

ASPECTOS CLÍNICOS E ETIOLÓGICOS DA ALOPECIA X EM CÃES: uma revisão de literatura

Clinical and etiological aspects of alopecia X in dogs: A literature review

Gabriela Fonseca Horta^{1*}, Gabriela Rios de Resende Vieira¹, Gabriella Veloso Vieira Ribeiro¹, Ingrid Magalhães¹, Isabela Catarina Duarte de Alvarenga Quintão¹, Mariana Corrêa Lanna¹, Mariana Rodrigues Pereira¹, Natália Ferrarezi Campos da Silveira¹, Sara Gabriela Silva Oliveira¹, Thaís Camila Amâncio dos Reis Silva¹, Carolina Fonseca Horta²

*Autor Correspondente: Gabriela Fonseca Horta. Rua das Flores, 102, Nova Suíça, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. CEP: 30421-280.

E-mail: gabrielahorta@outlook.com

Como citar: HORTA, G. F. *et al.* Aspectos clínicos e etiológicos da alopecia X em cães: uma revisão de literatura. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 19, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v19i1.38182>.

Cite as: HORTA, G. F. *et al.* Clinical and etiological aspects of alopecia X in dogs: a literature review. **Journal of Continuing Education in Veterinary Medicine and Animal Science of CRMV-SP**, São Paulo, v. 19, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v19i1.38182>.

Resumo

A alopecia X ou “aprisionamento do folículo piloso” é uma dermatopatia frequente em consultas dermatológicas veterinárias, caracterizada por um conjunto de manifestações cutâneas como a perda de pelame. Sua etiologia permanece desconhecida até os dias atuais, o que justifica a sua denominação. A suspeita é de que seja uma enfermidade de caráter hereditário, sendo interessante observar que, em áreas de trauma ou biópsia, ocorre recrescimento piloso. Acomete tanto fêmeas quanto machos, tendo predileção por machos não castrados entre um a cinco anos de idade. Atinge principalmente raças nórdicas como, por exemplo, o spitz alemão, malamute do Alasca, husky siberiano e samoieda. Pode estar relacionada a alterações endócrinas e vir acompanhada de doenças secundárias, devido à perda de proteção oferecida pela pelagem. O principal sinal clínico é a queda de pelos não inflamatória, bilateral e simétrica, pelo seco, sem brilho e com aspecto de lã, além de melanodermia e outras alterações inespecíficas. O diagnóstico pode ser dado a partir da resposta do paciente frente ao tratamento instituído. A castração dos animais acometidos é a terapia mais empregada atualmente. O médico-veterinário deve estar a par da ocorrência, sinais clínicos e tratamento dessa afecção, de maneira a orientar os tutores de forma correta. O objetivo do trabalho foi contribuir para o entendimento da alopecia X reunindo informações pertinentes.

Palavras-chave: Cães. Dermatopatias. Alopecia X.

1 Discente, Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH), Curso de Medicina Veterinária, Campus Estoril, Belo Horizonte, MG, Brasil

2 Médica-veterinária graduada pelo Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH), Belo Horizonte, MG, Brasil



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Abstract

Alopecia X or “hair follicle entrapment” is a common dermatopathy in veterinary dermatological consultations, characterized by a set of skin manifestations such as hair loss. Its etiology remains unknown to the present day, which justifies its name. The suspicion is that it is a hereditary disease, and it is interesting to note that, in areas of trauma or biopsy, hair regrowth occurs. It affects both females and males, with a predilection for uncastrated males between one to five years old. It mainly affects Nordic breeds such as the German Spitz, Alaskan Malamute, Siberian Husky and Samoyed. It may be related to endocrine disorders and be accompanied by secondary diseases, due to the loss of protection offered by the coat. The main clinical sign is non-inflammatory, bilateral and symmetric hair loss, dry and dull hair with a woolen appearance, in addition to melanoderma and other nonspecific alterations. The diagnosis can be made based on the patient’s response to the instituted treatment. Castration of affected animals is currently the most used therapy. The veterinarian must be aware of the occurrence, clinical signs and treatment of this condition, in order to guide tutors correctly. The objective of the work was to contribute to the understanding of alopecia X by gathering pertinent information.

Keywords: Dermatopathies. Dogs. Alopecia X.

Introdução

A alopecia X é caracterizada por uma disfunção no crescimento dos pelos de caninos (STOLL; DIETLIN; NETT-METTLER, 2015). Sua patogenia ainda é desconhecida, razão de assim ser denominada (PIUCCO apud CUNHA, 2015). Acredita-se que seja uma condição hereditária devido ao acometimento de cães precocemente, a análise genealógica dos animais atingidos pela doença e raças nórdicas serem muito predispostas (GROSS *et al.*; MAUSBERG *et al.* apud GONDIM; ARAUJO, 2020). Atualmente, os dermatologistas veterinários definem a alopecia X como uma doença de pele caracterizada por alopecia não inflamatória, bilateral e simétrica – especialmente nas áreas cervical dorsal, lombossacral dorsal e cauda –, e hiperpigmentação da pele, sendo que as alterações no sistema endócrino ainda não foram totalmente elucidadas. O diagnóstico é baseado nos sinais clínicos apresentados e na eliminação da suspeita de doenças endócrinas que causam alopecia, que é feita com o emprego de exames complementares, como testes hormonais e histopatologia de fragmento cutâneo (ADAMO, 2018). “Os tratamentos mais utilizados são a castração, o uso de melatonina e Trilostano, com índices de recrescimento de pelos que variam entre 40% a 85%, e o microagulhamento, com índices que podem chegar até 90%” (GONDIM; ARAUJO, 2020, p. 2 e 5). Embora esses métodos sejam os mais famosos e eficientes até o momento, existem outros tratamentos que também devem ser levados em consideração. Se não tratada, a alopecia pode evoluir, acometendo o tronco do animal. Mesmo que haja crescimento de novo pelame devido ao tratamento, a doença pode ressurgir mais tarde (PATEL; FORSYTHE, 2011). O prognóstico da alopecia X varia conforme o animal seja afetado sistemicamente ou não. O objetivo do trabalho foi agregar informações a respeito da alopecia X de forma a facilitar o seu entendimento, contribuindo, assim, para a orientação do seu diagnóstico e tratamento.

Desenvolvimento

Definição

A alopecia X ou “aprisionamento do folículo piloso” é uma afecção possivelmente hereditária, que acomete cães e é decorrente de alterações hormonais locais. (BRUNNER *et al.* apud TALARICO *et al.*, 2020). Recebe este nome pois a sua patogenia ainda é desconhecida (PIUCCO apud CUNHA, 2015). Esta enfermidade já possuiu várias nomenclaturas, como: *pseudo-cushing*, deficiência de

hormônio de crescimento em adultos, hipossomatotropismo do cão adulto, alopecia responsiva ao hormônio de crescimento, dermatose responsiva à castração, alopecia associada a hormônios gonadais, hipogonadismo em machos inteiros, alopecia responsiva à biópsia, desequilíbrio dos hormônios sexuais adrenais, síndrome da hiperplasia adrenal congênita, dermatose responsiva ao Mitotano, displasia folicular das raças nórdicas e displasia folicular do husky siberiano e do malamute (CERUNDOLO *et al.* apud CUNHA, 2015).

Etiologia

Pesquisadores do Instituto de Genética em Berna, Suíça, já estão relacionando a alopecia X com a genética do indivíduo e com alterações nos receptores de seus folículos pilosos (ECKFORD apud VENÂNCIO *et al.*, 2016). Em estudos de sequenciamento genético, cães da raça spitz alemão com alopecia X foram submetidos à biópsia de pele, sendo encontrados 10 genes alterados, responsáveis pela produção de hormônios sexuais e vitamina D, bem como de participarem do metabolismo da melatonina. Esta pesquisa levantou a hipótese do acometimento endócrino do animal com alopecia X, mesmo que apenas local (BRUNNER *et al.* apud GONDIM; ARAUJO, 2020). Anormalidades nos receptores foliculares da derme também constituem uma teoria recente da possível causa da doença (MEDLEAU; HNILICA apud VENÂNCIO *et al.*, 2016). Atualmente, acredita-se que haja uma alteração na sensibilidade dos receptores hormonais dos folículos pilosos, o que acarreta permanência da fase telógena do crescimento do pelo (SANTOS *et al.*, 2018).

A razão pela qual a alopecia X já foi denominada “deficiência de hormônio do crescimento” ou “alopecia responsiva ao hormônio de crescimento” é que, a administração do hormônio do crescimento (GH) bovino em cães alopecicos, determinou o recrescimento piloso (SALZO *et al.* apud CUNHA, 2015). A deficiência de GH pode fazer com que o crescimento de pelos fique retardado e a derme atrofie. Entretanto, Salzo (apud CUNHA, 2015) refere que, ao estimular receptores agonistas alfa 2 adrenérgicos com Xilazina e Clonidina, gerando disponibilização de GH no hipotálamo, ou até mesmo após o fornecimento de GH, não houve melhora dos sinais clínicos de alguns animais. Além disso, ao realizar a dosagem basal de GH em animais que apresentavam alopecia, os resultados encontrados foram incertos (FELDMAN; FRANK apud ADAMO, 2018). Ademais, Gross *et al.* e Muntener *et al.* (apud ADAMO, 2018) observaram que, em áreas onde ocorrem traumas ou retirada de material para biópsia, os pelos crescem novamente. Tudo isso contribui para que a causa desta afecção não esteja clara até os dias de hoje. Contudo, esteroidogênese adrenal anormal, desequilíbrio do hormônio sexual adrenal e produção excessiva de esteroides androgênicos pelas glândulas adrenais são algumas das teorias que explicam a etiologia da alopecia X (MEDLEAU; HNILICA apud CUNHA, 2015). Ferrer (apud CUNHA, 2015) levanta a hipótese de que é a predisposição genética que gera produção defeituosa de hormônios ou ação insatisfatória do hormônio no folículo piloso.

Fatores predisponentes

A alopecia X é uma doença que apresenta predileção racial, afetando, primordialmente, cães de raças nórdicas (do norte da Europa), que vêm se tornando cada vez mais populares no Brasil (TALARICO, 2020). As raças que possuem manto piloso denso e duplo, como spitz alemão, chow chow, keeshonds, samoiada, malamute do Alaska e poodle toy são mais propensas a apresentarem a enfermidade (FRANK *et al.*; SCOT *et al.* apud ADAMO, 2018). Ademais, acomete principalmente animais adultos jovens, entre um a cinco anos (CERUNDOLO *et al.*; NUTTALL *et al.*; KEITH apud TALARICO, 2020), apesar de que os idosos também podem ser afetados (NUTTALL *et al.* apud CUNHA, 2015). Parece atingir mais machos, apesar de ocorrer em ambos os sexos (FRANK *et al.*; FERRER; BREATHNACH apud TALARICO, 2020).

Sinais clínicos

Os cães que possuem alopecia X apresentam sinais clínicos que se limitam a alterações dermatológicas como pelo seco e sem brilho, perda dos pelos primários seguida de perda lenta dos pelos secundários, o que causa alopecia em grandes áreas e, depois, hiperpigmentação. A alopecia acomete primeiramente regiões que sofrem maior atrito – face caudomedial de membros posteriores, períneo, base da cauda, collar cervical e tronco (GROSS *et al.*; MUNTENER *et al.* apud ADAMO, 2018), e “poupa cabeça e terços finais dos membros distais” (FRANK apud TALARICO, 2020, p. 4).

Figura 1 – Cão da raça spitz alemão com áreas alopécicas clássicas da alopecia X, onde cabeça e terços finais dos membros distais foram poupados



Fonte: iStock (2003)

Figura 2 – Cão da raça chow chow com áreas alopécicas na base da cauda, períneo, face caudomedial dos membros posteriores, tronco e collar cervical



Fonte: HappyBowWow (2021)

Devido à queda da pelagem, o animal vai adquirindo aparência de filhote (FRANK *et al.*; FERRER; NUTTALL apud CUNHA, 2015) e perde a proteção fornecida por ela, predispondo a pele a sofrer infecções secundárias por bactérias e fungos (MUNTENER *et al.* apud TALARICO, 2020). Além disso, o pelame é um isolante térmico (MECKLENBURG apud ALVES, 2019), e a sua perda pode submeter o cão a variações de temperatura.

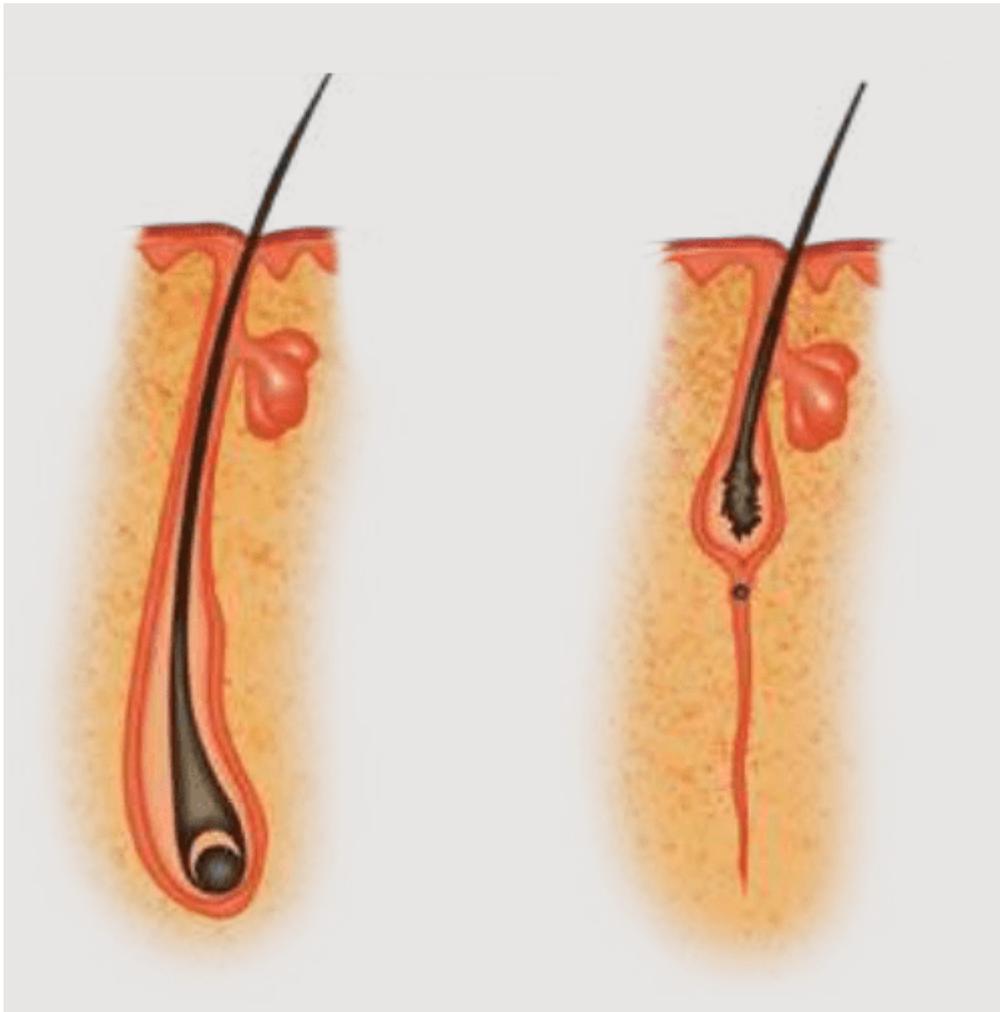
Diagnóstico

O diagnóstico da alopecia X é clínico e laboratorial. A partir do histórico do animal e dos sinais apresentados, devem ser excluídos outros possíveis diagnósticos. As áreas alopécicas visualizadas não devem incluir a cabeça, membros anteriores e extremidades dos membros posteriores, e o prurido não deve estar presente. Alguns critérios a serem avaliados para a realização do diagnóstico são: se a raça é predisposta; ocorrência da doença entre dois a seis anos de idade; perda de pelo na região do tronco e/ou pelo com textura de lã, com ou sem hiperpigmentação da pele; hemograma e perfil bioquímico normais; tireoide funcionando normalmente; produção de hormônios esteroides alterada; urinálise com aumento na razão de cortisol/creatinina na maior parte das coletas feitas dentro de 10 dias; baixa administração de Dexametasona seguida de supressão leve a moderada da razão cortisol/creatinina urinária; folículos pilosos com queratinização tricolemal denotada na histopatologia (CERUNDOLO apud ADAMO, 2018).

A histopatologia da biópsia cutânea é recomendada como um exame complementar (GROSS *et al.* apud TALARICO, 2020), e é realizada após a sedação dos cães com Xilazina 2% (0,5 mg/Kg), Cetamina 10% (10 mg/Kg) e Lidocaína 2% (7 mg/Kg), retirando-se o material em áreas de lesões com máculas, pápulas, vesículas, pústulas, vergões, escamas, crostas, úlceras, comedões e escaras (HARGIS; GINN apud VASCONCELOS *et al.*, 2017). Atrofia folicular discreta, hiperqueratose, hiperpigmentação, fases telógena e catágena predominantes no ciclo de crescimento piloso, dilatação do infundíbulo folicular, atrofia epidérmica e de glândulas sebáceas são alguns dos achados histopatológicos da biópsia cutânea. Entretanto, são achados inespecíficos, pois ocorrem em diversos quadros de alopecia não inflamatória, independentemente da etiologia, tornando este exame pouco eficaz para a diferenciação da alopecia X de outras doenças (PATEL; FORSYTHE apud GONDIM; ARAUJO, 2020), com exceção dos “folículos em chama”, que ocorrem mais frequentemente na alopecia X e indicam excesso de queratinização tricolemal (GROSS *et al.*; MUNTENER *et al.* apud GONDIM; ARAUJO, 2020).

O tricograma também é um recurso diagnóstico bastante útil na alopecia X, sendo realizado a partir da retirada de pelos da pele seguida da visualização microscópica da sua haste, raiz e extremidade distal. O pelo pode ser arrancado por meio de pinça, fita adesiva, escovagem ou até com a ponta dos dedos. Para a realização correta deste exame 20 pelos, no mínimo, são retirados e colocados numa lâmina, todos na mesma direção, depois, pinga-se uma gota de óleo mineral e coloca-se uma lamínula sobre (SCOTT *et al.* apud PAIS, 2013). Além dos aspectos já citados, a tricografia indica a fase de crescimento em que o pelo se encontra. Se o pelo estiver em fase anágena, seus bulbos estarão “arredondados, lisos e brilhantes, em forma de gancho, pigmentados e até mesmo frágeis” (NESBITT; ACKERMAN; SCOTT *et al.* apud PAIS, 2013). Se estiverem na fase telógena, apresentarão “em forma de lança, de superfície rugosa, não pigmentados e habitualmente retos” (SCOTT *et al.* apud PAIS, 2013).

Figura 3 – Pelo em fase anágena e pelo em fase telógena, da esquerda para a direita, respectivamente



Fonte: Adaptado de VetSmart (2016)

Se a extremidade do pelo estiver intacta, significa que a causa da queda não foi traumatismo externo (MUR apud PAIS, 2013), como por exemplo lambedura e o ato de se coçar.

Hiperadrenocorticismo, hipotireoidismo, hiperestrogenismo, neoplasias gonadais com desequilíbrio de hormônios sexuais, eflúvio telogênico, displasias foliculares, defluxo do telógeno e adenite sebácea são alguns dos diagnósticos diferenciais da alopecia X (CERUNDOLO *et al.*; FRANK apud GONDIM; ARAUJO, 2020; PARADIS, 2002).

Os testes hormonais permitem a eliminação de endocrinopatias que geram alterações de pele similares à alopecia X, como o hiperadrenocorticismo, hipotireoidismo e distúrbios gonadais (CERUNDOLO *et al.*; FRANK apud ADAMO, 2018). Além dessas enfermidades, desequilíbrios hormonais sexuais e adenite sebácea também mimetizam sinais causados pela alopecia X (TALARICO, 2020). Para excluir o hipotireoidismo deve-se realizar o teste de função da glândula tireoide, que define a concentração sérica da tiroxina (hormônio T4) livre e total, que deve estar dentro dos valores normais. Também pode ser realizada a dosagem de TSH, que apresenta 90% de acurácia (PANCIERA apud ADAMO, 2018).

Tratamento

O tratamento da alopecia X destina-se a melhorar a estética do animal e o sucesso da terapia situa-se entre 30% a 85%, podendo ocorrer recidiva após meses ou anos. Há vários fármacos e procedimentos

utilizados na terapêutica da alopecia X e todos possuem benefícios e malefícios. Castração, melatonina, Trilostano, Deslorelina e microagulhamento são as alternativas mais frequentemente empregadas (ADAMO, 2018).

A castração permanece como terapia de primeira escolha da alopecia X, podendo gerar crescimento total ou parcial de pelos, em um período de três a quatro meses (ROSSER apud CUNHA, 2015) ou três a seis (SCOTT *et al.*; MEDLEAU; HNILICA; SWARTOUT; CERUNDOLO *et al.* apud CUNHA, 2015). Porém, Cerundolo *et al.*, Breathnach e Nuttall *et al.* referem quatro a oito semanas (apud TALARICO, 2020). Patel e Forsythe (apud ADAMO, 2018) relatam que a castração pode gerar recrescimento do pelame tanto em machos quanto em fêmeas, devendo ser priorizada como terapia. Patel e Forsythe (apud ADAMO, 2018), e Nuttall (apud FRAZÃO, 2015) ressaltam que a gonadectomia diminui as concentrações séricas de hormônios sexuais, resultando em melhor cobertura pilosa a curto ou longo prazo, em 75% dos cães em média. Medleau e Hnilica (apud CUNHA, 2015) destacam que a esterilização dos animais acometidos, tanto cirúrgica quanto química, podem resultar no recobrimento piloso, porém, com risco de recidiva. Aproximadamente 15% dos cães alopecicos castrados voltam a apresentar a doença (CERUNDOLO *et al.*; BREATHNACH; NUTTAL *et al.* apud TALARICO, 2020).

A melatonina é a segunda opção mais recomendada aos cães com alopecia X, gerando taxas de sucesso próximas a 40% (MECKLENBURG *et al.* apud VENÂNCIO *et al.*, 2016). Enzimas que degradam a melatonina plasmática e dérmica podem possuir hiperatividade, fato sustentado pela melhora do quadro com a administração da melatonina ao animal acometido (FRANK; BRUNNER *et al.* apud GONDIM; ARAUJO, 2020). Além disso, a administração da melatonina determina mudança nas concentrações de hormônios sexuais, sendo, portanto, pouco eficaz em cães esterilizados (FRANK apud VENÂNCIO *et al.*, 2016). Consiste num hormônio que estimula a fase anágena do crescimento piloso. Pode também inibir a enzima 21-hidroxilase e a aromatase, que estão relacionadas à síntese de hormônios adrenais e sexuais. Ademais, inibe o hormônio liberador de gonadotrofina na hipófise, o que contribui para o recrescimento de pelos, pois afeta a produção de estradiol e bloqueia receptores de estrógeno (BRUNNER *et al.* apud ADAMO, 2018). A dose de três a doze mg/animal, via oral, pode propiciar resultados eficientes em 60% dos casos, devendo ser interrompida quando houver o recrescimento piloso e retomada caso o problema volte a aparecer (MEDLEAU; HNILICA apud FRAZÃO, 2015). Porém, Frank (apud ADAMO, 2018) realizou um estudo onde obteve taxa de 62% de sucesso em 23 cães da raça spitz alemão, todos com alopecia X, administrando somente um mg e meio/Kg, a cada 12 horas, por quatro a doze meses.

O Trilostano é um fármaco que age na esteroidogênese adrenal, o que reduz a quantidade de cortisol e alguns de seus precursores no sangue. Entretanto, produz respostas terapêuticas muito variáveis (CERUNDOLO; FRANK apud ADAMO, 2018). Medleau e Hnilica (apud VENÂNCIO *et al.*, 2016) apresentaram relatos de morte súbita em cães cardiopatas que receberam Trilostano. A dose recomendada é de 30 a 60 mg por cão, a cada 24 horas. Entretanto, a dose de 5 a 10 mg/Kg, a cada 12 horas, apresentou bons resultados na maioria dos casos. O tempo de uso do Trilostano deve ser determinado pelo acompanhamento com teste de estimulação com ACTH (GUAGUÈRE; BENSIGNOR apud FRAZÃO, 2015).

O microagulhamento é efetuado com a aplicação de uma caneta dérmica diretamente na pele de animais com alopecia sob anestesia geral. A caneta dérmica é um aparelho elétrico composto por microagulhas de aço inoxidável, com comprimento entre 0,5 a 3mm. Ao ser aplicada na pele com movimentos de leve pressão, são feitas várias microperfurações (BAPTISTA, 2018), que promovem o recrescimento piloso devido ao aumento na liberação do fator de crescimento oriundo de plaquetas, fatores de crescimento epidérmico, reparação tecidual, ativação de células tronco do folículo piloso e aumento na expressão de genes envolvidos no crescimento de pelos (O'TOOLE; MELLERIO; KIM *et al.* apud BAPTISTA, 2018). Stoll (apud ADAMO, 2018) resalta que o microagulhamento propiciou a regeneração capilar de 90% após três meses da aplicação, em duas cadelas irmãs, de quatro anos de idade, da raça spitz alemão, que possuíam alopecia X. Os resultados foram mantidos por um ano.

A administração do acetato de Medroxiprogesterona mensalmente pode gerar recrescimento piloso em alguns cães acometidos pela alopecia X, sendo indicado cinco a dez mg/Kg, via subcutânea, por 4 a 6 meses (FRANK; WATSON apud FRANK, 2017).

O hormônio do crescimento não é muito utilizado, pois pode causar diabetes mellitus, além de produzir respostas variáveis (FRANK *et al.* apud TALARICO, 2020).

Prognóstico

O prognóstico da alopecia X depende do acometimento ou não do sistema endócrino do animal, do recrescimento completo do pelame, dos métodos de tratamento utilizados de que o médico-veterinário esteja familiarizado e atualizado com os sinais clínicos, abordagem diagnóstica e os aspectos terapêuticos desta dermatopatia. Animais sem alterações sistêmicas têm um bom prognóstico, uma vez que o problema é apenas estético. Animais com distúrbios metabólicos têm prognóstico reservado. O microagulhamento é uma técnica que tem se mostrado satisfatória para o tratamento da alopecia X, podendo proporcionar um excelente recrescimento piloso em grande parte dos animais (BAPTISTA, 2018). O crescimento de pelos obtido após a terapêutica pode preservar-se por meses a anos, com risco de a afecção recidivar (SCOTT; WALTON apud FRANK, 2017).

Conclusões

O diagnóstico da alopecia X apoia-se na associação entre os achados clínicos e os resultados de testes laboratoriais, lembrando-se sempre da importância da exclusão de alterações endócrinas que causam dermatopatias semelhantes. É importante, também, levar em consideração fatores como raça, idade e áreas acometidas pela alopecia. O prognóstico varia conforme o animal esteja sistemicamente comprometido ou não. O tratamento visa a repilação completa do animal, mas nem sempre gera resultado. Mesmo que a doença desapareça, o efeito do tratamento pode ser temporário, ocorrendo recidiva após meses ou anos. Ainda que seja comum o encontro de casos de alopecia X na rotina clínica, devem ser realizados estudos mais aprofundados sobre a fisiopatogenia desta enfermidade. É imprescindível que o médico-veterinário esteja sempre atualizado em relação à alopecia X, para que consiga diagnosticar, tratar e orientar os tutores da maneira mais eficaz possível. &

Referências

- ADAMO, I. D. A. **Alopecia X: uma revisão de literatura**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Santo Amaro, São Paulo, 2018.
- ALVES, C. M. **Alopecia por diluição da cor em cão SRD**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019.
- BAPTISTA, A. B. **Avaliação do microagulhamento na terapêutica da alopecia X em cães da raça spitz alemão**. 2018. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária e Bem-estar Animal) - Universidade Santo Amaro, São Paulo, 2018.
- CUNHA, F. K. A. **Alopecia X responsiva à castração em cão da raça spitz alemão: relato de caso**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2015.
- FRANK, L. A. **Alopecia X in a Pomeranian**. 2017. Disponível em: https://files.brief.vet/migration/article/43011/cip_alopecia-x-in-a-pomeranian-43011-article.pdf. Acesso em: 28 mai. 2021.
- FRAZÃO, C. S. Alopecia X em um canino. *In: SEMANA DO CONHECIMENTO*, 2015, Passo Fundo. **Anais [...] Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2015.**

GONDIM, A. L. C. L.; ARAUJO, A. K. L. Alopecia X em cães: revisão. **Pubvet**, [s.l.], v. 14, n. 5, p. 138, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n5a573.1-8>.

PAIS, R. M. M. **Tricograma como método de estudo de Alopecia em felinos**. 2013. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2013.

PARADIS, M. Alopecia X. **Derm Dialogue Summer**, [s.l.], p. 12-14, 2002.

PATEL, A.; FORSYTHE, P. J. **Dermatologia em pequenos animais**. [s.l.]: Elsevier Health Sciences, 2011.

SANTOS, P. S. S. *et al.* Sucesso terapêutico com o uso de implante de deslorelina em spitz acometido por alopecia X: relato de caso. In: CONGRESSO METODISTA DE INICIAÇÃO E PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 20.; SEMINÁRIO DE EXTENSÃO, 20., 2018, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: Universidade Metodista de São Paulo, Escola de Ciências Médicas e da Saúde, 2018.

STOLL, S.; DIETLIN, C.; NETT-METTLER, C. S. Microneedling as a successful treatment for alopecia X in two Pomeranian siblings. **Veterinary Dermatology**, [s.l.], v. 26, n. 5, p. 387-e88, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/vde.12236>.

TALARICO, C. P. *et al.* **Alopecia X**: relato de caso. 2020. Trabalho de Conclusão de Residência em Clínica Médica de Animais de Companhia – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

VASCONCELOS, J. S. *et al.* Caracterização clínica e histopatológica das dermatites alérgicas em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 37, n. 3, p. 248-256, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017000300008>.

VENÂNCIO, J. *et al.* Alopecia X: a evolução da etiopatogenia. **Revista de Educação Continuada em Dermatologia e Alergologia Veterinária**, [s.l.], v. 4, n. 12, 2016.

Recebido: 28 de maio de 2021. Aprovado: 25 de agosto de 2021.