

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

USO DA FOTOTERAPIA 470, 590 e 660 nm NO TRATAMENTO COADJUVANTE DE PÊNFIGO FOLIÁCEO FELINO – RELATO DE CASO.

Raíssa da Costa Furtado¹; Antonieta Marques Caldeira Zabeu².

¹Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000- São José dos Campos- SP, Brasil, raissacfurtado@gmail.com.

²Vetlaser Fototerapia e Reabilitação, São José dos Campos - SP, Brasil, antonietazabeu@gmail.com.

Resumo

Pênfigo foliáceo é uma doença dermatológica imunomediada não infectocontagiosa, cuja causa é desconhecida, porém, pesquisadores acreditam que possa existir associação a fatores genético, ambiental e emocional, sendo necessários mais estudos para comprovação. Esta enfermidade pode acometer algumas espécies de animais como cães, gatos, cavalos e até humanos, causando lesões bolhosas e ulcerativas na epiderme, ou em camadas mais profundas – variando de acordo com a classificação – podendo também, acometer as mucosas. Este estudo tem como objetivo, por meio de revisão bibliográfica e estudo do caso clínico, evidenciar os benefícios da fototerapia utilizando LED (Diodo Emissor de Luz) nos comprimentos de onda de 470, 590 e 660 nanômetros (nm), de maneira complementar ao tratamento convencional do paciente, visando a melhora da condição de sua pele, redução de dor, prurido e edema, buscando o conforto e bem-estar do mesmo.

Palavras-chave: Pênfigo foliáceo. Felinos. Medicina Integrativa. Fototerapia.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde – Medicina Veterinária.

Introdução

A pele é constituída por três camadas: epiderme, derme e hipoderme, sendo a primeira destas, a mais externa. O tecido cutâneo delimita formas e traz peculiaridades entre as espécies, permitindo a flexibilidade e agindo como uma barreira de proteção, preservando os sistemas contra microrganismos, danos físicos e químicos. Entretanto, possui vulnerabilidade à variações de temperaturas, à dor, impactos, atritos e pruridos. Os atendimentos veterinários voltados para tratamento dermatológico atingem cerca de 75% dos casos, evidenciando a importância deste órgão, inclusive por transparecer grande parte do interior do organismo, refletindo possíveis alterações presentes e tornando ainda mais pertinente, a realização do exame clínico completo e a solicitação de exames complementares para um diagnóstico fidedigno, pondendo desta forma, iniciar um protocolo terapêutico adequado (BOHJANEN, 2017).

Uma doença autoimune é caracterizada por ataque dos anticorpos do organismo contra células normais e funcionais de um determinado sistema. Um exemplo é o pênfigo, enfermidade que possui cinco classificações, podendo ser: pênfigo foliáceo, eritematoso, pustular, vulgar e paraneoplásico, sendo assim, os sinais clínicos variam de acordo com a localização onde a proteína está sendo atacada pelo sistema imune e a profundidade das lesões, mas em todas as classificações ocorrem formação de pústulas (TANCREDO, 2018). No pênfigo foliáceo, as células de defesa do corpo trabalham para combater as células da epiderme – camada mais externa da pele – pois elas são vistas como algo estranho pelas células de defesa. Este ataque irá promover a separação e destruição das células epiteliais, gerando espaços que serão preenchidos por líquido exsudativo, formando bolhas pela superfície da pele, as quais são facilmente rompidas, formando lesões ulceradas. Nos felinos, pode acometer tanto adultos – a partir dos 5 anos de idade – quanto os idosos, não priorizando raça ou sexo e seu tratamento é realizado por meio do uso de glicocorticóides, imunomoduladores e antimicrobianos, para controle das infecções secundárias da pele (SINGH, 2011).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

A fototerapia é utilizada em inúmeros casos clínicos, possuindo resultados significativos no tratamento de doenças cutâneas, promovendo reparação tecidual e reduzindo os riscos de infecções, tornando-se uma das terapias recomendadas atualmente em complementação a tratamentos convencionais (DOURADO *et al.*, 2011). Quando utilizado de maneira correta, prezando por parâmetros pré-estabelecidos adequados, o tratamento não gera danos ao tecido biológico, agindo de maneira segura, indolor, não térmica, não tóxica ou invasiva, sem efeitos colaterais, não possibilitando a resistência de microrganismos deletérios, acelerando o processo cicatricial e algico (DE ALBUQUERQUE CARNEIRO; DE FARIAS, 2020; LIMA, 2020).

Com o propósito de destacar os benefícios do uso da fototerapia nos comprimentos de onda de 470 nm, cujo efeito é eliminar microrganismos deletérios como bactérias e fungos, evitando infecções locais, agindo predominantemente na epiderme, possuindo absorção superficial, sendo conhecida também por sua ação oxigenante e hidratante para a pele (DE LUCCA *et al.*, 2012), 590 nm, que possui ação sobre a derme – segunda camada da pele – localizada abaixo da epiderme, auxiliando a síntese de colágeno e elastina, melhorando o tônus tecidual e a circulação sanguínea e linfática (CALOR, 2021; LUZ; MOREIRA, 2021) e 660 nm, o qual melhora a oxigenação tecidual, aumenta o metabolismo celular, ativa o folículo piloso, modula o processo inflamatório, estimula a cicatrização, aumenta a atividade fibroblástica e promove síntese de colágeno (BARBOSA, 2016), complementando desta forma, o tratamento convencional de pênfigo foliáceo. Este relato demonstra os efeitos benéficos desta terapia integrativa sobre as lesões cutâneas originadas por esta doença, permitindo a recuperação do tecido biológico, proporcionando conforto ao animal.

Relato de Caso

Felino, SRD, 5 anos, macho, pelagem vermelha. Em março de 2023, o animal foi encaminhado para avaliação, apresentando sinais clínicos de anorexia, alopecia, lesões eritematosas e prurido intenso na epiderme em região facial, toráco-dorsal, abdominal, expondo sinais inflamatórios (Figura 1). Após exame clínico completo, solicitou-se exames complementares, tais quais: histopatológico, hemograma completo, bioquímico, raspado de pele, exame micológico direto e cultura de fungos, analisando amostras de pelo e pele, fechando o diagnóstico em Pênfigo foliáceo (BIER *et al.*, 2012).

Figura 1 – Condições da pele, antes do tratamento com fototerapia.



Fonte - Imagem do paciente, cedida e autorizada pela tutora.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

O paciente foi encaminhado para o tratamento com fototerapia, tendo em vista a recuperação tecidual e conforto do paciente. De acordo com PREZIOSI *et al.* (2013), quanto mais cedo esta doença for diagnosticada, mais eficaz é o tratamento, porém, o paciente já estava fragilizado devido às consequências das lesões, bem como o fígado sobrecarregado por conta das medicações sistêmicas já administradas. Concomitante ao tratamento sistêmico pré estabelecido, realizado com glicocorticóide, imunomoduladores e antimicrobianos, instituiu-se o tratamento com fototerapia com o objetivo de melhorar as condições da barreira cutânea, impedindo proliferação de microrganismos, modulando o processo inflamatório e promovendo a redução das crostas e analgesia.

Foram realizadas 16 sessões de Fototerapia com intervalo de quatro dias. O equipamento utilizado foi um Diodo Emissor de Luz (LED) LED LASER VetSmart (HTMVet®) e foram empregados três clusters: o primeiro composto por 16 LEDs de 470 nm (8W, 6 J/cm², 15 segundos); o segundo composto por 6 LEDs de 590 nm (3W, 4J/cm², 18 segundos) e o terceiro composto por 12 LEDs de 660 nm (6W, 6 J/cm², 20 segundos). A irradiação cobriu toda a extensão das feridas, sendo realizada em todas as regiões afetadas do corpo, face (cobrindo os olhos com gaze), toráco-dorsal e abdominal obtendo-se resultado significativo após o tratamento, havendo redução na vermelhidão e prurido, diminuição das crostas e estímulo de crescimento de novos pelos (Figura 2).

Figura 2 – Redução do rubor, calor, edema e crostas pós-sessões de fototerapia.



Fonte - Imagem do paciente após tratamento com fototerapia, cedida e autorizada pela tutora.

Discussão

O pênfigo foliáceo é raramente encontrado em felinose, quando apresentado, possui sinais clínicos que podem variar de indivíduo para indivíduo, desde sinais não específicos e não dermatológicos tais como febre, anorexia e letargia. De acordo com COYNER; TATER e RISHNIW (2018), quando ocorre em felinos, os gatos mais acometidos são os de pelagem curta e geralmente apresentam pústulas e crostas na pele, tendo início na face, podendo se espalhar pelo corpo de acordo com a evolução do quadro, produzindo prurido intenso, lesões eritematosas e alopecia. Estes sintomas podem ser controlados e levam à remissão da doença por um período, quando tratados com glicocorticóides e imunomoduladores. Contudo, as recidivas são frequentes, sendo necessário o tratamento de longo prazo. O diagnóstico padrão ouro para esta patologia é o exame histopatológico associado aos achados clínicos, o qual manifesta pústulas subcorneanas com neutrófilos não degenerados e células acantolíticas, bem como perda de aderência entre os queratinócitos, motivo pelo qual as bolhas são formadas (PETERSON; MCKAY, 2010).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

A demora na conclusão do diagnóstico compromete o paciente e agrava a extensão das lesões provenientes do Pênfigo foliáceo, as quais se alastram (Figura 3) pelo corpo, comprometendo o controle da inflamação, tornando-se mais difícil a recuperação completa do tecido biológico e a redução do desconforto do animal (BIZIKOVA; BURROWS, 2019). Sendo assim, visando à melhora do quadro clínico do paciente, complementar a farmacoterapia, temos na fototerapia – a qual vem sendo utilizada amplamente na área médica, indicada para diversas afecções cutâneas – como auxiliar no processo de remodelamento tecidual, estimulando crescimento de pelos que foram perdidos, reduzindo lesões e otimizando a sanidade da pele (AMADORI *et al.*, 2022).

Figura 3 – Lesões espalhadas por mais regiões do corpo.



Fonte - Imagem cedida e autorizada gentilmente pela tutora.

A fototerapia funciona através de radiação não ionizante, absorvida por cromóforos naturais do organismo quando aplicada sobre a pele, conforme o comprimento de onda utilizado. Há diversos espectros de luz dispostos nesta terapia e eles são escolhidos de acordo com o tecido biológico que será tratado, visando a quantidade de camadas que precisará ser atravessada pela luz e o propósito do tratamento (LEITE, 2014). Neste estudo, utilizamos o comprimento de onda de 470 nm, o qual emite uma luz azul cujo efeito é eliminar microrganismos deletérios como bactérias e fungos, evitando infecções locais, agindo predominantemente na epiderme, possuindo absorção superficial, sendo conhecida também por sua ação oxigenante e hidratante para a pele (DE LUCCA *et al.*, 2012). O comprimento de onda de 590 nm emite a luz âmbar e foi utilizado, pensando na sua ação sobre a derme – segunda camada da pele – localizada abaixo da epiderme. Este espectro auxilia a síntese de colágeno e elastina, melhorando o tônus tecidual e a circulação sanguínea e linfática (CALOR, 2021; LUZ; MOREIRA; 2021). Já o espectro vermelho, caracterizado pelo comprimento de onda de 660 nm, promoveu melhora da oxigenação tecidual, aumento do metabolismo celular, ativação do folículo piloso, modulação do processo inflamatório, estímulo da cicatrização, aumentando a atividade fibroblástica e produção de colágeno (BARBOSA, 2016).

A fototerapia, com LED nos comprimentos de onda utilizados no tratamento deste caso clínico, demonstraram ser seguros e eficientes no tratamento coadjuvante da pele. Em conjunto com o tratamento convencional houve a melhora do paciente e sua qualidade de vida.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Conclusão

O uso da fototerapia em diferentes comprimentos de onda no tratamento da pele de um felino com pênfigo foliáceo mostrou-se eficaz, reduzindo o prurido, edema, exsudato e a desidratação da pele, promovendo analgesia e modulação do processo inflamatório, proporcionando conforto ao paciente durante seu tratamento. De modo não invasivo, não traumático, e sem efeitos colaterais, intentou-se o bem-estar físico, não sobrecarregando o organismo em geral, permitindo sempre quando necessário, a repetição da terapia sem causar maiores danos ou resistência à microrganismos patogênicos.

Apesar de atualmente haver discreta base científica a respeito do presente tema, as chances de ampliar as pesquisas referentes aos efeitos benéficos da fototerapia na recuperação cutânea em casos de pênfigo foliáceo são cada vez maiores, inquirindo novas possibilidades acerca do tratamento da pele por meio da fototerapia.

Referências

AMADORI, Francesca et al. Photobiomodulation laser therapy in pemphigus vulgaris oral lesions: A randomized, double-blind, controlled study. **Stomatologija**, v. 24, n. 3, p. 80-4, 2022.

BARBOSA, Bruna Stanigher. **Efeitos da fototerapia no processo de cicatrização de queimaduras em bezerros**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BOHJANEN, Kimberly. Estrutura e funções da pele. **Dermatologia Clínica. Seção I Bases para diagnóstico e tratamento**, 2017.

BIER, Daniele et al. Isolamento de dermatófitos do pelo de cães e gatos pertencentes a proprietários com diagnóstico de dermatofitose. **Arch Vet Sci**, v. 18, n. 1, 2012.

BIZIKOVA, Petra; BURROWS, Amanda. Feline pemphigus foliaceus: original case series and a comprehensive literature review. **BMC veterinary research**, v. 15, p. 1-15, 2019.

CALOR, Danielly Lorraine Montina. **Fototerapia LED 590 nm e LASER 808 nm na cicatrização cutânea: estudo in vitro**. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

COYNER, K.; TATER, K.; RISHNIW, M. Feline pemphigus foliaceus in non-specialist veterinary practice: a retrospective analysis. **Journal of Small Animal Practice**, v. 59, n. 9, p. 553-559, 2018.

DE ALBUQUERQUE CARNEIRO, Keylla Conceição; DE FARIAS, Mariana Ramalho. USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA EM LESÕES MAMÁRIAS: UMA REFLEXÃO TEÓRICA; 2021.

DE LUCCA, Anthony J. et al. Blue light (470 nm) effectively inhibits bacterial and fungal growth. **Letters in applied microbiology**, v. 55, n. 6, p. 460-466, 2012.

DOURADO, Kerson Bruno Vieira et al. LEDTERAPIA. Uma nova perspectiva terapêutica ao tratamento de doenças da pele, cicatrização de feridas e reparação tecidual. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 15, n. 6, p. 231-248, 2011.

LIMA, GÉSSICA BEZERRA. FOTOTERAPIA NO TRATAMENTO DAS CICATRIZES DA ACNE FACIAL VULGAR: UMA REVISÃO; 2020.

LEITE, Saulo Nani. **Fototerapia como estímulo à cicatrização de úlceras cutâneas em ratos frente ao estresse oxidativo experimental**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

LUZ, Priscilla Mesquita; MOREIRA, Thereza Maria Magalhães. TRATAMENTO DE ESTRIAS DE DISTENSÃO DECORRENTES DO SOBREPESO: RELATO DE EXPERIÊNCIA; 2021.

PETERSON, Andrea; MCKAY, Lindsay. Crusty Cats: feline pemphigus foliaceus. **Compendium Continuing Education for Veterinarians**, v. 32, n. 5, p. 1-4, 2010.

PREZIOSI, Diane E. et al. Feline pemphigus foliaceus: a retrospective analysis of 57 cases. **Veterinary Dermatology**, v. 14, n. 6, p. 313-321, 2003.

SINGH, Sanjay. Evidence-based treatments for pemphigus vulgaris, pemphigus foliaceus, and bullous pemphigoid: A systematic review. **Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology**, v. 77, p. 456, 2011.

TANCREDO, Denise Nogueira. Pênfigo foliáceo em felino; (2018).

Agradecimentos

Agradecemos imensamente a tutora, a qual gentilmente permitiu a descrição deste relato referente ao caso de seu animal, o qual estará para sempre em nossos corações.