



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

TRATAMENTO DA GANGRENA DE FOURNIER UTILIZANDO LASER DE BAIXA POTÊNCIA: RELATO DE CASO

^{1,*}Francielly Anjolin Lescano, ¹Tuany de Oliveira Pereira, ²Fernanda Maria Souza Juliano and ³Edivania Anacleto Pinheiro Simões

¹Residentes de Enfermagem, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

²Residente de Psicologia, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

³Enfermeira Mestra Preceptora da residência em Cuidados Continuados Integrados, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

ARTICLE INFO

ArticleHistory:

Received 17th September, 2019

Received in revised form

11th October, 2019

Accepted 26th November, 2019

Published online 31th December, 2019

Key Words:

Cuidados de enfermagem, Gangrena de Fournier, Lasers, Práticas Interdisciplinares, Psicologia.

ABSTRACT

A Gangrena de Fournier é uma fascíte necrotizante com etiologia polimicrobiana, que atinge o períneo e a genitália externa. O laser de baixa potência é uma terapia não invasiva e indolor, a qual realiza emissão de luz infravermelha ou vermelha. Destarte, o objetivo deste estudo é descrever a evolução da lesão por Gangrena de Fournier, através da utilização do laser de baixa potência. Materiais e Métodos: correu através da abordagem descritiva, do tipo relato de caso. A amostra foi composta por um cliente internado no setor de reabilitação, em que na avaliação admissional apresentava Gangrena de Fournier. Para a realização do laserterapia, a pesquisadora e o participante ambos utilizavam Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs). Nos resultados: Na admissão a bolsa escrotal e períneo do cliente estavam com lesão de Fournier com extensão de 12 x 7,5 cm e 5 cm de profundidade, foram realizadas aplicações de laser pontual e perpendicular, após 20 semanas e 2 dias de tratamento, a lesão estava com extensão de 2,4 x 0,3 cm. Dessarte, é nítido a eficácia do laser de baixa potência, neste estudo de caso foi utilizado tanto para analgesia, quanto para cicatrização tecidual.

Copyright © 2019, *Francielly Anjolin Lescano et al.* This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: *Francielly Anjolin Lescano, Tuany de Oliveira Pereira, Fernanda Maria Souza Juliano and Edivania Anacleto Pinheiro Simões. 2019. "Tratamento da gangrena de fournier utilizando laser de baixa potência: relato de caso", International Journal of Development Research, 09, (12), 32625-32629.*

INTRODUCTION

A Gangrena de Fournier é uma infecção que se desenvolve rapidamente ocasionando lesões no perianal e genitália externa, sendo determinada como fascíte necrotizante. Esta Gangrena tem a etiologia polimicrobiana, consequentemente tendo potencialidade para ser letal (Camargo e Perdomo, 2016; Larsson *et al.*, 2017). Desenvolve em ambos os sexos e faixa etária, entretanto, é mais comum no sexo masculino, sendo capaz de lesionar também a parede abdominal, retroperitônio e coxa, sua fisiopatologia tem como particularidade a endarterite obliterante, ocasionando assim, trombose vascular subcutânea, como resultado desenvolvendo necrose de tecidos, estimulado pela atividade patogênica sinérgica da flora polimicrobiana anaeróbica e aeróbica (Moreira *et al.*, 2017).

***Corresponding author: Francielly Anjolin Lescano,** Residente de enfermagem, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

São vários os fatores que podem desenvolver esta enfermidade dentre os quais: diabetes mellitus, hipertensão arterial, etilismo, obesidade, dentre outras. O tratamento que obtém melhor resultado é o cirúrgico, no qual é realizado o debridamento, há também a terapia hiperbárica e o uso de antibioticoterapia de largo espectro (Castillo *et al.*, 2015; Moreira *et al.*, 2017). A terminologia Laser é de origem inglesa (*Light Amplification by Stimulated of Radiation*), cujo significado em português é Luz Amplificada pela Emissão Estimulada de Radiação, é uma terapêutica não invasiva e indolor, ocasionada por fótons que são absorvidos transformando-se em efeitos fotoquímicos, fotobiológicos e/ou fotofísicas, o comprimento das ondas mais utilizados nas terapêuticas são de 600 nm a 1000 nm, sendo fundamental este comprimento para a penetração da luz e a absorção do tecido. O uso da luz para fins terapêuticos foi estudado primeiramente por Einstein no século XIX (Matos *et al.*, 2018).

O laser de baixa potência normalmente é utilizado como recurso para melhorar a reparação tecidual, sendo que os efeitos fotobiológicos podem acontecer em pequeno e longo prazo, a de pequeno prazo é possível serem observados segundos a minutos após a aplicação da irradiação os efeitos da mesma, porém o de longo prazo poderá levar horas e até mesmo dias para observar os efeitos ocasionados pela irradiação, habitualmente abrange nova biossíntese celular, particularmente na fase proliferativa da inflamação (Andrade *et al.*, 2014). Portanto, o objetivo desta pesquisa visa descrever a evolução da lesão por Gangrena de Fournier, através da utilização do laser de baixa potência.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo com abordagem descritiva, do tipo relato de caso. A amostra foi composta por um cliente internado no setor de reabilitação, em que na avaliação admissional apresentava Gangrena de Fournier, proveniente do hospital de agudos. A coleta de dados foi realizada através da consulta do histórico prévio do cliente por meio dos prontuários, avaliação de enfermagem admissional e anotações diárias. A lesão era mensurada a cada sete dias, com a utilização de régua de folha sulfite descartável de 20 cm, foram registradas também por meio fotográfico, a câmera utilizada era de um aparelho de celular *smartphone*, a resolução da fotografia era de 4:3 (16 Megapixel). O aparelho de laser utilizado dispõe das seguintes características: bateria *li-íon*, diâmetro da fibra 600 μm , comprimento de onda laser vermelho 660 $\text{nm} \pm 10 \text{ nm}$ e potência útil emissor laser vermelho 100 $\text{mW} \pm 20\%$, já o comprimento de onda do laser infravermelho é 880 $\text{nm} \pm 10 \text{ nm}$ e potência útil emissor laser infravermelho 100 $\text{mW} \pm 20\%$. As sessões de aplicação do laser de baixa potência foram realizadas no próprio quarto do cliente com a utilização de biombo para manter a sua privacidade, logo após a limpeza da lesão, a técnica utilizada na aplicação do laser era pontual e perpendicular. Para a realização do laserterapia, a pesquisadora e o participante ambos utilizavam Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs). A pesquisadora utilizava óculos de proteção, máscara cirúrgica, gorro, jaleco, avental descartável e luva de procedimento, no entanto o cliente utilizava apenas óculos de proteção.

RESULTADOS

Anamnese: Cliente do sexo masculino, 63 anos, branco, profissão motorista, casado, residente em Sonora/MS, admitido na unidade de reabilitação em 08/06/2018 para tratamento da lesão por Gangrena de Fournier em região da bolsa escrotal, o mesmo relatou que no início do mês de maio apresentou algia em região perianal associado a edema e hiperemia local. Porquanto, no dia 11/05/2018 procurou atendimento médico, no qual foi realizado drenagem de abscesso perianal com melhora parcial, utilizou antibiótico via endovenosa Ceftriaxona (cliente não soube informar a posologia), entretanto sem sucesso. Por conseguinte, encaminhado em 18/05/2018 para um hospital de referência de Campo Grande/MS devido à piora no quadro clínico, onde foi submetido ao debridamento cirúrgico e realizado a confecção de colostomia intestinal em alça protetora. Como comorbidades relatou hipertensão arterial, tratada regularmente com o anti-hipertensivo *Ablok plus®* 50 $\text{mg}/12,5\text{mg}$ (atenolol + clortalidona). Nega tabagismo, porém refere ser etilista social, nega antecedentes de acidentes vasculares cerebrais e

cardiopatias. Na avaliação da psicologia o cliente pontuou improvável tanto para ansiedade quanto para depressão.

Exame físico: Consciente, orientado em tempo e espaço, colaborativo, contactando verbalmente, em bom estado geral. Anictérico, acianótico, hipocorado 1+/4+ e com xerodermia. Face simétrica, pupilas isocóricas fotorreagentes. Lábios e mucosa oral íntegras e hipocoradas 1+/4+, dentição parcialmente preservada, higiene oral satisfatória, produção salivar preservada, dieta tipo livre por via oral. AP: MV+ Bilateral, RA-, tórax simétrico com expansibilidade preservada, em ventilação espontânea sem auxílio de O_2 complementar, saturação O_2 97%, eupnéico 16 r.p.m. AC: BNRf, normotenso 120 x 70 mmHg, normocárdico 70 b.p.m, pulsos periféricos cheios e simétricos, perfusão periférica preservada <2s, extremidades aquecidas. AB: Globoso, RHA+, colostomia intestinal transversal funcionante, protusa, rósea brilhante e úmida, periestoma íntegro, percussão timpânica, flácido, indolor a palpação superficial e profunda, ausência de globo vesical e visceromegalias palpáveis. Diurese presente em uso do coletor de urina. Bolsa escrotal e períneo com lesão de Fournier (Figura a) extensão de 12 x 7,5 cm e 5 cm de profundidade, perilesão íntegra e normotérmica, bordas irregulares com tecido de epitelização, tumefação em região inferior, leito da lesão com aproximadamente 80% de tecido de granulação, esfacelo em sentido horário das 10h às 14h, presença de exsudato em grande quantidade aspecto purulento e fétido. Membros superiores e inferiores com a força Grau 5. Deambulando sem auxílio de artefatos. Antropometria peso 94 kg e altura 1,94 cm, apresentando índice de massa corporal 24,7 (eutrófico), porém foi prescrito pela nutricionista dieta com módulo de proteína, contribuindo assim no aporte de aminoácidos essenciais para auxiliar na cicatrização e reparação tecidual (prolina, arginina e glutamina). Relação dos exames bioquímicos admissionais com alterações (Tabela 1). Foi necessário iniciar o uso de antibioticoterapia via sistêmica Meropeném 1g de 8/8 horas e Vancomicina 500 mg a cada 24 horas ambas por 14 dias, devido a presença de exsudato em grande quantidade, para analgesia utilizavam-se em via oral tramadol 50 mg de 8/8 horas.

Curativo: Os curativos eram realizados diariamente, conforme técnicas assépticas. Primeiramente realizava-se limpeza em perilesão com clorexidina degermante 2%, entretanto, no leito da lesão a limpeza era realizada com 200 ml de soro fisiológico 0,9% em irrigação com agulha 40 x 12, após limpeza mecânica sem fricção com gazes estéreis. Ao finalizar a higienização, iniciava-se a aplicação do laserterapia de baixa potência, a dose aplicada em perilesão era Vermelho (V) 12 J/cm^2 técnica de varredura, em gânglios da virilha dose Vermelho 1 J/cm^2 + 1 J/cm^2 Infravermelho (IV) = 2 J/cm^2 técnica pontual (por 7 dias) a fim de estimular a circulação linfática, nas bordas da lesão dose Vermelha 0,5 J/cm^2 , enfim no leito da lesão era aplicada a dose Vermelho 0,5 J/cm^2 + Infravermelho (IV) 0,5 J/cm^2 = 1 J/cm^2 pontual e perpendicular em 17 pontos, ao finalizar a aplicação do laser, era irrigado no leito da lesão hidrócloro-polihexametileno-biguanida (PHMB) líquido 0,1%, em seguida ocluía-se com gazes estéreis e chumaço, fixando-se com fita hipoalergênica. Cliente referia algia durante a realização do curativo, porquanto, visando minimizar a dor, viu-se a necessidade de realizar primeiramente a aplicação do laser para proporcionar analgesia, a dose utilizada era V 4 J/cm^2 em 4 pontos na região inferior da lesão sentido horário as 15h, no qual era o ponto que o cliente referia maior índice algico, após esta dose era



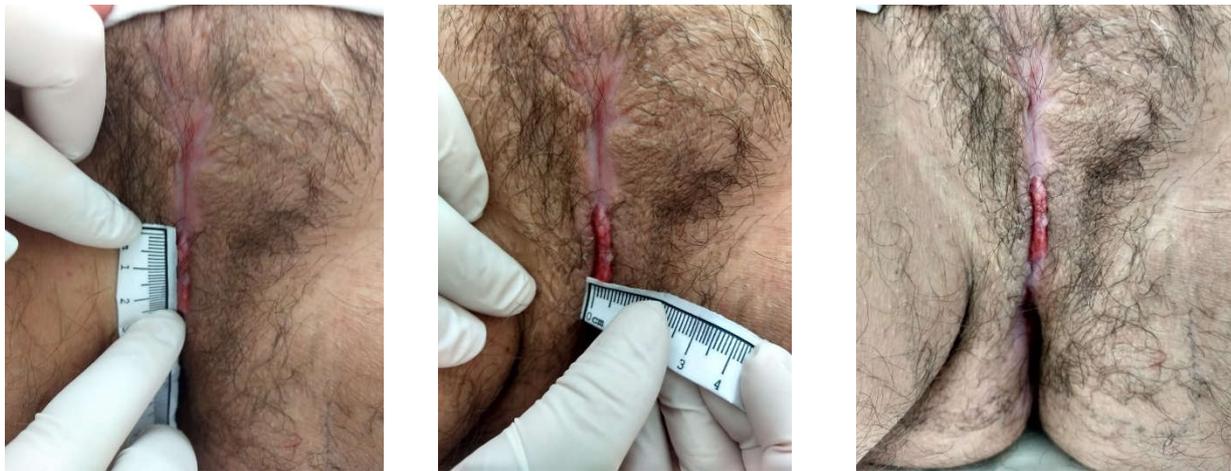
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Figura a- Lesão por Gangrena de Fournier na admissão com extensão de 12 x 7,5 cm e 5 cm de profundidade

Tabela 1. Exames bioquímicos admissionais com alterações

HEMOGRAMA COMPLETO	RESULTADO	VALOR DE REFERÊNCIA
Hemácias	4.12 milhões/mm	4,2 a 5,4
Hemoglobina	11.2 d/l	11,3 a 16,3
Hematócrito	34.4 %	35 a 49
Leucócitos	16.630/mm ³	5.000 a 10.000/mm ³
Neutrófilos	13.637/mm ³	2.100 a 7.900/mm ³
Proteína C Reativa (Quantitativo)	141 mg/L	Inferior a 5 mg/L
Cultura com antibiograma	Sem crescimento	-----

Fonte: Elaborado pela autora com base nos resultados dos exames do cliente.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018

Figura b- Na alta hospitalar lesão estava com a extensão de 2,4 x 0,3 cm

Tabela 2. Exames bioquímicos na alta hospitalar sem alterações

HEMOGRAMA COMPLETO	RESULTADO	VALOR DE REFERÊNCIA
Hemácias	5.04 milhões/mm	4,6 a 6,1
Hemoglobina	13,5 d/l	12,8 a 17,8
Hematócrito	40,9 %	40 a 54
Leucócitos	6.090/mm ³	5.000 a 10.000/mm ³
Neutrófilos	3.228/mm ³	2.100 a 7.900/mm ³
Proteína C Reativa (Quantitativo)	3,8 mg/L	Inferior a 5 mg/L

Fonte: Elaborado pela autora com base nos resultados dos exames do cliente.

iniciado o processo de higienização da lesão, seguindo as demais ordens, como descrito anteriormente. Após, o término dos 14 dias da antibioticoterapia, ainda havia permanência do exsudato, portanto, houve a necessidade da realização do exame de imagem a Tomografia Computadorizada do Abdome Superior, entretanto sem alterações no resultado. Realizado nova mensuração da lesão no dia 20/07/2018 com a extensão de 12 x 6,5 cm e 1,5 cm de profundidade, bordas irregulares com tecido de epitelação, leito da lesão com tecido de granulação, ausência de exsudato e odor, tumefação de pequena extensão em bordas inferiores. Cliente já não referia algia durante a realização do curativo, no qual não era mais necessário a realização do laser para analgesia, apenas para reparação tecidual. Cliente recebe alta hospitalar, após 20 semanas e 2 dias de tratamento, lesão encontrava-se com extensão de 2,4 x 0,3 cm (Figura b), com bordas regulares e com tecido de epitelação, leito da lesão com tecido de granulação, ausência de exsudato e odor. Exames bioquímicos sem alterações (Tabela 2). Cliente recebeu orientações, juntamente com a esposa, sobre os cuidados primordiais com a lesão no ambiente domiciliar, por conseguinte, era necessário apenas limpeza com soro fisiológico 0,9% em irrigação e oclusão com gazes estéreis, finalizando a fixação com fita hipoalergênica.

DISCUSSÃO

A ferida cirúrgica é caracterizada como uma ruptura da integridade da pele e seus anexos, sendo realizada intencionalmente, seja eletiva ou não, a fim de procedimentos estéticos, curativos, dentre outros (Spira *et al.*, 2018). A justaposição das bordas da ferida operatória, normalmente ocorre por aproximação das bordas onde são suturadas, conhecidas assim como cicatrização por primeira intenção, sua fase proliferativa ocorre em um curto período de tempo, já a cicatrização por segunda intenção quando a ferida permanece aberta após o procedimento cirúrgico, porém o período de cicatrização é maior, devido o espaço entre as bordas, sendo necessário maior produção de tecido de granulação, assim as bordas irão aproximar-se gradualmente, por conseguinte a cicatrização por terceira intenção é quando a ferida cirúrgica permanece aberta por um período de tempo determinado, normalmente este tipo de cicatrização é optada devido processo infeccioso, quando há infecção cessa as bordas são reaproximadas por primeira intenção (Borges *et al.*, 2016; Spira *et al.*, 2018). Porquanto, as feridas cirúrgicas podem ser complexas, nestas ocorre complicação no sítio cirúrgico como por exemplo: infecção, seroma e hematoma ocasionando deiscência, sendo necessário a cicatrização por segunda intenção (Borges *et al.*, 2016). A enfermagem é fundamental durante o processo de cura do indivíduo com Gangrena de Fournier, principalmente para assegurar a vigilância de sinais e sintomas característicos de infecção, sendo também responsável pela realização do curativo conforme técnicas assépticas, além disso será elaborado a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) conforme a singularidade de cada indivíduo (Cruz *et al.*, 2016). Além da ferida, da colostomia que colocam o sujeito frente a vivência de uma limitação do corpo, é importante ressaltar o processo de hospitalização longo e os impactos psicológicos que pode gerar no sujeito diante da hospitalização e doença, que são acentuados devido ao afastamento do círculo social, e os efeitos da institucionalização a longo prazo. Durante o período do tratamento da Gangrena de Fournier, o sujeito poderá desencadear alterações em seu psicológico, normalmente

estando relacionado com a dor intensa e a alteração da sua imagem, desencadeando assim, ansiedade, medo, preocupação, dentre outros, por conseguinte se o emocional do indivíduo estiver em desequilíbrio, consequentemente poderá delongar o processo da cura, portanto é essencial que seja disponibilizado para o mesmo e sua rede de apoio o acompanhamento psicológico, para fortalecer o progresso da cura (Mehlet *et al.*, 2010). Diante disso, o acompanhamento psicológico do cliente em questão compôs o desenvolvimento e evolução do tratamento, ressaltando a importância do trabalho multiprofissional introduzindo aspectos da política de humanização e da clínica ampliada, tendo como foco a visão de sujeito biopsicossocial e sua corresponsabilidade pelo tratamento.

Tratamento da Gangrena de Fournier: De acordo com Chen *et al.*, 2018 para a reduzir a probabilidade de mortalidade, a Gangrena de Fournier deve ser reconhecida precocemente em conjunto estar realizando a abordagem cirúrgica, sendo assim essencial o debridamento cirúrgico, a fim de remover o tecido de necrose, durante o tratamento também será utilizado antibiótico via endovenosa de alto espectro, visto que é uma doença polimicrobiana, a escolha do antibiótico dependerá do tipo de micro-organismo que estará presente nesta enfermidade, por vezes sendo necessário a alteração do fármaco para eliminar com efetividade a infecção, os antibióticos utilizados para o tratamento são da classe cefalosporina da segunda e terceira geração. Dessarte Chernyadyev *et al.*, 2018, discorre que a Gangrena de Fournier é uma emergência, na qual é necessário a intervenção cirúrgica e administração de antibioticoterapia, os antibióticos utilizados compõe a classe dos cefalosporinas da segunda e terceira geração, entretanto poderá ser utilizado antibióticos da classe carbapenêmicos, quando esta doença desencadear gravidade. Todavia, o tratamento cirúrgico consiste na remoção do tecido desvitalizado, proporciona drenagem do exsudato purulento, após o período do tratamento com antibiótico, se for necessário será realizado novamente a abordagem cirúrgica, a fim de realizar remodelação (plastia), através de enxertia, porém a lesão deverá estar com tecido de granulação e com ausência de sinais de infecção. Consoante Mehl *et al.*, 2010, refere que o tratamento consiste em debridamento cirúrgico, no qual é efetuado a remoção do tecido desvitalizado, é essencial o tratamento com antibiótico de amplo espectro, podendo ser utilizado concomitantemente um a três antibióticos, durante a realização dos curativos caso seja necessário poderá ser aplicado o debridamento enzimático. Normalmente os tecidos encontram-se em hipóxia, devido esse déficit de oxigênio a ferida será capaz de evoluir para necrose tecidual, acerca disso a oxigenioterapia hiperbárica é indicada, pois favorece o aumento do oxigênio nos tecidos, consequentemente contribuindo com a cicatrização tecidual.

Benefícios do laser de baixa potência: Há dois tipos de lasers, os quais são: o laser de baixa potência denominado também como laser terapêutico comumente empregado para restauração tecidual, já o segundo tipo é o laser cirúrgico ou laser de alta potência, é utilizado normalmente para realizar remoção de tecidos, cortes e/ou homeostasia. Todavia, o comprimento das ondas do laser de baixa potência está entre 632 a 780 nm, este tipo de laser é indicado para inúmeras finalidades, como por exemplo: exercer funções de cicatrização, analgesia e anti-inflamatória, visto que é capaz de ativar a proliferação celular, estimular a liberação de endorfina e incitar a microcirculação (Antunes *et al.*, 2015). Consoante

Lins *et al.*, 2010, menciona que a manocromaticidade e a onda da luz do laser, suscita a estimulação seletiva de átomos e moléculas. Já os efeitos anti-inflamatórios é desencadeado pela intensificação da microcirculação, contribuindo desta maneira, para a redução do edema e na eliminação do excesso de metabólicos intermediários. Destarte, Andrade *et al.*, 2014, refere que o laser de baixa potência aprimora a produção de adenosina trifosfato (ATP) nas células mitocondriais, à vista disso intensifica a vasodilatação, corrobora na redução da prostaglandina, transcorrendo a neoangiogênese, também possibilita a propagação dos queratinócitos, porquanto acerca dessas manifestações, possibilita uma melhor resposta para a regeneração tecidual. Segundo Lins *et al.*, 2010, este tipo de laser não desempenha processo de cura, entretanto auxilia para minimizar efeitos dolorosos, melhora a resposta inflamatória, assim reduzindo o edema, contribui intensificamente com a regeneração tecidual, por conseguinte, o laser de baixa potência é significativo para desencadear efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e cicatrizante. O processo de inflamação é desencadeado por uma reação do tecido vivo vascularizado, devido a uma agressão local, sendo essencial esta etapa, pois está exercendo a função para destruir, fluidificar ou parar o agente agressor, desta maneira para cessar a fase inflamatória é necessário a eliminação do exsudato e das células mortas que serão realizadas por meio da fagocitose e dissolução enzimática, sendo assim os tecidos lesados ou desvitalizados serão substituídos por um tecido afim.

Considerações finais: A enfermagem é fundamental no processo de tratamento da Gangrena de Fournier, sendo a responsável pela realização dos curativos tanto por métodos convencionais e tecnológicos, além disso é privativo do enfermeiro a realização da Sistematização da Assistência a Enfermagem (SAE), acerca disso é possível que o enfermeiro elabore um planejamento conforme a singularidade do indivíduo. Já a utilização do laser de baixa potência em indivíduos com lesões agudas e/ou crônicas é uma terapia inovadora no ramo da enfermagem, visto que não é estudada sobre esta terapêutica na graduação, sendo assim é necessário que o profissional enfermeiro realize capacitação teórica e prática para utilizar esta tecnologia, portanto a aplicação do laser de baixa potência no tratamento de lesões tem a finalidade para desencadear a bioestimulação celular, intensificando a produção de ATP para as mitocôndrias facilitando no processo da neoangiogênese, restabelecendo assim o aspecto da pele e/ou minimizando a extensão da lesão, desta maneira, proporcionando redução no tempo de permanência no ambiente hospitalar e contribuindo para a melhoria dos aspectos biopsicossociais do sujeito. É nítido a eficácia do laser de baixa potência, neste estudo de caso foi utilizado tanto para analgesia, quanto para cicatrização tecidual, vale ressaltar que para atingir o resultado para analgesia, anti-inflamatório e/ou regeneração tecidual, tudo dependerá da dosagem que será aplicada.

REFERÊNCIAS

- Andrade, FSSD, Clark, RMMO, Ferreira, ML. 2014. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. Disponível http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v41n2/pt_0100-6991-rcbc-41-02-00129.pdf
- Borges, EL., Pires, JFJ., Lima, VL., Silva PA., Soares, SM. 2016. Factors associated with the healing of complex surgical wounds in the breast and abdomen: Retrospective cohort study. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27737379>
- Camargo, L., Perdomo, HAG. 2016. Gangrena de Fournier: revisión de factores determinante de mortalidade. Disponível em <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v68n3/art14.pdf>
- Castillo, FH., Moraga, JC., Pérez, PC., Álvarez, CZ., Iglesias, AB. 2015. Diagnóstico y manejo precoz de la gangrena de fournier. Disponível em <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v67n2/art11.pdf>
- Chernyadyev, SA., Ufimtseva, MA., Vishnevskaya, IF., Bochkarev, YM., Ushakov, AA., Beresneva, TA., Galimzyanov, FV., Khodakov, VV. 2018. Fournier's Gangrene: Literature Review and Clinical Cases. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29949811>
- Chey, Y., Wang, X., Lin, G., Xiao, R. 2018. Successful treatment following early recognition of a case of Fournier's scrotal gangrene after a perianal abscess debridement: A case report. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29945675>
- Larsson, JC., Pires, R., Fioravanti, A., Beolchi, MI., Gradel, J., Oliveira, M. 2017. Abordaje quirúrgico combinado como alternativa minimamente invasiva em el tratamiento de la gangrena de Fournier. Disponível em <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v43n1/reconstructiva2.pdf>
- Lins, RDAU., Lucena, KCR., Graville-Garcia, AF., Dantas, EM., Catão, MHCV., Neto, LGC. 2010. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/abd/v85n6/v85n6a11.pdf>
- Matos, AS., Berrentin-Felix, G., Bandeira, RN., Almeida, LNA., Alves, GAS. 2018. Laserterapia aplicada à motricidade orofacial: percepção dos membros da Associação Brasileira de Motricidade Orofacial – Abramo. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/abd/v85n6/v85n6a11.pdf>
- Mehl, AA., Filho, DCN., Mantovani, LM., Grippa, MM., Berger, R., Krauss, D., Ribas, D. 2010. Manejo da gangrena de Fournier: Experiência de um hospital universitário de Curitiba. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v37n6/10.pdf>
- Moreira, DR., Gonçalves, ALS., Aucelio, RS., Silva, KG. 2017. Terapêutica cirúrgica na síndrome de Fournier: relato de caso. Revista de Medicina. 96, pp 116-20.
- Spira, JAO., Borges, EL., Silva, PAB., Abreu, MNS., Guedes, ACM., Pires-Júnior, JF.(2018). Fatores associados à ferida cirúrgica complexa em regiões de mama e abdome: estudo observacional caso-sondado. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/rlae/v26/pt_0104-1169-rlae-26-e3052.pdf