



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
MEDICINA VETERINÁRIA**

**PEDRO HENRIQUE ENÉAS MOURA
TAYNAR VIANA DE CARVALHO**

**A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NO
TRATAMENTO DE FERIDA POR SEGUNDA INTENÇÃO EM CADELA –
RELATO DE CASO**

FORTALEZA

2023

PEDRO HENRIQUE ENÉAS MOURA
TAYNAR VIANA DE CARVALHO

A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO
DE FERIDA POR SEGUNDA INTENÇÃO EM CADELA – RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO – como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária, sob a orientação da profa. Dra. Sabrina Tainah da Cruz Silva Bezerra

FORTALEZA

2023

PEDRO HENRIQUE ENÉAS MOURA
TAYNAR VIANA DE CARVALHO

**A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO
DE FERIDA POR SEGUNDA INTENÇÃO EM CADELA – RELATO DE CASO**

Esse artigo foi apresentado no dia 07 de dezembro de 2023 como requisito para obtenção do grau de Bacharelado do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO, tendo sido aprovado pelos professores.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Sabrina Tainah da Cruz Silva Bezerra.
Orientadora – Centro Universitário Fametro

Profa. Dra. Sheila Nogueira Saraiva da Silva
Membro– Centro Universitário Fametro

M.V. Me. Rodrigo Noronha Pinto

AGRADECIMENTO

PEDRO HENRIQUE ENÉAS MOURA

A Deus, pela minha vida e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso;

Aos meus pais, Rita de Cássia e Francisco Eudes que me incentivaram nos momentos difíceis;

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional.

AGRADECIMENTO

TAYNAR VIANA DE CARVALHO

Primeiramente a Deus pelo dom da vida, que me deu força para com que hoje eu estivesse aqui, pela saúde e determinação que me foi concedida fazendo com que fosse ultrapassado todos os obstáculos;

À professora Sabrina Tainah pela orientação, concretizando a realização desse sonho, a todos os professores que contribuíram para a nossa formação profissional e pessoal;

Aos meus pais Dionísio Aires e Solange Viana que em todas as etapas da minha vida estiveram comigo, me apoiando e me dando força, sem vocês eu não seria capaz de me graduar no meu tão sonhado curso de medicina veterinária;

Ao meu esposo Edenilton Cavalcante e meu filho José Aires que se fizeram como combustível e me deram forças para que eu pudesse continuar, que se hoje estou aqui devo muita coisa a vocês;

A meus irmãos Kamila Carvalho, Tiago Carvalho, Dionísio Júnior, Márcio Carvalho, aos meus cunhados Valério Medina e Samya Castro, e a minha tia Francisca Aires, que sempre me apoiam em tudo e me dão forças para não desistir.

“Se podemos sonhar, também podemos tornar nossos sonhos realidade.”

Tom Fitzgerald.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Deiscência de Sutura da paciente.....	13
Figura 02: Aplicação da Fototerapia de luz azul e luz vermelha/infravermelha.....	14
Figura 03: Processo de evolução da ferida da primeira à última sessão.....	15

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

09

ATENDIMENTO AO PACIENTE	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
CONCLUSÃO	00
REFERÊNCIAS	00

**A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NO
TRATAMENTO DE FERIDA POR SEGUNDA INTENÇÃO EM CADELA – RELATO
DE CASO**

(The use of LIS in the treatment of second intention wound in a dog – Case Report)

*Pedro Henrique Enéas MOURA; Taynar Viana De CARVALHO; Sabrina Tainah da Cruz
Silva BEZERRA

1 Departamento de Medicina Veterinária, UNIFAMETRO, Rua Conselheiro Estelita, 500,
Centro, Fortaleza-CE, 60010-260.

*Email:

RESUMO

O uso do laser através da fototerapia vem sendo bastante aplicado na rotina médica veterinária, sendo associada como terapia integrativa ao tratamento convencional, a fim de acelerar processo de cicatrização em feridas de segunda intenção. O uso da laserterapia é capaz de regenerar tecidos, combater infecções oportunistas, hidratar, limpar e oxigenar os tecidos, combater inflamação, vascularização, drenagem linfática, aumento de absorção de fármacos, bioestimulação, analgesia e ação anti-inflamatória. Com base nisso, o presente relato de caso visa aprimorar os conhecimentos sobre a laserterapia na cicatrização dessas feridas, bem como apresentar de uma cadela recém-operada em que houve deiscência de sutura por falta de roupa cirúrgica, sendo recomendado o uso do laserterapia para auxiliar na cicatrização tecidual aliado ao tratamento convencional, visto que o animal já havia passado por dois procedimentos cirúrgicos e tinha idade avançada. Durante o tratamento, utilizando a dose de 5 joules/cm² em 10 sessões através da aplicação do LED de luz azul, laser de luz vermelha associado a infravermelha,, observou-se resultados satisfatórios, visto que houve melhora significativa da lesão, cicatrização efetiva e redução total da inflamação da região lesionada.

Palavras chaves: Laser; Fototerapia; Cães.

ABSTRACT

The use of laser through phototherapy has been widely applied in veterinary medical routine, being associated as an integrative therapy with conventional treatment, in order to accelerate the healing process in secondary intention wounds. The use of laser therapy is capable of regenerating tissues, combating opportunistic infections, hydrating, cleaning and oxygenating tissues, combating inflammation, vascularization, lymphatic drainage, increasing drug absorption, biostimulation, analgesia and anti-inflammatory action. Based on this, this case report aims to improve knowledge about laser therapy in the healing of these wounds, as well as presenting a recently operated dog in which there was suture dehiscence due to lack of surgical clothing, and the use of laser therapy is recommended to assist in tissue healing combined with conventional treatment, since the animal had already undergone two surgical procedures and was old. During the treatment, using a dose of 5 joules/cm² in 10 sessions through the application of blue light LED, red light laser associated with infrared, satisfactory results were observed, as there was significant improvement of the lesion, effective healing and total reduction of inflammation in the injured region.

Keywords: Laser; Phototherapy; Dogs.

INTRODUÇÃO

A medicina veterinária utiliza diversas terapias alternativas em relação aos fármacos convencionais com o propósito de auxiliar e acelerar processos de cicatrização de lesões em

animais (KISTEMACHER, 2017). Uma delas é a *laserterapia*, na qual é utilizada desde 1980 através da biomodulação (MOSKVIN, 2017). Esta terapia possui o objetivo de ajudar na cicatrização, elevação do metabolismo celular e inibição de crescimento bacteriano, tendo ação analgésica, anti-inflamatória, antimicrobiana e estimulante fagocitária (RODRIGUES *et al.*, 2021).

Para Sampaio *et al* (2016) a *laserterapia* por fotobiomodulação é aplicada a fim de gerar reparação dos tecidos, na diminuição da dor e edema, na maturação neural e relaciona-se diretamente na redução da inflamação. O componente principal da *laserterapia* é uma fonte de luz artificial monocromática e colimada capaz de produzir radiação, definida por *laser* (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*), no qual pode atuar em alta potência ou baixa potência.

A alta potência é aplicada em remoções, cortes e em tecidos com necessidade de coagulação, já a baixa potência em processo de reparação tecidual, sendo lesões ósseas, articulares, musculares, em nervos e cutâneas (BASHARDOUST *et al.*, 2010).

O laser de baixa intensidade (LBI), acelerador da cicatrização de feridas, é biomodulador, não térmico e ausente de aquecimento perceptível, tendo uma dose abaixo de 35 joules/cm² no qual resulta na garantia de pouco ou nenhum efeito colateral, visto que não há superaquecimento com danos a tecidos vizinhos (MAIYA *et al.*, 2009; HOERNING, 2022).

O LBI por fotobiomodulação atua na cicatrização através de eventos bioquímicos relacionados à coagulação, inflamação (dor, rubor, calor, edemaciação e perda de função), proliferação e restabelecimento do tecido, podendo ser de cicatrização de primeira, segunda e terceira intenção (LIMA, 2019).

Na cicatrização de primeira intenção ocorre suprimento de sangue na lesão, proliferação de microrganismos, aproximação das bordas (ANDRADE, 2014). Nas de segunda intenção, o ferimento já possuiu contaminação e apresenta infecção com granulação, sendo tratado aberto. Por fim, nas de terceira intenção, a um tempo de maior duração, se trata como a cicatrização de segunda intenção e intenciona-se aproximar as bordas (LIMA, 2019).

Pelo uso da *laserterapia* de baixa intensidade ser bastante utilizado em ferimentos resultantes de lesões, processos inflamatórios agudos e crônicos (ANDRADE *et al.*, 2010). O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma cadela que obteve benefícios da *laserterapia*

no tratamento de feridas por segunda intenção por deiscência de pontos na região pélvica, trazendo melhor compreensão da clínica de pequenos animais e atuação veterinária através da terapia alternativa de *laser*.

ATENDIMENTO AO PACIENTE

O animal em questão deste trabalho foi uma cadela sem padrão racial definido, oito anos de idade pesando 32 quilos, atendida no Centro de Medicina Veterinária Unifametro (CEMEVET), no qual a principal queixa do tutor era de que a cadela havia passado por uma nodulectomia na região inguinal e 24 horas após o procedimento cirúrgico, por não ter utilizado a roupa cirúrgica e colar elizabetano retirou o dreno, resultando em deiscência de sutura, caracterizando-se por ferida de segunda intenção (Figura 1).

Figura 01 – Deiscência de sutura da paciente.



Fonte: CEMEVET

No exame físico, foram aferidos os parâmetros fisiológicos, a frequência cardíaca estava com 134 batimentos por minuto (bmp), a frequência respiratória com 33 movimentos por minuto (mpm), temperatura retal de 39,5°, tempo de preenchimento capilar 2 segundos, mucosas normocoradas, normohidratado. Além disso, a cadela apresentava dor e incômodo na região. Foi então prescrito para tratamento, Gabapentina 330 mg caixa sendo 1 comprimido a cada 12 horas durante 15 dias associada ao Meloxicam 2 mg que já estava prescrito no uso do pós-cirúrgico.

No entanto, houve o retorno da cadela ao centro médico veterinário em razão de sua não melhoria devido à ausência de cuidados da parte do tutor, foi então, descontinuado o uso

do Meloxicam 2 mg e incluído medicação de uso tópico Sulfadiazina de prata 1%, na ferida a cada 24hs por 14 dias e acrescentou a utilização da *laserterapia* de baixa intensidade com o intuito de acelerar a cicatrização, de analgesia e de melhoria da inflamação. Além disso, a principal motivação de utilizar a *laserterapia* foi a razão da cadela já ser de idade avançada e ter passado por 2 procedimentos cirúrgicos antineoplásicos em intervalo curto, portanto o uso do LED seria a melhor indicação para não ser submetida novamente a mesa cirúrgica para suturar a ferida.

O aparelho utilizado foi específico de uso veterinário de nome ECCO Vet *Laser* e LED Terapêutico, no qual possui meio ativo de AlGaInP (Fosfeto de alumínio, gálio e índio), AlGaAs (Arseneto de alumínio e gálio) sendo aplicados os modos de fototerapia de luz azul com aplicador de caneta LED azul em modo contínuo (460nm e 400 mW), fototerapia de luz infravermelha contínua com aplicador de caneta dual (808 nm e 120 mW) associada a luz vermelha contínua, com aplicador de caneta dual (660 nm e 100 mW), ambos por 60 segundos na potência de 5 joules/cm²/23 segundos.

Como indicado pelas recomendações do fabricante, o uso dos óculos de proteção foi estabelecido junto de luvas e ambiente esterilizado antes do procedimento. O produto possui um par de óculos, visto que o tutor utiliza quando acompanha o paciente. Também seguindo as instruções do fabricante, usou-se a caneta na angulação de 90° para obter a segurança. O procedimento anterior à fototerapia em todas as sessões de higienização da ferida foi de limpeza com soro fisiológico (cloreto de sódio 0,9%) e antisséptico clorexidina 2% com gaze estéril.

Na aplicação da fototerapia, após a higienização da região, foi utilizado o LED de luz azul de forma pontual, no objetivo de diminuir proliferação de microrganismos patogênicos, em seguida utilizou-se a *Laser* de luz vermelha/infravermelha através de pontuação de disparo de varredura, no qual iniciou a irradiação a 1 cm da borda da ferida, com aplicação pontual Foi estabelecido o protocolo de sendo de 10 sessões, duas vezes por semana (total de cinco semanas) instituído pela médica veterinária responsável do caso (Figura 02).

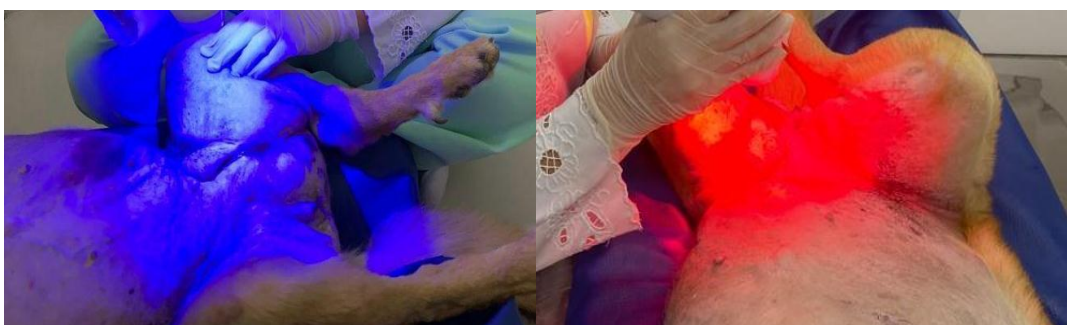


Figura 02 – Aplicação da Fototerapia de luz azul e luz vermelha/infravermelha.

Fonte: CEMEVET

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Feridas de segunda intenção, são as que possuem algum grau de perda de tecido, sua cicatrização é realizada de forma aberta, o processo de reparação é dificultoso por necessitar de um período mais extenso de cicatrização em razão da reintegração tecidual que pode durar de dias até meses (ACKERMANN, 2012). Portanto, a fim de acelerar o processo de cicatrização da ferida, que foi classificada por aberta e tratada por segunda intenção como defende Leal *et al* (2018), no presente relato, ao invés de se optar apenas pelo tratamento convencional medicamentoso com substâncias anti inflamatórias, analgésicas e cicatrizantes associou-se a laserterapia como uso integrativo complementar.

Kondo & Kawamoto (2014), aponta que o clínico deve estar atento a evolução da ferida diariamente e se possível apoiar em sua abordagem o uso de ações alternativas medicamentosas como alopáticos e terapias complementares como acupuntura, ozonioterapia, homeopatia, fitoterapia, fisioterapia, aromaterapia, reiki, eletroterapia e laserterapia de forma isolada ou em associada, que juntamente com a terapia clássica diminui o tempo de cicatrização das feridas.

Em razão disso, optou-se por utilizar uma terapia alternativa para evolução e progressão da cicatrização da ferida da cadela, sendo escolhida a laserterapia pelos fatores: disponibilidade no centro médico veterinário do caso assistido, predileção da médica veterinária responsável pelo caso, intenção de testagem de estudo e comprovar a eficácia desta em cicatrização como afirma Henriques *et al.*, (2010) de feridas por segunda intenção.

A utilização da laserterapia no caso rendeu a aplicação de 10 sessões sendo associada diretamente ao tratamento, Silva (2019) relatou em seu estudo de caso que o paciente obteve a cicatrização completa da lesão após dez sessões de laserterapia em baixa intensidade, no qual corrobora no caso, visto que houve cicatrização total da ferida. A laserterapia é indicada

quando se trata de processos que necessitam de cicatrização, sendo um ótimo aliado na cicatrização de ferida aberta pois dentre os inúmeros benefícios um deles é a de ação antibactericida, anti fungicida e anti microrganismos através do uso da luz de LED azul (ALBUQUERQUE, 2021).

No caso do presente estudo, houve a utilização de luz de LED azul nas 10 sessões a fim de combater infecções advindas por microrganismos na ferida aberta (oportunistas), hidratar, limpar e oxigenar os tecidos afetados como afirma Albuquerque (2021), visto que potencializa a eficácia de produtos usados no tratamento e otimiza a eficiência da luz vermelha e infravermelha.

O uso da luz vermelha e infravermelha associadas foi aplicado de acordo com Rodrigues *et al* (2021) que diz que tem por intenção o combate a inflamação, vascularização, drenagem linfática, aumento de absorção de fármacos como a pomada sulfadiazina de prata 1% usada no caso, regenerar tecidos através da bioestimulação e principalmente analgesia. Como afirma Albuquerque (2021) a luz vermelha proporciona angiogênese, melhor irrigação sanguínea, microcirculação, síntese de colágeno e modulação celular ativada, já a infravermelha analgesia, bioestimulante, aumento de absorção fármaco em até 40% e ambas ação anti inflamatória. Foi então possível observar que a ferida apresentou todos os benefícios decorridos pelo autor.

Foi possível analisar no presente estudo, que ao aplicar a dose de 5 J/cm², efeitos benéficos da síntese e deposição de fibras colágenas, na inflamação através da diminuição desta e reprodução celular. A dose aplicada e os efeitos esperados condizem com os relatos de Moreira (2011), no qual também aplicou-se a dose de 5 J/cm² durante o período de 14 dias em camundongos após ferida cirúrgica, podendo angariar do estudo bons resultados através da laserterapia. O animal do caso supracitado não apresentou nenhum efeito adverso à fototerapia em razão do uso adequado como se indica o fabricante e a literatura. No final das sessões pôde ser observado quase 100% de cicatrização total da região (Figura 03).

Figura 03 – Processo de evolução da ferida da primeira à última sessão.



Fonte: CEMEVET

A ferida do caso relatado neste trabalho teve seu tecido 99% cicatrizado em 35 dias, podendo ser esta diferença por conta da espécie e dimensão da ferida. Já que em outro estudo de Santos *et al* (2012) passando por laserterapia, onde foram atendidos 15 cães com feridas cutâneas de diferentes proporções, sendo que 7 animais foram submetidos a trocas de curativos a cada 24 horas e outros 8 foram trocados de 8 em 8 horas. Os animais submetidos a uma única troca de curativo obtiveram um retardo na cicatrização das feridas comparando com os outros animais.

A partir desse estudo pode-se confirmar a excelência do tratamento da ferida deste relato visto que a laserterapia obteve seu sucesso cicatricial, não ocorreu de maneira invasiva, foi de boa aceitação da parte do tutor, não gerou estresse a cadela e foi um tratamento de caráter indolor como aborda Persilva (2019). O uso de clorexidina também teve eficácia diante da cicatrização no uso dos curativos quando limpava a ferida pois como relata Bell (2018) quando usadas em concentrações baixas (0,05%) apresenta uma ação bactericida mais eficaz quando comparada com soluções salinas, além de auxiliar a cicatrização. Seguindo essa abordagem foi realizada, neste caso, a limpeza com clorexidina a 0,05% e cloreto de sódio 0,9% juntamente com a bandagem úmida, que trouxeram excelentes resultados.

CONCLUSÃO

O presente relato pôde confirmar a boa avaliação do profissional de medicina veterinária diante da escolha do tratamento adequado para a realidade da ferida, que inclui conhecimento da classificação desta, sua abordagem no uso da laserterapia de baixa intensidade que vem ganhando mais espaço na medicina veterinária, que de acordo o relato evidencia que a *laserterapia* de baixa intensidade vem sendo um tratamento terapêutico alternativo, capaz de apresentar bons resultados logo nas primeiras sessões. Os resultados deste caso foram satisfatórios, visto que houve uma melhora efetiva no processo de cicatrização da ferida tratada com aplicação de laserterapia de fotobioestimulação (LTBI) de luz de LED azul e luz vermelha associada a infravermelha, que se mostrou ser uma terapia efetiva com o objetivo de acelerar e promover a cicatrização da ferida por segunda intenção da paciente, com 99% de reepitelização da ferida em 10 sessões.

REFERÊNCIAS

ACKERMANN, M. R. **Inflammation and healing**. Em J. F. Zachary, & M. D. McGavin, Pathologic basis of veterinary disease. 5th ed., pp. 89-146. Missouri: Elsevier. 2012.

ALBUQUERQUE, Luciana et al. **Uso De Laserterapia De Baixa Intensidade Como Adjuvante Na Cicatrização De Feridas Por Segunda Intenção Em Bothrops Moojeni**. 2021.

ANDRADE, A. G. D; LIMA, C. F. D; ALBUQUERQUE, A. K. B. D. **Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras: uma revisão bibliográfica**. Revista Brasileira de Queimaduras, Recife, v. 9, n. 1, p. 21-30, mar./2010.

BASHARDOUST Tajali S, Macdermid JC, Houghton P, Grewal R. **Effects of low power laser irradiation on bone healing in animals: a metaanalysis**. J Orthop Surg Res. 2010;5:1-13.

BELL, Samantha. **An overview of debridement techniques**. The Veterinary Nurse, v. 9, n. 6, 2018.

HENRIQUES, Aguida Cristina et al. **Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura**. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 37, p. 295-302, 2010.

HOERNING, Tamires Cristina et al. **Tratamento de ferida em cão-Relato de Caso**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/234126/Tratamento%20de%20ferida%20em%20c%c3%a3o%20Relato%20de%20caso%20%20Thamires%20C%20Hoerning.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

KISTEMACHER, Bruna Genz. **Tratamento Fisioterápico na Reabilitação de Cães com Afecções em Coluna Vertebral: Revisão de Literatura**. TCC - curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 49.2017.

KONDO, T., & Kawamoto, M. (2014). **Acupuncture and moxibustion for stress-related disorders**. BioPsychoSocial Medicine, 8(1), 1–11. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1751-0759-8-7>

LEAL, Leonardo Martins et al. **Utilização de enxerto cutâneo no tratamento de ferida traumática grave associada à luxação metatarsofalangeana aberta: relato de caso.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 49-54, 2018. Editora Cubo. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2018.010>

LIMA, Carla Cibele. **Uso do laser terapêutico de baixa intensidade no auxílio da cicatrização de feridas em equinos.** 2019.

MAIYA, A. G., Kumar, P. & Nayak, S. (2009). **Efeito fotoestimulatório da irradiação com laser hélio-neon de baixa energia na dinâmica de cicatrização de feridas diabéticas excisionais em ratos wistar.** Revista indiana de dermatologia. 54(4), 323.

MOREIRA, Flávia Fonseca et al. **Laserterapia de baixa intensidade na expressão de colágeno após lesão muscular cirúrgica.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 18, p. 37-42, 2011.

MOSKVIN SV. 2017. **Terapia a laser de baixo nível na Rússia: história, ciência e prática.** J Lasers Med Sci 8 (2): 56 – 65. Disponível em: <https://doi.org/10.15171/jlms.2017.11>

PERSILVA, M. **Laserterapia de baixa intensidade no tratamento adjuvante em lesões cutâneas: uma revisão bibliográfica.** Revista Feridas, n. 36, p. 1241- 1248, 2019.

RODRIGUES, Denise de Fátima et al. **A utilização do laser de baixa intensidade na cicatrização de ferida em cão.** Acta sci. vet. (Impr.), p. Pub. 696-Pub. 696, 2021.

SAMPAIO, A. B. D. A; LOPES, Luciana Almeida. **Associação entre fototerapia e terapia fotodinâmica no tratamento de ferida cutânea em cão: relato de caso.** Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária: Pequenos Animais e Animais de Estimação, SC, v. 14, n. 44, p. 74-80, 2016.

SANTOS, Ivan Felismino Charas dos et al. **Mel e açúcar mascavo na cicatrização de feridas.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 42, n. 12, p. 2219-2224, dez. 2012.

SILVA, Ellen Lôyse Rodrigues da. **A UTILIZAÇÃO DA LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDA EM CÃO: relato de caso.** 2019. 22 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Cesmac, Alagoas, 2019.