteiro, por acreditarem e investirem em mim durante tantos anos. Pai, mesmo não o tendo em nosso plano sua presença em forma do amor que sinto me deu força para continuar a caminhada quando o caminho parecia tortuoso em nome do orgulho e amor que senti-as por mim.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me proporcionar perseverança por toda minha vida, e não permitir que momentos de dificuldades fossem suficientes para me fazer desistir, por me dá a capacidade de sempre enxergar uma solução para os problemas e ir em busca dos meus objetivos com todas as armas que eu pudesse usar. Que seu amor encha meu coração por todo o sempre!

À minha família, avó e irmãs por todo amor, carinho e apoio em todas as minhas escolhas. Se hoje estou realizando mais uma etapa de um grande sonho, é graças a todo esforço realizados por eles que sempre fizeram o possível e impossível para que isso acontecesse. Em especial, agradeço à minha mãe Maria do Socorro Monteiro, que durante toda minha graduação lutou junto comigo todas as batalhas e se esforçou de forma exorbitante para que todos os meus desejos fossem alcançados, serei eternamente grata por todos os sacrifícios realizados, por todas as vezes que abriu mão de algo para que eu pudesse ter o que precisava. Ao meu pai, Lucilo Alves, que durante toda sua vida me ensinou o verdadeiro significado de amor e proteção, que enquanto esteve entre nós foi o meu maior companheiro e se esforçou ao máximo para que alcançássemos todos nossos objetivos e desejos. A vocês a minha eterna gratidão e amor!

Não poderia deixar de agradecer aos grandes amigos que durante toda a árdua caminhada foram meu apoio nos momentos mais difíceis e felizes que a graduação pode nos proporcionar, -Amós Diniz, Iraci Oliveira, Laerte Calado, Carlos Vieira, Rafaela Vasconcelos, Daniel Baia, Chalanna Alves, Renata Brito, Kallyane Lira e Ranieri Facundo- vocês foram meu apoio e minha força para aguentar os dias pesados, serei eternamente grata por nossa amizade e por cada pedacinho de vocês que levarei comigo, em especial a Amós Diniz, com quem pude dividir não somente uma realidade acadêmica, como uma casa, uma vida, sou grata por todos os anos de convivência, com todo companheirismo que tivemos um com outro e todo amor em forma de brigas de irmão, não esqueça que sempre estarei aqui por você, e da sua capacidade de ser gigante, eu te amo!

Aos irmãos que a vida me presenteou de forma tão especial e cheia de amor Amanda Lucas, Douglas Gomes, Matheus Galindo e Rafaela Ferreira vocês são umas das pessoas mais importantes da minha vida, por quem eu faria o impossível para ter sempre ao meu lado, sou eternamente grata pela amizade que criamos e pelo apoio e companheirismo que pudemos compartilhar nesse tempo, que nosso amor e irmandade perdurem por todas as nossas vidas.

Estou torcendo por vocês diariamente, obrigada por cuidarem tão bem de mim durante toda essa jornada. Eu amo vocês!

À turma que tão bem me acolheu quando precisei, deixando o momento de sobrecarga acadêmica mais leve e fácil de carregar, Severino Irlandeson, Maria Carolina, Marcos Antônio, Vitor Assunção, Karen Alexshaevinny, Thailan Arlindo, Matheus Ceará, vocês foram essenciais para conclusão dessa etapa tão especial da minha vida e sou muito grata por tê-los ao meu lado. Lucas Facundo, com quem pude compartilhar momentos mais que especiais que vão além da graduação, com quem aprendi sobre companheirismo, com quem pude aperfeiçoar minha paciência. Agradeço-te por toda confiança que me destes, pelos momentos que dividimos juntos, pelos ensinamentos, pelos sacrifícios, compreensão, e por termos nos tornado tão companheiros ao ponto de entender sobre a necessidade do outro, que nossa amizade possa ser eterna, levarei um pedacinho seu sempre comigo.

No contexto acadêmico, não poderia deixar de agradecer à toda grade de professores que contribuíram de forma direta ou indireta para que eu me tornasse a pessoa e profissional que sou hoje, vocês são peças essenciais nesse quebra-cabeça, e sem vocês nada disso seria possível. Gostaria de exaltar alguns além de professores foram meus orientadores ao longo da jornada, Jairo Damasceno, Daniela Oliveira, Silvia Lorena, minha adorável Profª Rute Chamié que esteve comigo na reta final e me ajudou enormemente nesse momento tão importante de conclusão de curso, a senhora é parte mais que fundamental para essa conquista, minha eterna gratidão. Aquele que participou de forma tão presente e se tornou além de orientador um grande amigo Bruno Torres, que hoje é minha maior inspiração, obrigada por todo ensinamento, puxão de orelha, amizade e orientação!

Agradeço à Universidade Federal de Goiás e a todos os seus profissionais que me deram a oportunidade de vivenciar experiência acadêmica e profissional ao longo da graduação, foi junto a vocês que tive boa parte dos ensinamentos que hoje são cruciais para a profissional que desejo ser. Aos estagiários que estiveram junto comigo nesse período Joyce, Julielly, Letícia, Thalise, Messias, foram meses ótimos os que pude dividir com vocês, dentro e fora do HV, vocês são especiais demais.

Por fim, mas não menos importante, presto meus agradecimentos aos grandes amigos que fiz nessa reta final, com quem pude compartilhar momentos incríveis e criar uma grande apreciação, carinho e amor. Serei eternamente grata por tudo que fizeram por mim e por Deus ter colocado pessoas de tamanha bondade em meu caminho, vocês fizeram e fazem grande diferença em meus dias, Anne, Bárbara, Izabella e Walterlin vocês já são parte da minha vida.

***“Quanto mais grato você for, mais motivos para ser grato irão surgir!”***

## RESUMO

A alopecia por diluição da cor (ADC) é uma dermatopatia rara que acomete animais de pelagem diluída, vista principalmente nas colorações azul, castanha e vermelha e é caracterizada por alopecia em região de tronco e linha média dorsal. Os animais acometidos apresentam os sinais de alopecia geralmente entre os quatro e quatorze meses de idade e o diagnóstico é confirmado através do tricograma e histopatologia. O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um cão, SRD, fêmea, cinco anos de idade, atendida no Hospital Veterinária da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás (Goiânia-GO) que a cerca de três meses apresentava hipotricose em região de linha média dorsal, pavilhões auriculares e face medial de membro pélvico esquerdo, além de pelos que eram facilmente destacados. Foram realizados exames que excluíram causas fúngicas e parasitárias, enquanto o tricograma e histopatológico revelaram grumos de melanina em derme, hastes dos pelos e folículos pilosos, estando à maioria deles em fase telógena, hiperqueratóticos e tortuosos. Dessa forma, com base nas características clínicas e laboratoriais pode-se alcançar o diagnóstico definitivo de ADC. Conclui-se que, apesar de ser de ocorrência rara, as alopecias congênitas precisam também ser consideradas como diagnóstico diferencial, mesmo em cães que não sejam de raças puras, tendo em vista sua importância clínica.

**Palavras-chave:** canino, dermatopatias, displasia folicular, coloração diluída, pelo.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Fachada do HV-EVZ da UFG (Goiânia-GO). .....	3
<b>Figura 2.</b> Casuística de animais acompanhados durante o estágio no HV-EVZ (Goiânia-GO), de acordo com a espécie. ....	5
<b>Figura 3.</b> Casuística de animais acompanhados durante o estágio no HV-EVZ (Goiânia-GO), em relação ao sexo nas espécies canina e felina. ....	5
<b>Figura 4.</b> Casuística de animais selvagens acompanhados durante o estágio no HV-EVZ (Goiânia-GO), em relação à espécie. ....	5
<b>Figura 5.</b> Casuística de atendimentos acompanhados durante o estágio realizado no HV-EVZ, de acordo com o sistema acometido ou afecções diagnosticadas. ....	6
<b>Figura 6.</b> Esquema do ciclo de crescimento do pelo. A) Fase anagénica, ocorre mitose de células epiteliais e crescimento do pelo; B) Fase transitória entre a anagénica e catágena; C) Fase catágena, ocorre adelgaçamento do folículo e migração do bulbo piloso; D) Telogênese, fase de repouso com formação de germe secundário; E) Formação de um novo bulbo, entre as fases telogênica e um novo ciclo; F) Início do processo de substituição do pelo antigo; G) Novo ciclo. (Fonte: COURINHA, 2016). ....	12
<b>Figura 7.</b> Tricograma onde podem ser observados grânulos de melanina (seta) nas hastes pilosas (Fonte: LOPES et al., 2017) .....	15
<b>Figura 8-A)</b> Hipotricose em regiões toracolombar, face medial de membros tóraco e pélvico esquerdo, resultante de ADC em Lulu da Pomerânia; B) Imagem aproximada, mostrando alopecia em região toracolombar (Fonte: Ashley, 2019). ....	18
<b>Figura 9.</b> A) Pinça hemostática envolta com manguito de borracha para avulsão de pelos. (Fonte: Arquivo pessoal, 2019); B) Raiz de pelo em fase anagénica (seta fina) e em fase telógena (seta grossa) (Fonte: DASSOT et al., 2002); C) Agregados de melanina na região de córtex e medula e contorno irregular da haste piloso (Fonte: DASSOT et al., 2002) D) Macromelanossomas ao longo de toda a haste piloso associados a deformação da medula e do córtex piloso (Fonte: HNILICA; MEDLEAU, 2007). ....	21
<b>Figura 10.</b> Exame histopatológico de cão com ADC, mostrando agregados de melanina na região medular do folículo piloso. A) Depósito de melanina em folículos pilosos, na região medular, além de acúmulo de grânulos de melanina na epiderme. B) Mesma imagem mostrada em A, em maior aumento (Fonte: LOPES et al., 2017). ....	22
<b>Figura 11.</b> Lesão alopecica em região dorsal em animal portador de DFPP. (Fonte: Arquivo pessoal, 2019) .....	23

<b>Figura 12.</b> Animal portador de ADC atendido no HV da EVZ- UFG, Goiânia (GO) (Fonte: Arquivo Pessoal, 2019).....	26
<b>Figura 13.</b> Lesões alopécicas em animal portador de ADC atendido no HV-EVZ. A) Alopecia e melanose em região média dorsal; B) Mesmas lesões de A, ilustrando as regiões de leucodermia; C) Alopecia em pavilhão auricular externo com leucodermia e melanose; D) Alopecia em porção medial do membro pélvico esquerdo.....	27
<b>Figura 14.</b> Tricografia de animal portador de ADC atendido no HV-EVZ. A) Hastes pilosas com macromelanossomas, fratura e deformação (círculo) B) Folículos pilosos em fase telógena. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2019).....	28
<b>Figura 15.</b> Realização de biopsia cutânea do animal com ADC. A) Utilização de punch para coleta de fragmento da pele; B) Fragmento de pele coletado da linha média dorsal; C) Suturas de alguns dos locais incisionados (Fonte: Arquivo pessoal, 2019). .....	29

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Casuística de doenças infecciosas e parasitárias, por espécie acometida, acompanhada no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV-EVZ (Goiânia-GO), durante o ESO.....	6
<b>Tabela 2.</b> Casuística de afecções neurológicas, por espécie acometida, acompanhada no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV-EVZ (Goiânia-GO), durante o ESO. ....	7
<b>Tabela 3.</b> Casuística de dermatopatias, por espécie acometida, acompanhada no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV-EVZ (Goiânia-GO), durante o ESO. ....	7
<b>Tabela 4.</b> Casuística de afecções do sistema digestório, por espécie acometida, acompanhada no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV-EVZ (Goiânia-GO), durante o ESO.....	7
<b>Tabela 5.</b> Frequência genotípica de polimorfismos MLPH em diferentes raças .....	17
<b>Tabela 6.</b> Localização da lesão alopécica, idade e sexo de animais com alopecia por diluição da cor. ....	19
<b>Tabela 7.</b> Resultado do hemograma realizado em canino com ADC, atendido no HV-EVZ da UFG (Goiânia - GO). ....	28
<b>Tabela 8.</b> Resultado da bioquímica sérica realizada no canino com ADC, atendido no HV-EVZ da UFG (Goiânia-GO). ....	28

## LISTA DE ABREVIATURAS

**ADC:** Alopecia por diluição da cor

**DFPP:** Displasia folicular do pelo preto

**dL:** Decilitro

**ESO:** Estágio supervisionado obrigatório

**g:** Grama

**HV –EVZ:** Hospital Veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia

**L:** Litro

**mg:** Miligrama

**mL:** Mililitro

**MLPH:** Melanofilina

**PAS:** Ácido periódico de Schiff

**UFG:** Universidade Federal de Goiás

**UI:** Unidade internacional

**μL:** Microlitro

## SUMÁRIO

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO E ATIVIDADES REALIZADAS .....	3
1. CARACTERÍSTICAS DOS LOCAIS DE ESTÁGIO .....	3
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	4
CAPITULO II – ALOPECIA POR DILUIÇÃO DA COR EM CÃO SRD .....	9
1. INTRODUÇÃO .....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	10
2.1. Estrutura e ciclo do pelo .....	10
2.2. Genética das cores da pelagem .....	12
2.3. Etiopatogenia .....	14
2.4. Epidemiologia .....	16
2.5. Sinais clínicos .....	18
2.6. Diagnóstico .....	19
2.6.1. Tricograma .....	20
2.6.2. Histopatologia .....	21
2.7. Diagnóstico diferencial .....	22
2.8. Tratamento .....	24
2.9. Prognóstico .....	25
3. RELATO DE CASO .....	25
4. DISCUSSÃO .....	30
5. CONCLUSÃO .....	33
REFERÊNCIAS .....	34

## 1 CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO 2 OBRIGATÓRIO E ATIVIDADES REALIZADAS

### 3 1. CARECTERÍSTICAS DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

4  
5 O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado no período de 20/08 a  
6 21/10/2019 com carga horária de 508 horas, no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária  
7 e Zootecnia (HV-EVZ) da Universidade Federal de Goiás (UFG), sob supervisão do Prof.  
8 Drº. Bruno Benetti Junta Torres e orientação na UAG/UFRPE da Profª. Drª. Rute Chamié  
9 Alves de Souza.

10 O Hospital Veterinário de Pequenos Animais (Figura 1) fica situado na cidade de  
11 Goiânia (GO), no Setor Samambaia, funciona para atendimentos de rotina e emergenciais  
12 entre 08:00h e 18:00h de segunda-feira a sexta-feira, possuindo um serviço de internação que  
13 funciona 24h por dia, todos os dias da semana. Fazem parte do quadro de médicos  
14 veterinários do Setor de Pequenos Animais vinte e quatro residentes distribuídos nas seguintes  
15 áreas: Clínica Médica e Cirúrgica Geral (n=8), Anestesiologia e Medicina de Emergência  
16 (n=4), Diagnóstico por Imagem (n=4), Patologia Clínica (n=2), Toxicologia (n=2), Sanidade  
17 Animal (n=2) e Patologia Animal (n=2). Além destes, há uma equipe de médicos veterinários  
18 especialistas que atuam na Dermatologia, Odontologia, Oncologia, Oftalmologia, Nefrologia,  
19 Neurologia, Ortopedia, Cardiologia e Cirurgias Especializadas.



29 **Figura 1.** Fachada do HV-EVZ da UFG  
30 (Goiânia-GO).

1            Quanto à estrutura física, contempla-se: recepção, sete consultórios, enfermaria, canis  
2 e gatis de doenças infecciosas e não infecciosas, farmácia, salas de ultrassonografia,  
3 radiologia, lavanderia, almoxarifado, laboratório de patologia clínica e toxicologia, bloco  
4 cirúrgico, contendo quatro salas de cirurgia, salas de preparo e recuperação anestésicas, além  
5 dos ambientes administrativos e de descanso dos médicos veterinários.

## 6            **2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

7

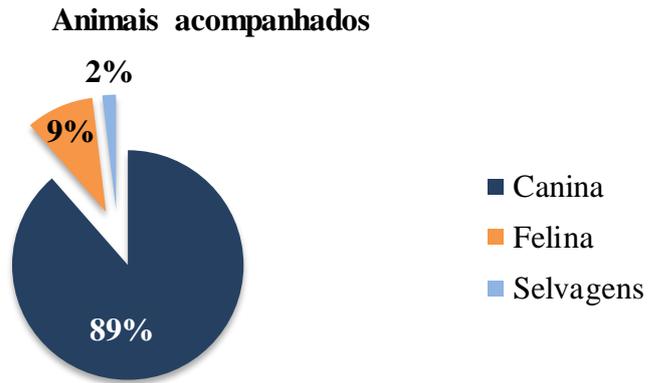
8            Durante a realização do ESO, a carga horária era cumprida de segunda-feira a sexta-  
9 feira das 08:00h às 12:00h e das 14:00 às 18:00h. A cada duas semanas ocorria rodízio dos  
10 estagiários entre os setores do hospital, sendo: clínica médica, especialidades, centro cirúrgico  
11 e canis e gatis, além da participação como ouvinte nos seminários semanais apresentados  
12 pelos residentes sobre diversos temas relacionados à Medicina Veterinária.

13            Na clínica médica de pequenos animais, foram acompanhadas consultas, onde foram  
14 realizadas atividades como: anamnese, contencões, exame físico, coleta de amostras  
15 biológicas (sangue, urina, fezes, material cutâneo e material para citologia, e líquidos  
16 cavitários), tratamento de feridas, imobilizações de membros, elaboração de protocolos e  
17 receitas, discussões sobre casos da rotina, acompanhamento nas realizações de eutanásias,  
18 auxílio na realização de exames de imagem (ultrassonografia e radiografia), análise de  
19 resultados laboratoriais e de imagem, bem como encaminhamento para procedimentos  
20 cirúrgicos, sendo tais atividades realizadas tanto na clínica geral como nas especialidades.

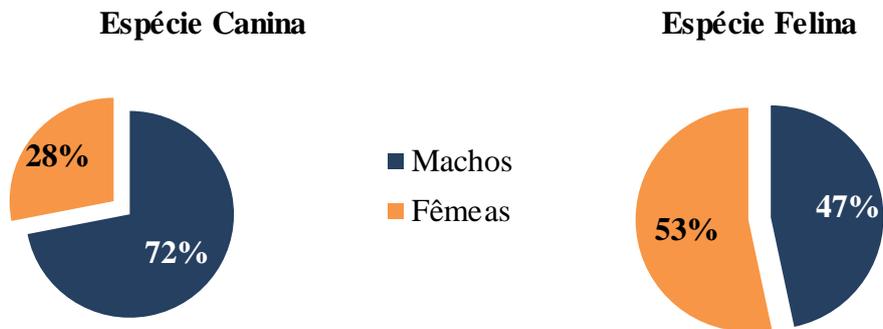
21            Na figura 2, está representada a relação de animais acompanhados no setor de Clínica  
22 Médica, quanto a espécie, onde houve uma predominância dos atendimentos dos animais da  
23 espécie canina (n=140) em relação aos felinos (n=20) e aos animais selvagens (n=3). A figura  
24 3 expressa a casuística em relação ao sexo de cada espécie, sendo que houve uma prevalência  
25 maior de cães machos, enquanto nos felinos, houve maior prevalência de fêmeas. A figura 4  
26 representa a casuística dos animais selvagens acompanhados em relação à espécie.

27            Na figura 5, pode ser observado que, de acordo com os sistemas acometidos ou  
28 enfermidades diagnosticadas, o item “Outros” apresentou a maior casuística e representa  
29 casos como abscessos, piometras, fraturas, úlceras de córnea, protusão de globo ocular e  
30 hérnias. Foi seguido pelas doenças infecciosas e parasitárias, afecções do sistema nervoso, da  
31 pele e anexos e do sistema digestório. As neoplasias, endocrinopatias, afecções do sistema  
32 urinário, cardiorrespiratórias e as intoxicações tiveram as menores prevalências.

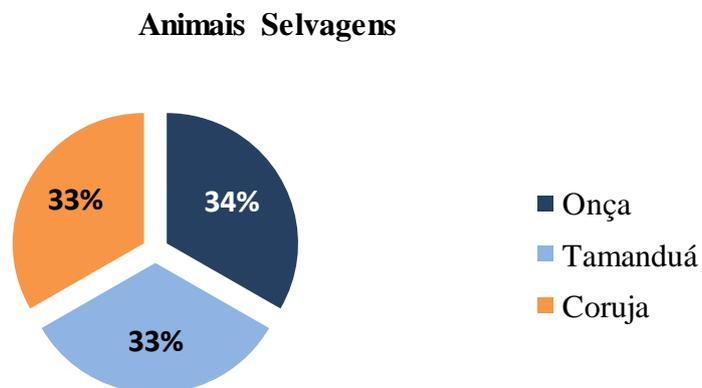
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21



**Figura 2.** Casuística de animais acompanhados durante o estágio no HV-EVZ (Goiânia-GO), de acordo com a espécie. De 20/08 a 21/10/2019.



**Figura 3.** Casuística de animais acompanhados durante o estágio no HV-EVZ (Goiânia-GO), em relação ao sexo nas espécies canina e felina. De 20/08 a 21/10/2019.



**Figura 4.** Casuística de animais selvagens acompanhados durante o estágio no HV-EVZ (Goiânia-GO), em relação à espécie. De 20/08 a 21/10/2019.



**Figura 5.** Casuística de atendimentos acompanhados durante o estágio realizado no HV-EVZ, de acordo com o sistema acometido ou afecções diagnosticadas. De 20/08 a 21/10/2019.

Nas tabelas 1 a 4 estão representadas, de forma detalhada, as enfermidades acompanhadas no estágio, de acordo com os sistemas orgânicos de maior casuística. Pode-se notar que os felinos não apresentaram afecções relacionadas com os sistemas nervoso (Tabela 2) e tegumentar (Tabela 3).

**Tabela 1.** Casuística de doenças infecciosas e parasitárias, por espécie acometida, acompanhada no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV-EVZ (Goiânia-GO), durante o ESO de 20/08 a 21/10/2019.

AFECÇÃO	CANINA		FELINA	
	n	%	n	%
Erliquiose	10	50	0	-
Cinomose	5	25	0	-
Traqueobronquite infecciosa canina	2	10	0	-
Parvovirose	2	10	0	-
Babesiose	1	5	0	-
Imunodeficiência Viral Felina	-	-	1	100
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

1

2 **Tabela 2. Casuística de afecções neurológicas, por espécie acometida, acompanhada no Setor de**  
 3 **Clínica Médica de Pequenos Animais do HV-EVZ (Goiânia-GO), durante o ESO de 20/08 a**  
 4 **21/10/2019.**

AFECÇÃO	CANINA		FELINA	
	n	%	n	%
Epilepsia	8	42	0	-
Doença do disco intervertebral	4	3	0	-
Polimiosite	2	10	0	-
Vestibulopatia	2	11	0	-
Discoespondilite	2	11	0	-
Polirradiculoneurite	1	5	0	-
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	

5

6 **Tabela 3. Casuística de dermatopatias, por espécie acometida, acompanhada no Setor de Clínica**  
 7 **Médica de Pequenos Animais do HV-EVZ (Goiânia-GO), durante o ESO de 20/08 a 21/10/2019.**

AFECÇÃO	CANINA		FELINA	
	n	%	n	%
Dermatite atópica	4	25	0	-
Dermatofitose	3	19	0	-
Alopecia X	2	13	0	-
Hipersensibilidade alimentar	2	13	0	-
Alopecia por diluição de cor	1	6	0	-
Displasia folicular do pelo preto	1	6	0	-
Intertrigo	1	6	0	-
Demodicose	1	6	0	-
Lúpus eritematoso discoide	1	6	0	-
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

8

9 **Tabela 4. Casuística de afecções do sistema digestório, por espécie acometida, acompanhada no**  
 10 **Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HV-EVZ (Goiânia-GO), durante o ESO de**  
 11 **20/08 a 21/10/2019.**

AFECÇÃO	CANINA		FELINA	
	n	%	n	%
Gastroenterite	6	60	2	67
Corpo Estranho	4	40	0	-
Vômito crônico	0	0	1	33
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

12

13 No setor de internação, foram realizadas desde a recepção dos animais e preparo das  
 14 baias até venóclise, preparo e administração de medicações, oferta de água e alimentos,  
 15 avaliações clínicas, passeios periódicos, monitoramento de transfusões sanguíneas, realização  
 16 de curativos, bandagens e sondagens.

1           Por sua vez, no setor de cirurgia, os pacientes eram encaminhados para a sala de  
2 preparo, onde eram realizados exames físicos, tricotomias, venóclises, administrações de  
3 medicamentos pré-anestésicos, de acordo com a orientação do médico veterinário  
4 responsável, e posteriormente, eram levados para as salas de cirurgia e submetidos a  
5 antissepsia. Foram acompanhados diversos procedimentos, tais como tratamento periodontal,  
6 cirurgias ortopédicas, de tecidos moles, do trato reprodutivo, oftálmicas, endoscopias  
7 digestivas altas, rinoscopias e biopsias. Em algumas ocasiões, a estagiária pode participar  
8 como auxiliar ou volante. Vale salientar que, todas as atividades em todos os setores  
9 acompanhados, foram realizadas sob supervisão de um médico veterinário responsável.  
10

## 1    **CAPITULO II – ALOPECIA POR DILUIÇÃO DA COR EM CÃO SRD**

### 2            **1. INTRODUÇÃO**

3  
4            Frequentemente os tutores levam seus animais para atendimento dermatológico em  
5    decorrência da queda ou falta de pelos (MECKLENBURG, 2006; ADAMO, 2018; COYNER,  
6    2019), uma vez que a ausência de pelos tem um impacto psicossocial importante não somente  
7    para o tutor como também para o animal. Contudo, tão importante quanto o fator estético, o  
8    pelo tem um papel fundamental de proteção cutânea e isolamento térmico, representando um  
9    desafio diagnóstico para o clínico veterinário. Embora a maioria dos casos de alopecia ocorra  
10   de forma adquirida, existem alterações congênitas e hereditárias raras que levam a queda de  
11   pelos e, geralmente, estão associadas a um defeito genético específico (MECKLENBURG,  
12   2006).

13           A alopecia está associada a uma diversidade de causas que podem ser inflamatórias ou  
14    não inflamatórias (COYNER, 2019). Dentre as não inflamatórias, existem as anormalidades  
15    do ciclo piloso sem displasia folicular (p/ ex. endocrinopatias e alopecia X) (IWASAKI, 2004;  
16    MILLER, 2004) e as anormalidades estruturais pilosas (displasias foliculares como a alopecia  
17    sazonal do flanco, calvície padrão, displasia folicular do pelo preto e alopecia por diluição da  
18    cor - ADC) (IWASAKI, 2004; PARADIS, 2018).

19           A busca por diluição da cor de pelagem como característica de identidade racial tem  
20    sido desejada por alguns criadores (CRUZ, 2012), como o observado em Buldogues  
21    Franceses, Olde English Bulldogge, American Staffordshire Terrier e Staffordshire Bull  
22    Terrier, cujos animais com pelagens diluídas são financeiramente mais valorizados, podendo  
23    alcançar o triplo do valor de um cão com pelagem padrão (MARTINS, 2012). Essas variações  
24    de coloração, geralmente estão associadas com o alelo diluidor (dd), que além das questões  
25    estéticas, torna os animais mais susceptíveis a quadros de alopecia, como a ADC, e a outras  
26    anormalidades orgânicas, como observada no albinismo e na síndrome do Collie cinza  
27    (SCHMUTZ, 2007).

28           A ADC também conhecida como alopecia mutante da cor (KIM et al., 2005; PEREGO  
29    et al., 2009) é uma condição dermatológica rara com caráter hereditário (KIM et al., 2005;  
30    PEREGO et al., 2009; SILVA et al., 2012), autossômico recessivo (PARADIS, 2018)  
31    caracterizada por um defeito neuroectodermal congênito (FERREIRA et al., 2007) associado  
32    a certas cores de pelagem, principalmente naquelas diluídas do preto e do marrom (PEREGO

1 et al., 2009; PARADIS, 2018). Cães das raças Yorkshire Terrier, Teckel, Doberman, Galgo  
2 Italiano, Beagle e Doberman Pinscher são predispostos a desenvolver a doença (KIM et al.,  
3 2005; SILVA et al., 2012), entretanto, nem todos os cães de determinada raça com pelagem  
4 diluída apresentarão alopecia, como observado em Weimaraners (SCHMUTZ, 2007;  
5 PARADIS, 2018), o que estar relacionado com fatores específicos raciais (PARADIS,  
6 2018).

7 Os animais acometidos costumam apresentar a alopecia a partir dos quatro meses de  
8 idade, sendo raro após os três anos (FERREIRA et al., 2007; SILVA et al., 2012). A  
9 hipotricose inicial progride para uma alopecia extensa (FERREIRA et al., 2007),  
10 principalmente na região do tronco e linha média dorsal (KIM et al., 2005; FERREIRA et al.,  
11 2007), com presença de pelos de aspecto seco, fraturados e facilmente epiláveis, pele  
12 ressecada com disqueratinização e susceptível a infecções secundárias (KIM et al., 2005;  
13 FERREIRA et al., 2007; SILVA et al., 2012). O diagnóstico é alcançado através do  
14 tricograma e histopatológico onde se observam grânulos de melanina depositados nos  
15 folículos e hastes pilosas, bem como na epiderme e derme (KIM et al., 2005; FERREIRA et  
16 al., 2007; PEREGO et al., 2009; SILVA et al., 2012), além de displasia folicular e pelos em  
17 fase telógena (FERREIRA et al., 2007). Atualmente não há tratamento específico, sendo  
18 recomendado o controle com produtos ceratomoduladores e emolientes (KIM et al., 2005;  
19 PEREGO et al., 2009; PARADIS 2013), além da melatonina como alternativa terapêutica  
20 para a promoção do crescimento piloso (FERREIRA et al., 2007; PATEL et al., 2008; SILVA  
21 et al., 2012).

22 Diante do exposto, por se tratar de uma doença rara, o presente trabalho tem como  
23 objetivo relatar o caso de uma cadela portadora de ADC atendida no Hospital Veterinário da  
24 Escola de Veterinária e Zootecnia (HV-EVZ) da Universidade Federal de Goiás (Goiânia-  
25 GO).

## 26 **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### 27 **2.1. Estrutura e ciclo do pelo**

28 O pelo é um anexo que cresce a partir da derme dos animais, sendo umas das  
29 características que define os mamíferos (DYCE et al., 2010; CRUZ, 2012), estando associado  
30 a outras estruturas que formam a unidade folicular composta por uma glândula sebácea, um  
31 músculo eretor do pelo e uma glândula sudorípara (BLAZQUEZ, 2016).

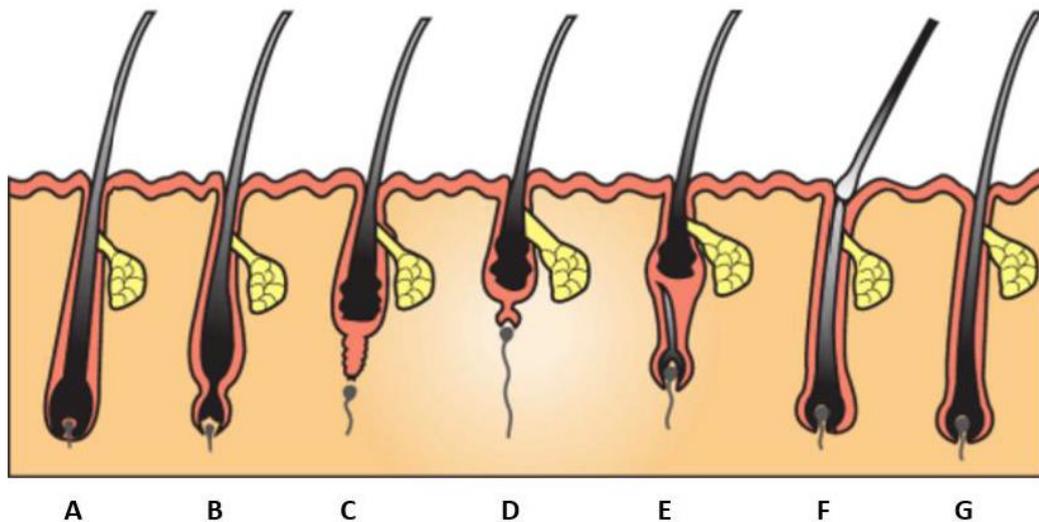
1 Cada pelo é formado por três camadas: medula, córtex e cutícula,  
2 (COLVILLE;BASSERT, 2010; CRUZ, 2012). As células da matriz do pelo localizadas na  
3 ponta da papila dérmica formam a camada mais interna, sendo ela a medula, constituída de  
4 células longitudinais com vacúolos de glicogênio ou pigmentos que queratinizam à medida  
5 que o pelo cresce (PATERSON, 2008; SOUZA et al., 2009; BLAZQUEZ, 2016). A camada  
6 média, denominada córtex, é formada por células fusiformes que acumulam filamentos de  
7 queratina, onde está localizado o pigmento responsável pela cor do pelo, de modo que, os  
8 melanócitos da matriz do pelo, depositam melanina em suas células, formando queratina dura  
9 (PATERSON, 2008; MILLER et al., 2013; BLAZQUEZ, 2016). A cutícula é formada por  
10 uma camada de células epiteliais cúbicas simples ou estratificadas, que contém grânulos de  
11 tricô-hialina com pouco filamento de queratina no citoplasma (PATERSON, 2008;  
12 BLAZQUEZ, 2016). As três camadas projetam-se além da superfície da pele e, juntas,  
13 formam a haste do pelo (BLAZQUEZ, 2016).

14 O folículo piloso que se projeta para o interior da epiderme tem como componentes  
15 principais a papila dérmica, matriz pilosa, o pelo em si, a bainha radicular interna e a bainha  
16 radicular externa (MILLER et al., 2013). O folículo pode ser dividido em infundíbulo, istmo,  
17 tronco e bulbo (BLAZQUEZ, 2016), onde o infundíbulo corresponde a porção desde a entrada  
18 da glândula sudorípara até a superfície epitelial; o istmo, desde a entrada da glândula  
19 sudorípara até o ponto de inserção do músculo eretor do pelo (PATERSON, 2008; MILLER  
20 et al., 2013); o tronco, que vai da inserção do músculo eretor até a franja de Adamson, onde o  
21 pelo é totalmente queratinizado e, por fim, o bulbo, que localiza-se abaixo dessa região  
22 (BLAZQUEZ, 2016).

23 O processo de queratinização no folículo piloso não é interrompido, de modo que as  
24 células da matriz passam por um período quiescente, onde não há atividade mitótica. Quando  
25 a atividade da matriz é restituída, ocorre o crescimento de um novo pelo (COURINHA, 2016),  
26 que se dá em um ciclo dividido nas fases anágena, catágena e telógena (MILLER et al., 2013;  
27 BLAZQUEZ, 2016; COURINHA, 2016).

28 A fase anágena é quando há a especialização e a divisão das células epiteliais dando  
29 origem a haste dos pelos e suas bainhas, onde é promovida uma constrição do bulbo piloso  
30 causado pelo surgimento de novas células, empurrando a haste para a superfície (Figura 6a)  
31 (BLAZQUEZ, 2016; COURINHA, 2016). Em seguida, inicia-se a fase catágena onde ocorre  
32 a apoptose levando a queratinização e migração do bulbo piloso. Devido ao aspecto  
33 adelgado que o folículo assume, é denominado de pelo em baqueta e se mantém dessa  
34 forma até a fase telógena (Figura 6c) (BLAZQUEZ, 2016). Nessa última fase, o pelo passa

1 por um processo de descanso, onde a papila permanece inativa, há a formação do germe  
 2 secundário e o pelo assume uma forma de lança característica (Figura 6d) (MCGAVIN e  
 3 ZACHARY, 2007; PATERSON, 2008; MILLER et al., 2013). No início do novo ciclo, na  
 4 fase anágena, terá a formação da nova matriz do pelo, formando um novo bulbo piloso  
 5 (Figura 6e) e, com a mitose, uma nova haste é formada, substituindo o pelo antigo (Figura 6f  
 6 e 6g) (BLAZQUEZ, 2016).



8  
 9 **Figura 6.** Esquema do ciclo de crescimento do pelo. A) Fase anagénica, ocorre mitose de  
 10 células epiteliais e crescimento do pelo; B) Fase transitória entre a anagénica e catágena; C)  
 11 Fase catágena, ocorre adelgaçamento do folículo e migração do bulbo piloso; D)  
 12 Telogénese, fase de repouso com formação de germe secundário; E) Formação de um  
 13 novo bulbo, entre as fases telogénica e um novo ciclo; F) Início do processo de  
 14 substituição do pelo antigo; G) Novo ciclo. (Fonte: COURINHA, 2016).

15

16 O ciclo piloso é controlado por diversos fatores intrínsecos como moléculas de adesão,  
 17 citocinas e fatores de crescimento, bem como intrínsecos como fatores genéticos, hormonais e  
 18 extrínsecos como nutricional. A genética de cada animal define o comprimento de seu pelo,  
 19 embora alguns fatores possam estimular seu crescimento, como o hormônio do crescimento  
 20 (MILLER et al., 2013; COURINHA, 2016) ou promover a queda de pelos, como o fator  
 21 citotóxico promovido pela melanina em animais portadores de ADC (PEREGO et al., 2009).

## 22 2.2. Genética das cores da pelagem

23

24 Relacionado com a cor, uma das funções mais importantes do pelos dos mamíferos  
 25 está ligado ao reconhecimento de outro animal da mesma espécie e de outras, sendo que as

1 cores se distribuem de acordo com o pigmento (OTTO, 2006). Apesar de haver diversidades  
2 de pelagem entre as espécies, dentro de cada uma, as cores são mais uniformes (CRUZ,  
3 2012).

4 A gama de cores do pelo dos mamíferos não é muito grande (OTTO, 2006), porém os  
5 cães apresentam uma variação de cor enorme, indo do branco ao preto, passando por  
6 graduações de amarelo, vermelho, laranja, castanho, sendo que alguns cães podem parecer  
7 azuis (CRUZ, 2012).

8 A cor da pelagem é dada por um pigmento responsável pela produção das cores em  
9 mamíferos – a melanina, que é produzida a partir da tirosina com o auxílio da tirosinase no  
10 interior dos melanossomos e é transferida para o folículo piloso e epiderme (OTTO, 2006).  
11 Dependendo da ação ou não de enzimas, cátions metálicos, substâncias inibidoras, pH e  
12 hormônios são formados dois tipos de pigmentos: a eumelanina, que corresponde às cores  
13 preto e castanho, e a feomelanina, que dá origem ao amarelo e vermelho (OTTO, 2006),  
14 podendo haver variações nessas cores, o que origina pelagens claras como no West Highland  
15 White Terrier ou, intensamente vermelhas, como no Setter Irlandês (CRUZ, 2012), uma vez  
16 que a pigmentação nos cães é comandada por vários genes (OTTO, 2006).

17 Apesar da grande diversidade na coloração da pelagem, apenas quatro genes regulam  
18 as principais cores, sendo eles A, B, E e K, enquanto outros influenciam a sua expressão,  
19 dando origem à pelagens mais ou menos intensas (genes C, D, G, P e I) , e outros genes ainda,  
20 que controlam a ocorrência de manchas brancas e de sua interação com as outras cores (genes  
21 S, T, M, R e H) (CRUZ, 2013).

22 O gene A determina a quantidade e localização de eumalanina e feomelanina na  
23 pelagem; o gene B é responsável pela concentração de eumalanina (preto ou marrom); o gene  
24 E determina se o cão irá expressar sua cor naturalmente ou se apenas a feomelanina ou apenas  
25 eumelanina, dando características fenotípicas como da máscara preta em animais claros, como  
26 vista nos Boxers e Pequineses; e o gene K informa se o animal apresentará apenas a cor base  
27 ou se terá adição de uma camada de eumelanina, dando expressão a pelagem rajada, por  
28 exemplo (OTTO, 2006; CRUZ, 2012).

29 Dentre os genes que expressam a intensidade de cor da pelagem, o “D” (diluição)  
30 (CRUZ, 2012) codifica uma proteína denominada melanofilina (MLPH) que é responsável  
31 pelo transporte da melanina. Esse gene tem o potencial de afetar qualquer melanina  
32 especificamente, independente da sua expressividade fenotípica, seja fulvo, rajado, preto ou  
33 marrom, de modo que o pelo preto passa a ser azulado/acinzentado e o castanho passa a ter  
34 tons amarelados (OTTO, 2006; CRUZ, 2012).

1           Em algumas raças, a diluição de cor é uma característica desejada como um fator de  
2 identidade racial (CRUZ, 2012), de modo que, alguns criadores acabaram promovendo  
3 cruzamentos seletivos para obter tal característica (OTTO, 2006). Entretanto, as mutações  
4 genéticas associadas com a diluição de cor, nos seres humanos e nos animais, podem estar  
5 atreladas a alterações em outros órgãos, tais como surdez, esterilidade, cegueira e outras  
6 anomalias oftálmicas (OTTO, 2006; REISSMANN e LUDWIG, 2013), risco aumentado para  
7 carcinogênese, alterações comportamentais, distúrbios metabólicos e megacólon congênito  
8 (REISSMANN e LUDWIG, 2013).

### 9       **2.3. Etiopatogenia**

10

11           A alopecia por diluição da cor (ADC), também conhecida como alopecia mutante da  
12 cor, síndrome de calvície azul, síndrome do Doberman azul e alopecia congênita (KIM et al.,  
13 2005; PEREGO et al., 2009), assim como a displasia folicular do pelo preto (DFPP), são as  
14 principais causas de perdas de pelo com caráter não inflamatório que acomete diversas raças  
15 de cães. A condição tem sua etiologia desconhecida, mas os genes para a cor da pelagem têm  
16 um papel importante para sua ocorrência (FERREIRA et al., 2007; SILVA et al., 2012), uma  
17 vez que, a diluição da cor da pelagem tem sido descrita como fator predisponente importante  
18 para as enfermidades que levam a alopecia (MECKLENBURG, 2006).

19           A diluição da cor da pelagem em cães é um fenótipo específico caracterizado por  
20 grandes aglomerados de melanina (Figura 7), desencadeado por um transporte defeituoso de  
21 melanossomos (WELLE et al., 2009; PEREGO et al., 2009). Os pelos diluídos têm grânulos  
22 de melanina maiores que os não diluídos, como os vermelhos ou pretos. A alopecia inicial se  
23 dá pela fratura do pelo em decorrência dos melanossomos, no entanto, é possível que a  
24 extensão do quadro seja em decorrência dos acúmulos dos grânulos de melanina no bulbo  
25 piloso, causando danos significativos que resultam em déficit de queratinócitos, levando a  
26 folículos não cicláveis (PARADIS, 2018).

27



**Figura 7.** Tricograma onde podem ser observados grânulos de melanina (seta) nas hastes pilosas (Fonte: LOPES et al., 2017)

1  
2  
3  
4  
5 O loco “d” do gene da diluição da cor tem um papel importante no desenvolvimento  
6 da ADC, uma vez que ele regula a intensidade da pigmentação pilosa pelo tamanho, forma e  
7 distribuição dos grânulos de melanina nas hastes pilosas. Este loco é responsável pela  
8 síntese de algumas proteínas como MYO5A, RAB27A e melanofilina (MLPH)  
9 (FERREIRA et al., 2007), que são responsáveis pelo transporte dos macromelanossomas  
10 sintetizados pelos melanócitos (PHILIPP et al., 2004; FERREIRA et al., 2007; SANTOS et  
11 al., 2017). Devido às alterações destas proteínas, ocorre a aglomeração de melanina nos pelos  
12 e acúmulo dos macromelanossomas estágio IV dentro dos melanócitos que compõem a  
13 epiderme e os folículos pilosos, tendo como resultado macromelanossomas que são  
14 formados nas hastes dos pelos e que, conseqüentemente, fraturam quando emergem da pele ou  
15 dentro do folículo piloso. Apesar da acentuada deposição de melanina, as mutações  
16 associadas à cor da pelagem que levam a quadros de despigmentação e diluição não estão  
17 relacionadas com uma maior susceptibilidade ao desenvolvimento do melanoma  
18 (REISSMANN e LUDWIG, 2013).

19 Apesar do loco “d” ter um papel importante na regulação da pigmentação pilosa, deve  
20 haver um alelo suplementar em sua série alélica, explicando o fato de que nem todos os  
21 animais com pelagem de cor diluída sofrem de ADC (FERREIRA et al., 2006; PEREGO et  
22 al., 2009; PARADIS, 2018), levando a crer que é necessária a mutação no loco “d”, mas não é  
23 o suficiente para o desenvolvimento da alopecia. Como exemplo, os Weimaraners, apesar de  
24 sua pelagem diluída, não costumam desenvolver quadros de alopecia, diferentemente dos

1 Dobermans azuis, onde a maioria desenvolverá (PARADIS, 2018). É sugerido por CRUZ  
2 (2012) que existem dois alelos que provocam a diluição da pelagem, sendo que um deles, o  
3  $d^1$ , dá origem à pigmentação diluída, e o  $d^2$ , provoca diluição de cor associada com problemas  
4 de pele. Segundo DRÖGEMÜLLER (2007), existe ainda o terceiro alelo  $d^3$ , que foi  
5 identificado em Pinschers Alemães, como causador também da diluição da pelagem.

6 Em contra partida, um estudo realizado com cães da raça Doberman Pinscher e  
7 Pinscher mostra que esta alteração dermatológica é causada por uma ou mais mutações do  
8 gene MLPH que é responsável por codificar a melanofilina (PHILIPP et al., 2005). De forma  
9 semelhante, outro estudo mostra uma associação clara do fenótipo diluído com o  
10 polimorfismo de nucleotídeo único MLPH c.-22G>A em cães de 20 raças diferentes,  
11 afirmando ser esse polimorfismo a mutação causadora da alopecia por diluição da cor, sendo,  
12 possivelmente, um evento de mutação antigo em decorrência da ampla distribuição de raças  
13 com essa alteração (WELLE et al., 2009), semelhante ao observado por outros autores  
14 (DRÖGEMÜLLER et al., 2007; SANTOS et al., 2017).

15 Contudo, outros fatores modificadores devem ser levados em consideração, como  
16 condutibilidade de íons de cálcio e a ativação da proteína C quinase que tem atividade  
17 importante no processo de queratinização, além de anomalias como: queratinização anormal,  
18 anormalidades na transferência de pigmentos, defeitos na melanização, armazenamento  
19 anormal de macromelanossomas não degradados e defeitos da função do folículo piloso  
20 (PEREGO et al., 2009).

21 Sugere-se ainda que, as células da matriz piloso sejam afetadas pelo efeito citotóxico  
22 dos precursores da melanina, que resulta na interrupção do crescimento dos pelos e  
23 finalmente, na displasia folicular, caracterizada por pelos telogênicos ou atróficos (HARVEY  
24 e MACKEEVER, 2001; PEREGO et al., 2009; SANTOS et al., 2017).

## 25 **2.4. Epidemiologia**

26  
27 A ADC já foi observada em várias espécies como cães, gatos, bovinos, equinos, ratos  
28 e aves (DRÖGEMÜLLER et al., 2007; WELLE et al., 2009; SANTOS et al., 2017), sendo  
29 mais reconhecida em cães, principalmente nos animais de pelagem de coloração azul,  
30 vermelha (MILLER et al., 2013; LOPES et al., 2017; SILVA et al., 2017), marrom e amarela  
31 (FERREIRA et al., 2006; DRÖGEMÜLLER et al., 2007), pois possuem o gene de diluição da  
32 cor da pelagem.

O gene de diluição foi identificado em diversas raças de cães como Chow Chow, Teckel, Doberman, Dogue Alemão, Setter Irlandês, Galgo Italiano, Poodle Padrão, Saluki, Beagle, Yorkshire Terrier, Schnauzer, Border Collie, Munsterlander, American Staffordshire, Boiadeiro de Berna e Rhodesian Ridgeback (PHILIPP et al., 2005; KIM et al., 2005; PACHECOL et al., 2010; SILVA et al., 2012;). A prevalência de cães Dobermans azuis e castanhos pode chegar a uma taxa de 57,9% e 89,5%, respectivamente, sendo pouco relatada em cães mestiços (PEREGO et al., 2009; LOPES et al., 2017).

Em um estudo realizado com 341 cães de várias raças para identificar mutações do gene MLPH, observou-se evidências de tais mutações em uma variedade de pelagem de cães, estando fortemente associado ao polimorfismo apresentado por esse gene (PHILIPP et al., 2005), como mostra a tabela 5.

**Tabela 5-Freqüência genotípica de polimorfismos MLPH em diferentes raças**

<b>Raça</b>	<b>Nº de animais</b>	<b>% de pacientes com ADC</b>	<b>Genótipo de diluição</b>
<b>Doberman Americano</b>	38	7,8%	dd
<b>Doberman Pinscher</b>	140	15%	dd
<b>Doberman Europeu</b>	102	7,1%	Dd
<b>Pinscher Alemão</b>	143	12,5%	dd
<b>Munsterlander</b>	12	33%	Dd
<b>American Staffordshire</b>	1	100%	Dd
<b>Boiadeiro de Berna</b>	26	100%	DD
<b>Beagle</b>	6	33%	dd
<b>Weimaraner</b>	1	100%	Dd
<b>Sem raça definida</b>	12	100%	DD

Fonte: Modificado de Philipp et al., (2005)

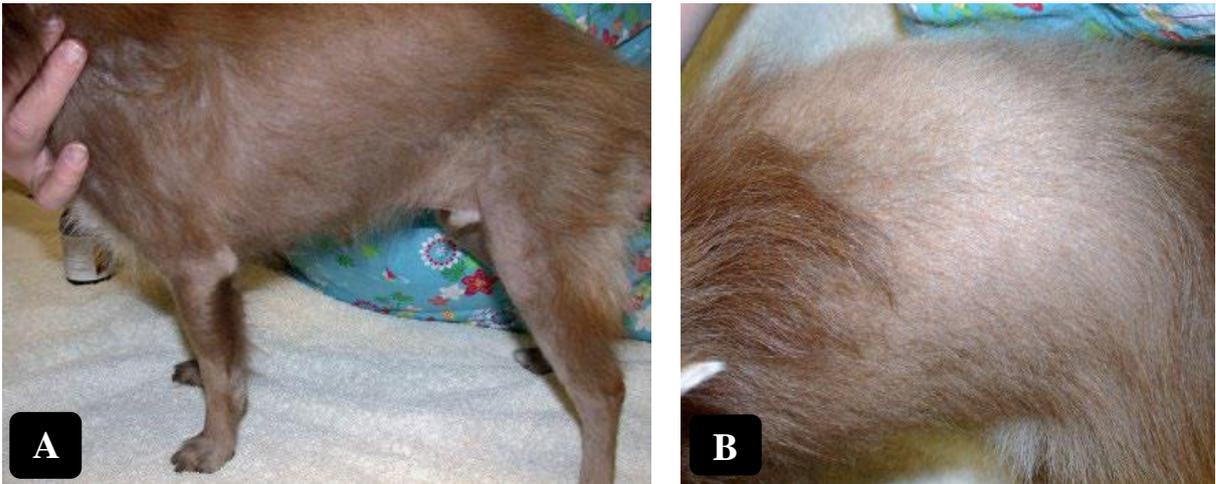
A alopecia não se manifesta ao nascimento do animal (HNILICA e PATERSON, 2017), mas geralmente inicia-se a partir dos quatro meses de idade, não havendo relação com predisposição sexual (KIM et al., 2005; PEREGO et al., 2009). Em animais que apresentam

1 pelagem fracamente diluída, os sinais de alopecia podem aparecer mais tardiamente, entre os  
2 dois e três anos (IWASAKI, 2004), sendo rara após essa idade (SILVA et al., 2012).

### 3 2.5. Sinais clínicos

4  
5 Embora não cause deficiências graves, a ADC apresenta uma grande relevância  
6 clínica, uma vez que causa excessiva alopecia que poder vir acompanhada de infecções  
7 secundárias recorrentes (PHILIPP et al., 2005; KIM et al., 2005; PEREGO et al., 2009).

8 Ao exame dermatológico, são observadas inicialmente extensas áreas de alopecia  
9 bilaterais simétricas que podem ser distribuídas na região média dorsal, tórax, flanco e  
10 abdome (KIM et al., 2005; LOPES et al., 2017) (Figura 8), onde há a progressão da  
11 hipotricose para as áreas de cores diluídas (FERREIRA et al., 2007; PATEL et al., 2008),  
12 sendo poupadas, geralmente, as regiões de cauda, cabeça e membros (FERREIRA et al.,  
13 2006; LOPES et al., 2017).



16 **Figura 8-**A) Hipotricose em regiões toracolombar, face medial de membros tóraco e pélvico  
17 esquerdo, resultante de ADC em Lulu da Pomerânia; B) Imagem aproximada, mostrando alopecia em  
18 região toracolombar (Fonte: Ashley, 2019).

19

20 Em um estudo realizado por KIM et al. (2005), foram demonstradas as localizações da  
21 alopecia de acordo com a raça e sexo dos animais (Tabela 6).

22 A afecção é de caráter progressivo, iniciando gradualmente com pelos secos, opacos e  
23 desvitalizados e, principalmente na região da linha média dorsal, as hastes pilosas se tornam  
24 quebradiças, retorcidas, fraturadas e facilmente destacadas ao toque (FERREIRA et al., 2007;  
25 PATEL et al., 2008; SILVA et al., 2012; PEREGO et al., 2014). Nas áreas afetadas,

1 geralmente os animais desenvolvem um quadro de xerose (PEREGO et al., 2009; SILVA et  
2 al., 2012).

3

4 **Tabela 6 – Localização da lesão alopécica, idade e sexo de animais com alopecia por diluição da**  
5 **cor.**

<b>Raça</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>Localização da alopecia</b>
<b>Doberman Pinscher</b>	10 anos	Macho	Região dorsal
<b>Dachshund</b>	4 anos	Macho	Região dorsal
<b>Dachshund</b>	1 ano	Macho	Região ventral
<b>Pinscher Miniatura</b>	8 meses	Fêmea	Pernas e axilas
<b>Schnauzer Miniatura</b>	3 meses	Fêmea	Região lombar
<b>Schnauzer</b>	3 anos	Fêmea	Região dorsal

6 Fonte: Adaptado de Kim et al. (2005).

7

8 A ADC é uma afecção dermatológica não pruriginosa, exceto quando há infecções  
9 secundárias, que resultam na maioria das vezes, em foliculite bacteriana com formação de  
10 pápulas, pústulas e crostas (SILVA et al., 2012, PEREGO et al., 2014). Apesar das lesões  
11 dermatológicas poderem ser extensas, os cães com ADC apresentam um bom estado geral de  
12 saúde, sendo uma afecção de caráter estético, não trazendo risco a vida do animal (KIM et al.,  
13 2005; ASHLEY, 2019).

14 É sugerido que animais com pelagem mais escura, próxima ao azul, tenham menos  
15 probabilidade de serem acometidos, ou quando comparados a animais de pelagem mais clara,  
16 começam a apresentar os quadros de alopecia mais tardiamente, sugerindo assim, que a  
17 gravidade do quadro alopécico pode estar relacionada com o nível de diluição da pelagem do  
18 indivíduo. Áreas de pelos brancos ou profundamente pigmentadas não são afetadas, como  
19 pode ser observado em Yorkies e Dobermans onde sua pelagem tem tonalidade azul com  
20 pontos marrons, as áreas bronzeadas mantém sua aparência normal, enquanto em indivíduos  
21 malhados, com manchas brancas, as áreas brancas não são afetados pela queda de pelo  
22 (DICKINSON, 2019).

## 23 **2.6. Diagnóstico**

24

25 O diagnóstico baseia-se no histórico, sinais clínicos, achados do exame físico, e  
26 exclusão de outras dermatopatias (GROSS et al., 2005; HNILICA e PATERSON, 2017;  
27 LOPES et al., 2017), tais como de origem endócrina, fúngicas e parasitárias, além de outras  
28 afecções cutâneas de cunho genético (SILVA et al., 2012). A conclusão do diagnóstico é dada

1 através do tricograma e biopsia da pele (KIM et al., 2005; RODRIGUES et al., 2007; PATEL  
2 et al., 2008; SILVA et al., 2012; ASHLEY, 2019).

### 3 **2.6.1. Tricograma**

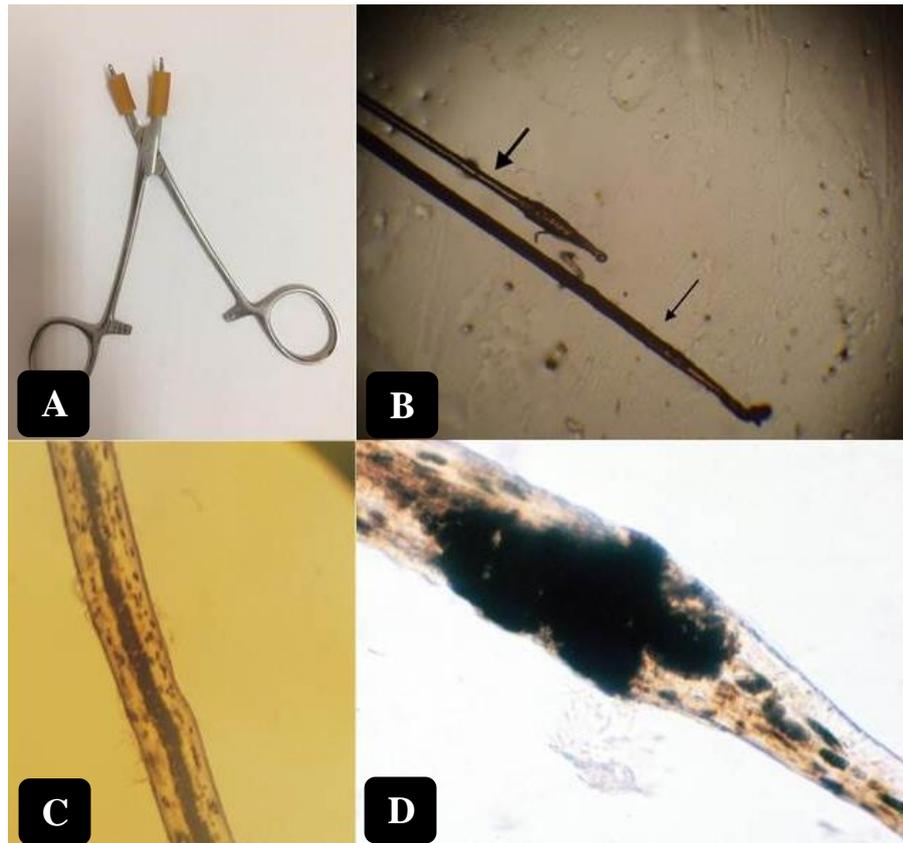
4  
5 O tricograma corresponde aos achados tricográficos que são obtidos através da  
6 avulsão de pelos e posterior avaliação microscópica, sendo de grande importância para  
7 avaliação do estado do folículo piloso, alterações fisiopatológicas (PAIS, 2013; SCUCATO e  
8 BATISTA, 2016) e condições em que se encontram as pontas, hastes e raízes dos pelos  
9 (HORTA e VAL, 2013; HNILINA e PATERSON, 2017). A técnica é recomendada sempre  
10 que o animal apresentar quadros de alopecia parcial ou total, discromias, pelos facilmente  
11 epiláveis ou fraturados, alterações morfológicas de pelame e presença de ectoparasitos  
12 (SCUCATO e BATISTA, 2016), bem como para avaliar o pelo em busca de evidências de  
13 prurido, infecções fúngicas e defeitos de pigmentação (PAIS, 2013; VAL e ALVES, 2013;  
14 HNILINA e PATERSON, 2017).

15 Os materiais utilizados para a realização da técnica são pinças de Allis (Figura 9a) ou  
16 hemostática envolta por manguito de látex, lâmina de vidro para microscopia, lamínula, óleo  
17 de imersão e microscópio de luz (HORTA e VAL, 2013; PAIS, 2013; SCUCATO e  
18 BATISTA, 2016; HNILINA e PATERSON, 2017;).

19 Na avaliação microscópica da ponta dos pelos, é possível identificar se a queda de  
20 pelos é de origem pruriginosa ou não traumática, uma vez que, a alopecia causada por prurido  
21 causa a quebra da extremidade do pelo. Na visualização da haste pilosa, é possível identificar  
22 falhas na pigmentação que podem sugerir quadros de ADC ou DFPP. As raízes pilosas podem  
23 ser avaliadas para caracterizar a renovação dos ciclos pilosos, sendo que, fisiologicamente a  
24 maioria dos pelos deve se apresentar na fase telógena (Figura 9b), com exceção de algumas  
25 raças, como os Poodles, que apresentam um ciclo de renovação pilosa mais longo, estando a  
26 maioria dos pelos em fase anágena (Figura 9b), em crescimento (HORTA; VAL, 2013).

27 Ao se realizar o tricograma da área acometida em pacientes com ADC, são observados  
28 grandes agregados de melanina (IWASAKI, 2004; ASHLEY, 2019;), denominados  
29 macromelanossomas, de forma irregular na região cortical e medular do pelo (MILLER et  
30 al.,2013; SCUCATO e BATISTA, 2016 ; LOPES et al.,2017), além de deformações no  
31 córtex, de modo que a cutícula pode apresentar-se ausente ou fraturada (Figuras 9c e 9d )  
32 (MILLER et al., 2013; HNILINA e PATERSON, 2017; LOPES et al., 2017).

33



1  
2 **Figura 9.** A) Pinça hemostática envolta com manguito de borracha para  
3 avulsão de pelos. (Fonte: Arquivo pessoal, 2019); B) Raiz de pelo em fase  
4 anágena (seta fina) e em fase telógena (seta grossa) (Fonte: DASSOT et  
5 al.,2002); C) Agregados de melanina na região de córtex e medula e  
6 contorno irregular da haste piloso (Fonte: DASSOT et al.,2002) D)  
7 Macromelanossomas ao longo de toda a haste piloso associados a  
8 deformação da medula e do córtex piloso (Fonte: HNİLICA e MEDLEAU,  
9 2007).

10

## 11 2.6.2. Histopatologia

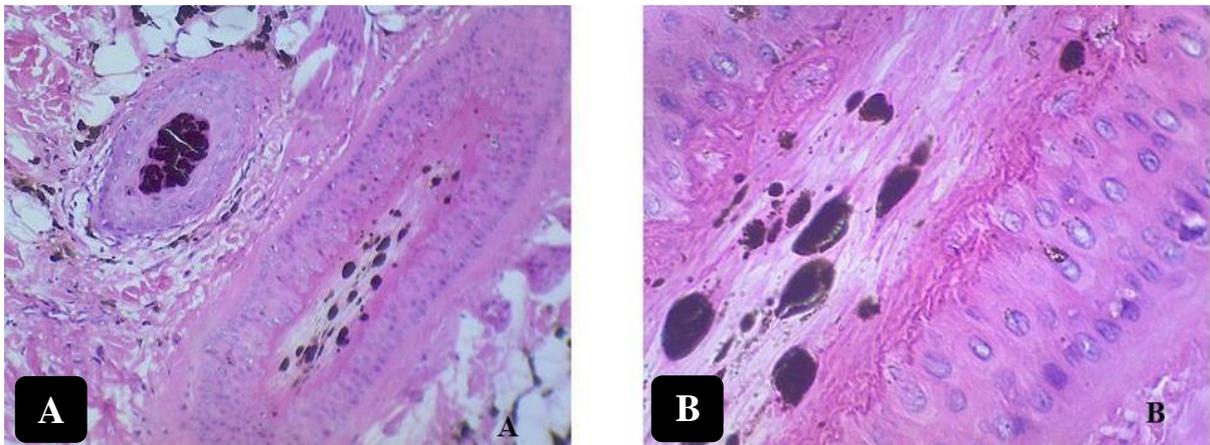
12

13 A biopsia cutânea tem o potencial de fornecer a maior quantidade de informações no  
14 menor período de tempo, mesmo que a histopatologia não consiga identificar a causa exata da  
15 lesão. É preferível que sejam coletadas as amostras das áreas de lesão cutânea primária,  
16 seguida de amostras de região não lesionada ou com lesões secundárias. O importante é que  
17 sejam feitas coletas em vários sítios envolvendo áreas com características diferentes, não  
18 devendo ser limpas ou preparadas, uma vez que o procedimento poderia causar alterações no  
19 diagnóstico (HNİLICA e PATERSON, 2006). Sob anestesia local do tecido subcutâneo,  
20 podem ser realizadas duas técnicas cirúrgicas para a coleta do animal, a biopsia excisional

1 com a utilização de um bisturi ou um *punch* (LOURES e CONCEIÇÃO, 2013; FAVA et al.,  
 2 2014) que deve ser de 4 a 8 mm, com cuidado para não traumatizar a pele. Com o auxílio de  
 3 uma tesoura, a pele é debridada da gordura subcutânea e submetida a formol a 10%. Para  
 4 finalizar o processo, é promovida a sutura da pele onde as amostras foram colhidas  
 5 (HNILICA e PATERSON, 2006; LOURES e CONCEIÇÃO, 2013). O animal que for  
 6 submetido à biopsia não deve fazer uso de corticoide em um período mínimo de quatro  
 7 semanas antes do procedimento, uma vez que estes fármacos podem mascarar achados  
 8 importantes para o diagnóstico (LINEK, 2011).

9 Na ADC, os achados histopatológicos incluem predominância de folículos em fase  
 10 telógena e inativos, hiperqueratose ortoqueratósica moderada, hiperacantose de intensidade  
 11 variável e displasia folicular (SILVA et al., 2012). Pode ser identificada ainda, grande  
 12 quantidade de melanina depositada no epitélio folicular (Figura 10a e 10b), no córtex e na  
 13 medula pilar e hastes com acúmulo de melanina apresentando fraturas e deformações (KIM et  
 14 al., 2005; FERREIRA et al., 2006; PEREGO et al., 2009; SILVA et al., 2012).

15



16

17 **Figura 10.** Exame histopatológico de cão com ADC, mostrando agregados de melanina na região  
 18 medular do folículo piloso. A) Depósito de melanina em folículos pilosos, na região medular, além de  
 19 acúmulo de grânulos de melanina na epiderme. B) Mesma imagem mostrada em A, em maior aumento  
 20 (Fonte: LOPES et al., 2017).

## 21 2.7. Diagnóstico diferencial

22

23 A alopecia simétrica não pruriginosa envolvendo o tronco e a cauda em cães pode ser  
 24 causada por distúrbios foliculares genéticos, endócrinos e queratinizantes. Algumas  
 25 características devem ser consideradas como a idade de início dos sinais clínicos, raça e cor  
 26 do pelo (COYNER, 2019).

1 O principal diagnóstico diferencial para ADC é a DFPP, uma vez que são genética e  
2 histopatologicamente semelhantes. Na ADC, a apresentação clínica é difusa, acomete  
3 exclusivamente pelos diluídos e os aglomerados de melanina na histopatologia são menores  
4 que os apresentados na DFPP. Por outro lado, na DFPP, a apresentação clínica é localizada,  
5 acomete exclusivamente a região de pelos pretos (Figura 11) e os aglomerados de melanina  
6 são maiores que os da ADC (FERREIRA et al., 2006).



8  
9 **Figura 11.** Lesão alopecica em região dorsal  
10 em animal portador de DFPP. (Fonte: Arquivo  
11 pessoal, 2019)

12  
13 Endocrinopatias como o hipotireoidismo, hiperadrenocorticismo e excesso de  
14 hormônios sexuais também se enquadram em diagnósticos diferenciais, uma vez que possuem  
15 alguns sinais semelhantes, como alopecia simétrica bilateral, ausência prurido, pelos secos,  
16 sem brilho, quebradiços, facilmente epiláveis, seborreia, hiperpigmentação e piodermite  
17 recorrente. O diferencial pode ser obtido através da realização de exames laboratoriais como  
18 mensuração da tiroxina (T4 total e livre), tirotrófina (TSH total e livre), hormônio  
19 adrenocorticotrofina (ACTH), supressão com dexametasona e painel de hormônios sexuais  
20 (HARVEY e MACKEEVER, 2001; COYNER, 2019).

1 Deve-se diferenciar também da demodicose, pois pode apresentar alopecia e pele seca  
2 na região lombar e costuma ocorrer, mais frequentemente, em animais jovens com idade entre  
3 três e onze meses de idade (HARVEY e MACKEEVER, 2001).

#### 4 **2.8. Tratamento**

5  
6 Não se tem conhecimento sobre uma terapia específica ou curativa para a ADC.  
7 Banhos uma ou duas vezes na semana podem ser instituídos na tentativa de controlar a  
8 recorrência de infecções secundárias, incentivar a produção dos queratinócitos e reduzir ou  
9 inibir a formação de comedões e produção de sebo (PEREGO et al., 2009). Para alcançar tais  
10 resultados, pode-se utilizar xampu a base de agentes queratomoduladores e umectantes à base  
11 de ácido salicílico ou ácido lático (KIM et al., 2005; PEREGO et al., 2009; PARADIS 2013).

12 O uso de ácidos graxos essenciais deve ser prescrito para uso contínuo, uma vez que  
13 promovem a manutenção na qualidade do filme lipídico da pele. Além disso, a terapia  
14 antimicrobiana em casos de piodermite também deve ser estabelecida (FERREIRA et al.,  
15 2007), onde os fármacos mais indicados são as amoxicilinas e cefalosporinas (SÁ et al.,  
16 2018).

17 A administração de melatonina na dose de 3 a 6 mg/animal tem sido relatada para o  
18 tratamento da repilação parcial de animais acometidos por ADC, tendo um percentual de  
19 sucesso de aproximadamente 50% (SILVA et al., 2012; PATEL et al., 2008; FERREIRA et  
20 al., 2007), contudo, há controvérsias sobre seu uso e PEREGO et al. (2009) afirma não haver  
21 efeitos de repilação com essa terapêutica.

22 O mecanismo pelo qual a melatonina promove a repilação ainda não é conhecido. Há  
23 hipóteses de que sua ação seja de forma direta, agindo nos folículos pilosos, ou indireta,  
24 agindo no sistema nervoso central, alterando a secreção do hormônio estimulador de  
25 melanócitos (PEREGO et al., 2009). Em um estudo realizado por FRANK et al. (2006) foi  
26 levantada a hipótese de que a melatonina promoveria o crescimento do pelo em animais com  
27 alopecia devido à regulação negativa de receptores de estrogênio que parecem ter um papel  
28 nas fases anágena e telógena dos pelos, porém a evidência sobre esse mecanismo ainda está  
29 incompleta.

30

## 1 2.9. Prognóstico

2

3 O prognóstico vital é bom, uma vez que o animal não apresenta risco de morte e não  
4 há comprometimento dos sistemas orgânicos, exceto na pele, sendo assim, um problema  
5 estético, contudo é preferível evitar que os animais afetados se reproduzam devido ao caráter  
6 genético hereditário do quadro (PEREGO et al., 2009).

7 Por outro lado, o prognóstico pode tornar-se reservado quando houver complicações  
8 associadas, como a piodermite, dermatopatia secundária mais diagnosticada em cães. Nessa  
9 afecção, o principal agente etiológico é o *Staphylococcus G-pseudointermedius*, habitante  
10 natural da pele, mas que se torna patogênico quando há um desequilíbrio da microbiota, seja  
11 de origem endócrina, alérgica, seborreica ou parasitária (SÁ et al., 2018).

12 Foi relatado por PALUMBO et al. (2012) um caso de um Pinscher apresentando ADC  
13 que veio, posteriormente, a desenvolver carcinoma de células escamosas. Apesar de não haver  
14 correlação do desenvolvimento dessas duas afecções na literatura, sabe-se que a pele dos  
15 animais portadores da alopecia, na maioria das vezes, apresentam xerose, sendo assim, mais  
16 sensível à luz solar, ao mesmo tempo em que este carcinoma tem maior ocorrência em  
17 animais com pele despigmentada, com presença de poucos pelos e que sofrem exposição solar  
18 exacerbada. Desse modo, animais portadores de ADC podem estar mais propensos ao  
19 desenvolvimento dessa neoplasia em decorrência a maior exposição à luz solar.

## 20 3. RELATO DE CASO

21

22 Foi atendida no dia 14 de agosto de 2019, no Hospital Veterinário da Escola de  
23 Veterinária e Zootecnia (HV-EVZ) da Universidade Federal de Goiás (Goiânia-GO), uma  
24 cadela, SRD (mestiça de Pinscher), cinco anos de idade, pesando 5,2 kg (escore corporal 3/5)  
25 (Figura 12), cuja queixa principal apresentada pela tutora era de queda de pelos na região  
26 dorsal que havia iniciado há cerca de três meses. Era nulípara, não gonadectomizada, com  
27aios regulares, nunca havia recebido contraceptivos, porém apresentava histórico de  
28 pseudociese.



1  
2 **Figura 12.** Animal portador de ADC atendido no HV da  
3 EVZ- UFG, Goiânia (GO) (Fonte: Arquivo Pessoal, 2019)

4  
5 O animal apresentava vacinação desatualizada e recebia anti-helmíntico a cada três  
6 meses, alimentava-se a base de ração seca e úmida (sachê) e, eventualmente, biscoitos.  
7 Habitava em uma casa com outra cadela hígida e possuía acesso à rua acompanhada pelos  
8 tutores. Não havia histórico de dermatopatias nas pessoas da residência.

9 Após identificar o início da queda de pelos, o animal foi levado para atendimento em  
10 uma clínica veterinária particular onde foi realizado raspado de pele que teve resultado  
11 negativo. Foi então tratado com cefalexina<sup>1</sup>, prednisolona,<sup>2</sup> omeprazol<sup>3</sup>, suplementos  
12 vitamínicos<sup>4</sup> e clemastina<sup>5</sup> durante 45 dias, e como não apresentou melhora do quadro, foi  
13 levado ao HV-EVZ para consulta com especialista.

14 Ao exame físico, não foram identificadas alterações nos parâmetros vitais ou sistemas  
15 orgânicos, exceto, por alopecia não inflamatória em região da linha média dorsal (Figura 13a  
16 e 13b) e nos pavilhões auriculares externos (Figura 13c) com presença de leucodermia,  
17 melanose e pelos facilmente epiláveis. Também foi identificada alopecia na face medial do  
18 membro posterior esquerdo (Fig. 10d). Não foram observadas quaisquer outras lesões  
19 primárias ou secundárias na pele do paciente.

---

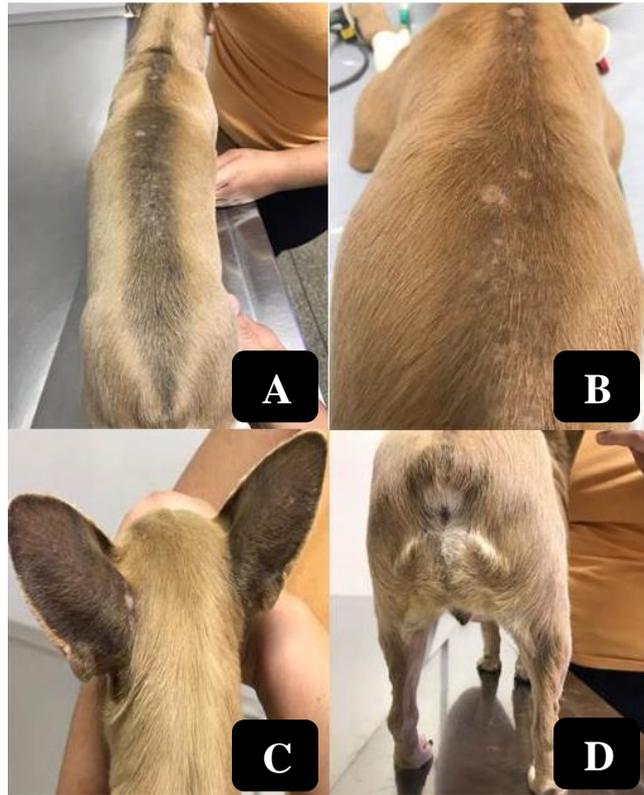
<sup>1</sup>Celesporin, Ouro Fino, SP.

<sup>2</sup>Prediderm, Ouro Fino, SP

<sup>3</sup>Gaviz, Agener Pet, SP

<sup>4</sup>Imderm Caps, Nutripharme, MT

<sup>5</sup>Alergovet, Coveli, SP

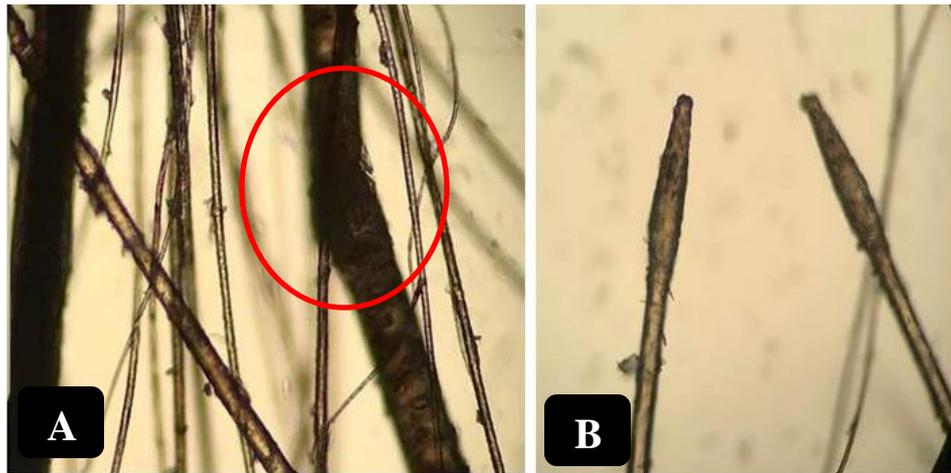


**Figura 13.** Lesões alopécicas em animal portador de ADC atendido no HV-EVZ. A) Alopecia e melanose em região média dorsal; B) Mesmas lesões de A, ilustrando as regiões de leucodermia; C) Alopecia em pavilhão auricular externo com leucodermia e melanose; D) Alopecia em porção medial do membro pélvico esquerdo.

Foi realizado teste com lâmpada de Wood, porém não foram observadas áreas fluorescentes, e também foi realizado tricograma, onde se observou deposição de grânulos de melanina (macromelanossomas) nas regiões cortical e medular das hastes pilosas, deformação dos pelos (Figura 14a) e que a maioria dos pelos encontravam-se em fase telógena, caracterizada por raízes pilosas em formato de lança (Figura 14b).

Com base nesses achados e pelo quadro clínico, suspeitou-se tratar de alopecia por diluição de cor, displasia folicular ou calvície padrão. Assim, para o diagnóstico definitivo foi solicitada realização de biópsia cutânea.

Após 13 dias (28/08/19), a paciente retornou para a coleta de sangue para realização de hemograma (Tabela 15) e bioquímica sérica (Tabela 16) como preparação pré-anestésica para a biópsia. No hemograma, pode-se observar discreta trombocitose e monocitopenia. Os exames bioquímicos apresentaram-se sem alterações.



**Figura 14.** Tricografia de animal portador de ADC atendido no HV-EVZ. A) Hastes pilosas com macromelanossomas, fratura e deformação (círculo) B) Folículos pilosos em fase telógena. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2019).

**Tabela 7. Resultado do hemograma realizado em canino com ADC, atendido no HV-EVZ da UFG (Goiânia - GO).**

Parâmetros	Resultados	Valores de Referência*
Hemácias ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ )	6,82	5,50 – 8,50
Hemoglobina (g/dL)	16,3	12,0 – 18,0
Hematócrito (%)	48	37 – 55
VCM (fL)	70,4	60 – 77
CHCM (%)	34	32 – 36
Plaquetas ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	522	200 – 500
Leucócitos ( $/\mu\text{L}$ )	9.000	6.000 – 17.000
Neutrófilos Bastonetes ( $/\mu\text{L}$ )	0	0 – 300
Neutrófilos Segmentados ( $/\mu\text{L}$ )	5.130	3.000 – 11.500
Eosinófilos ( $/\mu\text{L}$ )	990	150 – 1.250
Basófilos ( $/\mu\text{L}$ )	0	Raros
Linfócitos ( $/\mu\text{L}$ )	2.880	1.000 – 4.800
Monócitos ( $/\mu\text{L}$ )	0	150 – 1.350

\*Fonte: Weiss e Wardrop (2010).

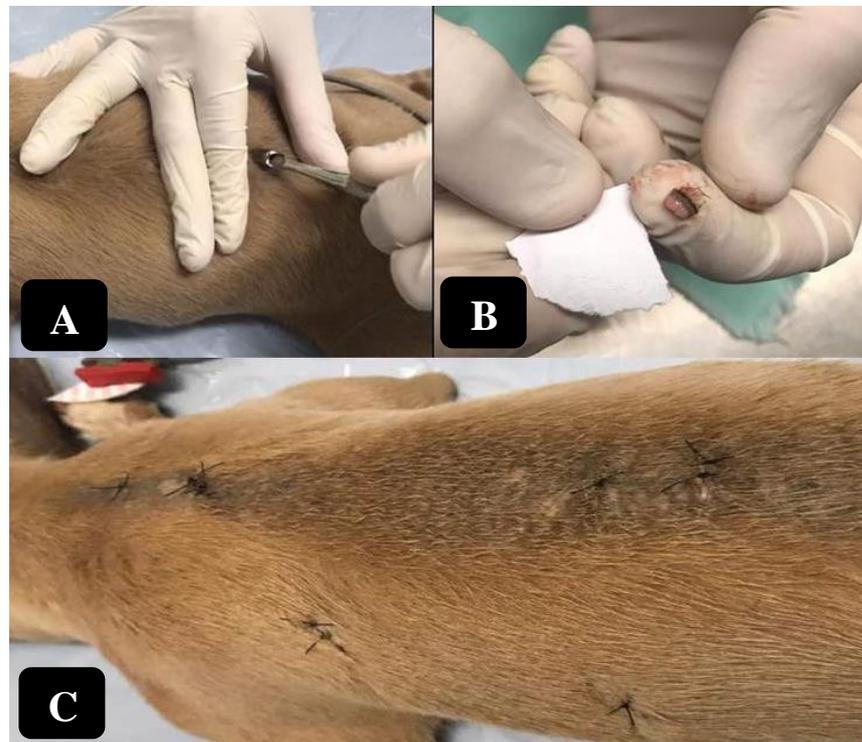
**Tabela 8. Resultado da bioquímica sérica realizada no canino com ADC, atendido no HV-EVZ da UFG (Goiânia-GO).**

Parâmetros	Resultados	Valores de Referência *
Alanina aminotransferase (UI/L)	27	21 – 86
Aspartato aminotransferase (UI/L)	27	21- 45
Fosfatase Alcalina (UI/L)	93	20 – 156
Ureia (mg/dL)	31	21,4 – 59,92
Creatinina (mg/dL)	0,73	0,5 – 1,5

\*Fonte: Weiss e Wardrop (2010).

1           Cinco dias após a consulta (04/09) o animal retornou para o procedimento da biopsia,  
2 onde recebeu medicação pré-anestésica e anestesia local. Foram coletados com o auxílio de  
3 *punch* (Figura 15a) seis fragmentos que mediam entre 4 x 4 mm e 7 x 3 mm, todos com 2 mm  
4 de altura (Figura 15b). Dois deles foram obtidos de pele hirsuta, da região toracolombar  
5 esquerda, com coloração branco acinzentada e pelos castanhos claros, enquanto quatro  
6 fragmentos foram coletados de região alopecica localizada na linha média dorsal, de  
7 coloração castanha escura e com alguns pelos castanhos claros (Figura 15c). As amostras  
8 foram encaminhadas a um laboratório particular (Werner Werner Laboratório de Patologia  
9 Veterinária), juntamente com imagens e vídeos clínicos, para realização do exame  
10 histopatológico.

11



12

13 **Figura 15.** Realização de biopsia cutânea do animal com ADC. A) Utilização de  
14 punch para coleta de fragmento da pele; B) Fragmento de pele coletado da linha média  
15 dorsal; C) Suturas de alguns dos locais incisionados (Fonte: Arquivo pessoal, 2019).

16

17           No resultado do histopatológico, foi constatado que a maioria dos fragmentos de pele  
18 apresentavam o mesmo padrão lesional. A epiderme apresentava-se adelgada, com  
19 pigmentos irregulares, onde havia acúmulo de grumos de melanina na camada basal e exibia  
20 ortoqueratose em trançado de cesto discreta. Na derme, a maioria dos folículos pilosos estava  
21 em fase telógena, muitos hiperqueratóticos, discretamente tortuosos e contendo hastes  
22 adelgadas e melanização irregular, além da deposição de melanina nas hastes pilosas, no

1 epitélio folicular e tecido adiposo perianexal. Não foram evidenciados parasitos foliculares  
2 nem alterações nas glândulas sebáceas e apócrinas e, mediante a coloração com ácido  
3 periódico reativo de Schiff (PAS), excluiu-se a presença de fungos nas amostras.

4 Dessa forma, unindo os dados clínicos aos achados histopatológicos foi possível  
5 concluir o diagnóstico definitivo de ADC.

6 Para o tratamento, foi prescrita a melatonina (3 mg/animal, por via oral, a cada 12h) e  
7 banhos com xampu a base de Glicerina e Ácido Láctico<sup>6</sup>, 1 vez por semana, deixando o  
8 xampu agir por 10 minutos durante o banho e em seguida ser realizado a secagem do animal  
9 com auxílio de secador ou toalha, associado ao uso de creme hidratante pós banho a base de  
10 óleo de macadâmia, ceramida e silicones<sup>7</sup>, ambos de forma perene. Foi orientado que a  
11 paciente deveria ter retornos periódicos para acompanhamento da evolução do caso, sendo o  
12 primeiro após quatros meses de tratamento, mas que poderia ser antecipado caso apresentasse  
13 alguma nova alteração.

#### 14 **4. DISCUSSÃO**

15

16 O cão do caso relatado apresenta o principal fator predisponente para a ocorrência da  
17 ADC, sendo a pelagem da coloração castanha considerada uma diluição (PEREGO et al.,  
18 2005; KIM et al., 2005; FERREIRA et al., 2006) e, apesar de ser um animal SRD, seu  
19 fenótipo sugere tratar-se de um mestiço da raça Pinscher, a qual apresenta predisposição para  
20 a alopecia mutante da cor, como apontam KIM et al. (2005), DRÖGEMÜLLER et al. (2007),  
21 SILVA et al. (2012). A literatura não descreve sobre predisposição sexual, contudo, no que  
22 diz respeito à idade, é comum que os sinais clínicos iniciem entre os quatro e quatorze meses  
23 de idade, sendo rara a ocorrência em animais mais velhos que três anos (FERREIRA et al.,  
24 2007; SILVA et al., 2012), porém KIM et al. (2005) relataram casos em animais de quatro e  
25 dez anos, mostrando que, apesar de ser menos comum, cães acima de três anos também  
26 podem desenvolver a alopecia, como no caso relatado.

27 Por ser uma condição rara e pelas características clínicas (KIM et al., 2005; PEREGO  
28 et al., 2009; SILVA et al., 2012) é possível que diagnósticos equivocados sejam feitos e o  
29 animal seja tratado para outras dermatopatias, sendo submetidos à terapia com antibióticos ou

---

<sup>6</sup> Dermogen, Agener União, SP

<sup>7</sup> HidraPet, Agener União, SP

1 outros fármacos de forma inapropriada, o que pode retardar o diagnóstico definitivo, como  
2 observado no caso relatado.

3 Em relação aos achados do exame físico, as lesões alopecias, bem como sua  
4 localização corroboram com diversos autores (PEREGO et al., 2005; PATEL et al., 2008;  
5 SILVA et al., 2012; MILLER et al., 2013; ASHLEY, 2019) que mostram ser uma condição de  
6 hipotricose gradual que inicia-se na região do dorso e progride para o tronco e flanco, onde o  
7 pelo apresenta-se facilmente epilável, de aspecto ressecado, quebradiço, fraturado, sem brilho  
8 e pele com xerose. Além disso, no caso relatado, o animal apresentava alopecia também nas  
9 orelhas e em membro pélvico, discordando de PATEL et al., (2008), FERREIRA et al.,  
10 (2009), e SANTOS et al., (2017), que afirmam que essas regiões estão geralmente poupadas  
11 na ADC, mas concordando com KIM et al., (2005) que também verificaram a alopecia em  
12 outras regiões, como no quadril de um Pinscher e nas patas e axilas de um Schnauzer  
13 Miniatura, ambos portadores de ADC, demonstrando que podem ocorrer variações na sua  
14 localização corpórea.

15 As áreas de melanose observadas em região de linha média dorsal podem ser  
16 justificadas pelo aumento de melanina na pele ou nos pelos (SOUZA, 2009), já em relação à  
17 leucodermia nessa região e nos pavilhões auriculares, é provável que seja em decorrência de  
18 lesão direta aos melanócitos (LUCAS, 2014), entretanto, esta hipótese não pode ser  
19 confirmada, podendo ser resultado de outra causa ainda não esclarecida.

20 Apesar de ser comum a ocorrência de piodermite secundária (PEREGO et al., 2009;  
21 ASHLEY, 2019), o animal não apresentava lesões compatíveis, tais como pápulas, pústulas,  
22 colares epidérmicos e crostas melicéricas, e nem prurido (JUNIOR, 2016), concordando com  
23 o observado por outros autores (KIM et al., 2005; FERREIRA et al., 2007; LOPES et al.,  
24 2017). Além do quadro dermatológico, a paciente não demonstrava sinais clínicos compatíveis  
25 com qualquer enfermidade sistêmica, estando de acordo com PEREGO et al. (2009), SILVA  
26 et al. (2012), LOPES et al. (2017) e ASHLEY (2019).

27 Foi utilizado o teste da lâmpada de Wood, no intuito de descartar a presença de  
28 dermatófitos, não sendo observadas áreas fluorescentes indicativas da infecção, contudo,  
29 como apresenta baixa sensibilidade, resultados falso-negativos não podem ser descartados,  
30 sendo considerada a cultura fúngica o exame de escolha (FERREIRO et al.,2016; LOPES et  
31 al.,2016). Entretanto, ao se considerar o histórico e os sinais cutâneos observados, não  
32 apresentava clínica sugestiva para doença fúngica e, por isso mesmo, não foi necessária a sua  
33 realização.

1 A realização da tricografia auxiliou na avaliação das características do pelo, sendo  
2 indicada também pela literatura como ferramenta auxiliar no diagnóstico de ADC e outras  
3 dermatopatias que provocam lesão estrutural nos pelos (HORTA e VAL, 2013; SCUCATO e  
4 BATISTA, 2016). As alterações observadas foram compatíveis com os casos de ADC citados  
5 por outros autores (MILLER et al., 2013; REISSMANN e LUDWIGB, 2013; LOPES et al.,  
6 2017; SCUCATO et al., 2016;) e se caracterizaram pela presença de grânulos de melanina ao  
7 longo da haste e nas regiões cortical e medular, deformações e fraturas pilosas e pelos com  
8 raízes em formato de lança, caracterizando a fase telógena. Sendo assim, as deformações,  
9 fraturas e a parada no crescimento piloso foram os mecanismos envolvidos na alopecia  
10 apresentada pela cadela do relato, corroborando com FERREIRA et al. (2007), PEREGO et  
11 al. (2009) e LOPES et al. (2017) e, como não havia prurido ou sinal de inflamação, esta  
12 alopecia teve características puramente primárias (HNILICA, 2006; VAL e ALVES, 2013).

13 Assim, para a obtenção do diagnóstico definitivo, realizou-se a coleta de material para  
14 exame histopatológico, conforme indicam KIM et al. (2005) e PEREGO et al. (2009), sendo  
15 de suma importância para o diagnóstico diferencial para calvície padrão e displasia folicular  
16 dos pelos pretos (CARDOSO et al., 2002; FERRER, 2005; PARADIS, 2018), uma vez que  
17 ambas podem levar a quadro clínico semelhante apresentado pela paciente.

18 Como se recomenda a anestesia de pacientes que serão submetidos à biopsia cutânea  
19 (LOURES e CONCEIÇÃO, 2013), foram realizados hemograma e bioquímica sérica para  
20 avaliação pré-anestésica, cujos resultados não mostraram alterações clinicamente  
21 significativas, pois a monocitopenia apresentada não constituiu um achado relevante (WEISS  
22 e SOUZA, 2010) e, a discreta trombocitose observada, pode ter sido resultante de artefato de  
23 técnica ou pela liberação de epinefrina circulante relacionada com excitação (STOKOL,  
24 2010), uma vez que o animal não apresentava nenhuma alteração clínica.

25 Além disso, o hemograma auxiliou também no diagnóstico diferencial para  
26 endocrinopatias que podem gerar, além de manifestações cutâneas (LAFFORT-DASSOT et  
27 al., 2002; KIM et al., 2005; SILVA et al., 2012; HNILICA, 2017), também alterações  
28 laboratoriais (MONTANHA et al., 2011; PAULA et al., 2018), o que não foi observado no  
29 caso relatado.

30 Para a biopsia, utilizou-se o *punch* como instrumento para coleta de material de acordo  
31 com o exposto por HNILICA (2006), LOURES et al. (2013) e SCATTONE et al. (2014),  
32 seguindo-se também as recomendações em relação ao tamanho, quantidade e locais de  
33 obtenção das amostras.

1 Os aspectos histopatológicos das lesões cutâneas foram compatíveis com ADC (KIM  
2 et al., 2005; PHILIPP et al., 2005; PEREGO et al., 2009; WELLE et al., 2009; HNILICA,  
3 2017; LOPES et al., 2017; SANTOS et al., 2017), tendo sido crucial para o diagnóstico  
4 definitivo da afecção, auxiliando inclusive, na diferenciação da DFPP, na qual se observariam  
5 lesões histopatológicas menos pronunciadas (IWASAKI, 2004; PARADIS, 2018). Além  
6 disso, o resultado negativo da coloração de PAS fortaleceu o diagnóstico de ADC, uma vez  
7 que, excluiu a possibilidade da ocorrência de dermatofitose e outras dermatopatias fúngicas  
8 (BORBA, 2010; AMADO et al., 2016).

9 O tratamento recomendado está de acordo com a literatura que mostra que a  
10 melatonina tem apresentado sucesso na repilação da ADC (FERREIRA et al., 2007; PATEL  
11 et al., 2008) reforçando os relatos que expõem seus efeitos benéficos em outros casos de  
12 alopecia (DIAZ et al., 2006; FRANK et al., 2006). A terapêutica instituída para promover a  
13 hidratação da pele (ácido láctico) corrobora com KIM *et al* (2005), PEREGO et al. (2009) e  
14 PARADIS et al. (2013), contudo poderia ter sido acrescentado outros produtos adjuvantes,  
15 como os ácidos graxos essenciais, que auxiliam na recuperação do pelo e derme (SILVA et  
16 al., 2012) e aqueles que reestabelecem a barreira cutânea, como a fitoesfingosina, que em  
17 outras dermatopatias, tem apresentado resultados positivos na melhora clínica (OLIVRY et  
18 al., 2010).

## 19 5. CONCLUSÃO

20

21 Pode-se concluir que foi de suma importância o tema escolhido uma vez que a ADC  
22 não é uma condição comumente relatada, havendo pouco conhecimento entre os profissionais  
23 da Medicina Veterinária. Em decorrência disso, sua identificação se torna mais difícil,  
24 chegando-se muitas vezes a diagnósticos errôneos, o que leva a insatisfação dos tutores pelos  
25 impactos psicossociais enfrentados devido a alopecia e intensificada pelo fato de não haver  
26 terapia específica. O conhecimento da doença é importante, para que seja considerada no  
27 diagnóstico diferencial das alopecias e se possa utilizar de exames mais específicos para o seu  
28 diagnóstico definitivo, como a histopatologia, e se possam tomar medidas terapêuticas para  
29 evitar complicações associadas com a alopecia, como infecções secundárias e lesões  
30 induzidas por exposição solar.

## REFERÊNCIAS

- 1  
2
- 3 ADAMO, I. D. A. **Alopecia X: uma revisão de literatura**. 2018. 46 f. Trabalho de conclusão  
4 de curso - Universidade de Santo Amaro, São Paulo.  
5
- 6 AMADO, G. P.; SOUZA, C. P.; TORRES, S. M. F. Dermatofitose superficial pustular  
7 causada por *Microsporium canis* em um cão na cidade de João Pessoa – PB. **Revista de**  
8 **Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 3, p.  
9 42-42, 18 jan. 2016.  
10
- 11 ASHLEY, P. No- Endocrine alopecia. In: COYNER, K.S. **Clinical Atlas of Canine and**  
12 **Feline Dermatology**. Lacey – WO. John Wiley & Sons, jul. 2019. Cap. 13, p. 309-322.  
13
- 14 BECO, L et al., Colour dilution alopecia in seven Dachshunds. A clinical study and the  
15 hereditary, microscopical and ultrastructural aspect of the disease. **Veterinary Dermatology**.  
16 Bélgica, V. 7, p. 91-97, Dez. 1995.  
17
- 18
- 19 BORBA, L.A. **Coloração de esporos em pelos na dermatofitose e Comparação de**  
20 **técnicas de diagnóstico**. 2010. 67 f. Dissertação de pós-graduação em Ciências Veterinárias –  
21 Universidade Federal do Paraná, Curitiba.  
22
- 23 BLAZQUEZ, F.J.H. Embriologia e Histologia do Tegumento In: LARSSON, C.E., LUCAS,  
24 E. **Tratado de Medicina Externa: Dermatologia Veterinária**. São Caetano do Sul – SP.  
25 Interbook, 2016. Cap. 1, p. 3-16.  
26
- 27 **CANINE Color Index**. Animal Genetic. Tallahassee-USA. Acesso: 07/11/2019. Disponível:  
28 [https://www.animalgenetics.us/canine/canine-color/Color\\_Index.asp](https://www.animalgenetics.us/canine/canine-color/Color_Index.asp).  
29
- 30 **CANINE Disease Index**. Animal Genetic. Tallahassee-USA. Acesso: 07/11/2019.  
31 Disponível: [https://www.animalgenetics.us/canine/canine-color/Color\\_Index.asp](https://www.animalgenetics.us/canine/canine-color/Color_Index.asp).  
32
- 33 CARDOSO, M.J.L., FRANCO, S.R.V.S., FABRIS, V. Displasia Folicular em Cães. **Ciência**  
34 **Rural**. Santa Maria, v.33, n.5, p.949-951, Out. 2003.  
35
- 36 COLVILLE, T. e BASSERT, J. Tegumento e estruturas relacionadas. In: **Anatomia e**  
37 **fisiologia clínica para medicina veterinária**. Rio de Janeiro Elsevier, 2010. Cap. 5, p. 215-  
38 270.  
39
- 40 COURINHA, M.M.V, **Avaliação do Tricograma como Método de Diagnóstico de Prurido**  
41 **em Gatos com Lesões Alopecicas**. 2016. 107 P. Dissertação de Conclusão de Curso -  
42 Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (Faculdade de Medicina Veterinária),  
43 Lisboa.  
44
- 45 COYNER, K.S. Causes and workup for alopecia in dogs and cats. In: COYNER, K.S.  
46 **Clinical Atlas of Canine and Feline Dermatology**. Lacey – WO. John Wiley & Sons, jul.  
47 2019. Cap. 5, p. 89-92.  
48

- 1 CRUZ, C. Genética das cores: uma questão peluda I. **Cães e Companhia**. Lisboa. n.185, p.  
2 13-18, Out, 2012.  
3
- 4 CRUZ, C. Genética das cores: uma questão peluda II. **Cães e Companhia**. Lisboa. n.186, p.  
5 35-40, Nov, 2012.  
6
- 7 CRUZ, C. Genética das cores: uma questão peluda III. **Cães e Companhia**. Lisboa. n.187, p.  
8 34-39, Dez, 2012.  
9
- 10 CRUZ, C. Genética das cores: uma questão peluda IV. **Cães e Companhia**. Lisboa. n.188, p.  
11 36-41, Jan, 2013.  
12
- 13 CRUZ, C. Genética das cores: uma questão peluda V. **Cães e Companhia**. Lisboa. n.189, p.  
14 40-45, Fev, 2013.  
15
- 16 DIAZ, S.F, et al., The impact of body site, topical melatonin and brushing on hair regrowth  
17 after clipping normal Siberian Husky dogs. **Vet Dermatol.** V. 17, p. 45–50. 2006.  
18
- 19 DICKINSON, T. Color Dilution Alopecia. **IGCA National Specialty Show**, Farmington  
20 2019. Disponível em: <http://igcans.com/>. Acesso em : 30/09/2019.  
21
- 22 DRÖGEMÜLLER, C., et al., A Noncoding Melanophilin Gene (MLPH) SNP at the Splice  
23 Donor of Exon 1 Represents a Candidate Causal Mutation for Coat Color Dilution in Dogs.  
24 **Journal of Heredity.** V. 98, n. 5, p. 468-473, 2007.  
25
- 26 FAVA, C. D., et al., Biópsia de pele como auxílio no diagnóstico das lesões cutâneas de cães  
27 e gatos. **Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Animal**.  
28 São Paulo, v.76, n.1, p.1-5, jan./jun., 2014  
29
- 30 FERREIRA, R. R. et al., Displasias foliculares ligadas a cor da pelagem em cães: displasia  
31 folicular dos pelos pretos e alopecia por diluição da cor. **Acta Scientiae Veterinariae.** v. 35,  
32 n. 1, p. 119-124, 2007.  
33
- 34 FERRER, L. Non-Endocrine Symmetris Alopecia in Dogs: Clinical Manegement.  
35 **Proceeding of the NAVC North American Veterinary Conference**, p. 241–243, 2005.  
36
- 37 FRANK, L.A; DONNELL, R.L; KANIA, S.A. Oestrogen receptor evaluation in Pomeranian  
38 dogs with hair cycle arrest (alopecia X) on melatonin supplementation. **Vet Dermatol.** V. 16,  
39 p. 52–258. 2006.  
40
- 41 GROSS, T. L., et al., Dysplastic diseases of the adnexa. In: **Skin Diseases of the Dog and**  
42 **Cat: Clinical and Histopathologic Diagnosis.** 2. ed. Iowa. Blackwell Science, 200. p. 518–  
43 536  
44
- 45 HARVEY, R.G; MACKEEVER, P.J. Anomalias pigmentarias. In: **Manual Ilustrado de**  
46 **Enfermedades de la Piel en Perro y Gato.** Grass Editions, 2001. p. 153-156  
47
- 48 HNILICA, K.A. Hereditary, Congenital and Acquired Alopecia. In: **Dermatology of Small**  
49 **Animals Atlas in Color and Therapeutic Guide.** Madrid. Elsevier, 2011. 3 ed. Cap.09  
50 p.117- 132.

- 1 HNILICA, K.A. Hereditary, Congenital and Acquired Alopecia. In: **Dermatology of Small**  
2 **Animals Atlas in Color and Therapeutic Guide**. Madrid. Elsevier, 2017. 4 ed. Cap.09  
3 p.302-352.  
4
- 5 HORTA, R.S.; VAL, A.P.C. Exames complementares no diagnóstico dermatológico em  
6 pequenos animais In: JUNIOR, A.P.M., et al., **Cadernos Técnicos de Veterinária e**  
7 **Zootecnia: dermatologia em cães e gatos**. n, 71. Minas Gerais, 2013. cap. 2, p. 23-31.  
8
- 9 IWASAKI, T. Non-Inflammatory Alopecia. **World Small Animal Veterinary Association**  
10 **World Congress Proceedings**, 2004. Acesso :19/11/2019. Disponível em:  
11 <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=3852178&pid=11181&print=1>  
12
- 13 JUNIOR. C.E.L. Piodermítes In: LARSSON, C.E., LUCAS, E. **Tratado de Medicina**  
14 **Externa: dermatologia veterinária**. São Caetano do Sul – SP. Interbook, 2016. Cap. 28, p.  
15 429-464.  
16
- 17 KIM, J. H., et al., Color-dilution alopecia in dogs. **Journal of Veterinary Science**, v. 6, n. 3,  
18 p. 259-261. 2005.  
19
- 20 KIM, J., et al., Case Report: color dilution alopecia in dogs. **Journal of Veterinary Science**,  
21 v.6, n. 3, p. 259-261, 2005  
22
- 23 LAFFORT-DASSOT, C., BECO, L., CARLOTTI, D.N., Follicular dysplasia in five  
24 Weimaraners - Case report. **Veterinary Dermatology**. v. 13, p. 153-260, Mai. 2002.  
25
- 26 LOPES, C.A; DANTAS, W.M.F. Dermafítose em Cães e Gatos- revisão de literatura In: **VIII**  
27 **SIMPAC - Volume 8 - n. 1 - Viçosa-MG - jan. - dez. 2016 - p. 292-297**  
28
- 29 LOPES, N. L., et al., Alopecia por diluição da cor: relato de caso. **Brazilian Journal of**  
30 **Veterinary Medicine**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, p. 198-202, Jun. 2017.  
31
- 32 LOURES, F.H.; CONCEIÇÃO, L.G. Biópsia de pele: quando, onde e como. Maximizando  
33 benefícios. In: JUNIOR, A.P.M., et al., **Cadernos Tecnicos de Veterinária e Zootecnia:**  
34 **Dermatologia em cães e gatos**. N, 71. Minas Gerais, 2013. cap. 3, p. 32-44.  
35
- 36 LUCAS, R. Semiologia da pele. In: FEITOSA, F.L. **Semiologia Veterinária: a arte do**  
37 **diagnóstico**. 3ª ed. São Paulo: Roca. 2014, p. 1092 - 1149  
38
- 39 MARTINS, B.T. **Aumento da frequência do alelo diluidor na raça Bulldog Americano**  
40 **através de retrocruzamento com Olde English Bulldogge, Teresópolis, RJ**. 2012. 55 f.  
41 Trabalho de conclusão de curso - Centro Universitário Serra dos Órgãos, Teresópolis.  
42
- 43 MCGAVIN, D.; ZACHARY, J. O tegumento. In: **Bases da Patologia Veterinária**. 5. ed.  
44 Philadelphia: Elsevier. 2007, p. 1107-1158.  
45
- 46 MECKLENBURG, L. An Overview On Congenital Alopecia In Domestic Animals.  
47 **Veterinary Dermatology**. V. 17, p. 393–410, 2006  
48

- 1 MILLER, W. H. Alopecia Associated with Coat Colour Dilution in two Yorkshire Terriers,  
2 One Saluki and One Mix-Breed. **Journal of the American Animal Hospital Association**. V.  
3 27, p. 39-43, 1991.  
4
- 5 MILLER, W. H. Colour Dilution Alopecia in Doberman Pinschers with Blue or Fawn Coat  
6 Colours: A Study on the Incidence and Histopathology of this Disorder. **Veterinary**  
7 **Dermatology**. v. 1, p. 113 -122, 1990.  
8
- 9 MONTANHA, F.P.; LOPES, A.P.S. Hipotireoidismo canino – revisão. **Revista Científica**  
10 **Eletrônica de Medicina Veterinária**. v. 17, Julho. 2011  
11
- 12 OLIVRY, T. et al., Treatment of Canine Topic Dermatitis: 2010 clinical practice guidelines  
13 from the International Task Force on Canine Atopic Dermatitis. **Veterinary Dermatology**.  
14 v.23, n.3, p. 233-248, 2010.  
15
- 16 OTTO, P. G. **Genética básica para veterinária**. 4ª ed. São Paulo: Roca, 2006.  
17
- 18 PACHECOL, A. D. et al., Alopecia por Diluição da Cor em Cão – relato de caso. **Revista de**  
19 **Veterinária e Zootecnia**. v. 17, n. 1, p. 20, 2010.  
20
- 21 PALUMBO, M.I.P, FABRIS V.E, MACHADO L.H.A. Carcinoma de células escamosas em  
22 um cão com alopecia por diluição de cor. **Revista Veterinária e Zootecnia**. São Paulo, v. 19,  
23 n. 4, p. 507- 512, dez. 2012.  
24
- 25 PARADIS, M. Melatonin Therapy for Canine Alopecia. **Kirk's Current Veterinary**  
26 **Medicine**, 13 ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000, p. 546–549.  
27
- 28 PARADIS, M.; CERUNDOLO, R. Alopecia Simétrica en el Perro. En Foster Aiden y Foil  
29 Carol (Eds.), **Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos**. España. Lexus,  
30 2013. p. 115-128  
31
- 32 PAIS, R.M.M. **Tricograma como método de estudo de alopecia em felinos**. 2013, 101 f.  
33 Dissertação de Mestrado - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.  
34
- 35 PATEL, A., FORSYTHE, P., SMITH, S. Small Animal Dermatology. **Elsevier**. Philadelphia,  
36 p. 379, 2008.  
37
- 38 PATERSON, S. Pigment Abnormalities. In: PATERSON, S. **Manual of skin diseases of the**  
39 **dog and the cat**. 2nd Ed. Oxford, United Kingdom: Blackwell Publishing. 2008. Cap. 14.  
40
- 41 PAULA, L.V., et al., Hiperadrenocorticismo canino: revisão de literatura. **Enciclopédia**  
42 **Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.15, n.28, p. 595. 2018  
43
- 44 PEREGO, R. et al., Color dilution alopecia in a blue Doberman pinscher crossbreed. **The**  
45 **Canadian Veterinary Journal**. v. 50, n. 5, p. 511-514, 2009.  
46
- 47 PHILIPP, U., et al., Polymorphisms within the canine MLPH gene are associated with dilute  
48 coat color in dogs. **BCM genetics**. v, 34, n. 6, p. 1-15, jun. 2005.  
49

- 1 REISSMANN, M.; LUDWIG, A. Pleiotropic effects of coat colour-associated mutations in  
2 humans, mice and other mammals. **Seminars in Cell & Developmental Biology**. v.24, n.67,  
3 p. 576–586. 2013.
- 4
- 5 RODRIGUES, R. et al., Displasias Foliculares Ligadas a Cor da Pelagem em Cães: displasia  
6 folicular dos pelos pretos e alopecia por diluição da cor. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 35,  
7 p.119-124, 2007.
- 8
- 9 SÁ, I. S., et al., Piodermite Canina: revisão de literatura e estudo da prevalência de casos no  
10 Hospital Veterinário Universitário da UFPI, Bom Jesus – Brasil. **PUBVET**. v.12, n.6, a105,  
11 p.1-5, Jun., 2018.
- 12
- 13 SANTOS, L.M. et al. Identification of SNP C.-22G>A in the Melanophilin Gene from a Dog  
14 with Color Dilution Alopecia: case report. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e**  
15 **Zootecnia**, v. 69, n. 6, p. 1503-1507, 2017.
- 16
- 17 SCHMUTZ, S.M.; BERRYERE, T.G. Genes Affecting Coat Colour and Pattern in Domestic  
18 Dogs: a review. **Anim Genet**. V. 38, p. 539–549, 2007.
- 19
- 20 SCUCATO, F.H., BATISTA, L.M. Tricologia. In: LARSSON, C.E., LUCAS, E. **Tratado de**  
21 **Medicina Externa: Dermatologia Veterinária**. São Caetano do Sul – SP. Interbook, 2016.  
22 Cap. 7, p. 121- 141.
- 23
- 24 SILVA, G.M.M et al., Alopecia por Diluição da Cor em uma Cadela da raça Yorkshire  
25 Terrier. Viçosa/MG, **Anais IV SIMPAC**. V. 4, n. 1, p. 43-48, Jan./Dez. 2012.
- 26
- 27 SOUZA, T.M. **Dermatopatias não-tumorais em cães: bases para o diagnóstico e dados de**  
28 **prevalência em Santa Maria, Rio Grande do Sul (2005-2008)**. 2009. 167 f. Tese de  
29 doutorado – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- 30
- 31 STOKOL, T. Essential Thrombocythemia and Reactive Thrombocytosis. In: **Schalm's**  
32 **Veterinary Hematology**. 6ed., Iowa. Blackwell Publishing, 2010, p.605-611.
- 33
- 34 VAL, A.P.C.; ALVES, F.S. Abordagem por Padrões para o Diagnóstico Dermatológico. In:  
35 JUNIOR, A.P.M., et al., **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia: Dermatologia em**  
36 **cães e gatos**. N, 71. Minas Gerais, 2013. cap. 1, p. 09-22.
- 37
- 38 WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. Monocytes and Macrophages and their Disorders. In:  
39 **Schalm's Veterinary Hematology**. 6ed., Iowa. Blackwell Publishing, 2010. p. 298-306.
- 40
- 41 WELLE, M. et al., MLPH Genotype—Melanin Phenotype Correlation in Dilute Dogs.  
42 **Journal of Heredity**. 100 (Supplement 1), p. 75-79, 2009.
- 43