

EFEITOS DO LASER DE BAIXA POTENCIA NO TRATAMENTO DE LESÕES CUTÂNEAS: REVISÃO INTEGRATIVA.

Mariana Pequeno de Melo(1), Pedro Bezerra Xavier(2), Glauce Vivianne da Silva Andrade(3), Rachel Hellen Monteiro da Costa(4), Lidiany Galdino Felix(5).

(1) Discente do curso de enfermagem na Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: marytc0001@gmail.com

(2) Discente do curso de enfermagem na Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: pedrobx37@gmail.com

(3) Discente do curso de enfermagem na Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: glauce.vivianne@hotmail.com

(4) Discente do curso de enfermagem na Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: rachel09hellen@gmail.com

(5) Doutora em Enfermagem, docente do curso de Enfermagem do CCBS/UFCG, e-mail: lidigaldinofelix@gmail.com

Resumo: Objetivos: Analisar as pesquisas que abordam as propriedades terapêuticas do laser de baixa potência no tratamento de lesões cutâneas e examinar sua eficácia no processo de cicatrização dessas lesões Método: Revisão integrativa, a exaustão de dados deu-se por meio da análise de materiais científicos que correspondiam com o tema, entre os anos de 2007 e 2017, com limite em humanos. As pesquisas foram realizadas na Biblioteca Virtual de Saúde e no Portal de Periódico CAPES. Resultados: foram obtidos uma amostra de 9 artigos. Os resultados apontaram, que dentre os efeitos da aplicação do laser no tratamento de feridas, destacam-se, melhora do aspecto físico das feridas, como diminuição da vermelhidão, das descamações, da rigidez das lesões, diminuição do prurido, analgesia, diminuição da secreção, aumento do tecido cicatricial, entre outros benefícios, porém, quando aplicado a lesões contaminadas, o laser poderia induzir alterações no crescimento bacteriano, comprometendo consideravelmente a cicatrização das feridas. Conclusão: O laser apresenta-se como uma ótima terapia coadjuvante no tratamento de lesões cutâneas, permitindo a aceleração do processo de cicatrização, aumentando a vascularização local e causando uma melhora no aspecto macroscópico das lesões.

Palavras-chave: Terapia a laser, tratamento, feridas.

Introdução

A Laserterapia de baixa intensidade (LTBI) tem sido utilizada como terapia adjuvante com maior frequência na área da saúde desde o final da década de sessenta, fruto de pesquisas norteadas pelo médico Húngaro Endre Mester, conhecido como pai da Bioestimulação. Em suas pesquisas, Endre, descobriu que o LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation), um dispositivo que produz radiação eletromagnética, quando aplicado nos tecidos produzia efeitos capazes de modular processos biológicos das células, favorecendo a regeneração dos tecidos (MALAGUTTI; KAKIHARA, 2011).

Com os avanços nos estudos científicos descobriu-se que o LBI tem uma ampla gama de aplicações que vão de lesões de tecidos moles, doenças articulares, lesões tendíneas, feridas abertas, até à terapêutica das mucosites consequentes de radioterapia (KELNER, 2011), favorecendo uma melhora qualitativa no aspecto macroscópico das lesões, assim como outras propriedades (XAVIER, 2012).

Segundo Simões (2011), a absorção é um dos fatores mais importantes, assim como o grau de penetração, no que diz respeito aos efeitos biológicos e fisiológicos da laserterapia e depende da concentração de cromóforos do tecido.

O LASER atua auxiliando a reepitelização e ocasionando uma melhora na vascularização, além de melhorar a qualidade da cicatrização e propiciar alívio da dor (PALAGI, 2015).

Conforme Pinto (2009). Uma baixa intensidade de energia estimula tanto a membrana celular quanto as mitocôndrias, denominando tal processo de biomodulação tissular, pelo incremento da síntese de ATP celular. Esse processo ocorre na cadeia respiratória, pela fotoexcitação de certos centros de reação na molécula do citocromo C oxidase, influenciando o estado redox e, conseqüentemente, a taxa do fluxo de elétrons na molécula, promovendo o acréscimo da disponibilidade do ATP celular.

Por ser considerada uma forma terapêutica não-invasiva no fechamento de feridas, a terapia com laser de baixa intensidade vem sendo amplamente utilizada e tem despertado o interesse de diversos profissionais do campo da saúde, por suas diferentes propriedades que favorecem seu uso em variados tipos de lesões (KELNER, 2007).

O objetivo desta revisão é analisar as pesquisas que abordam as propriedades terapêuticas do laser de baixa potência no tratamento de lesões cutâneas e examinar sua eficácia no processo de cicatrização dessas lesões. Consiste em Sintetizar as informações sobre as propriedades terapêuticas do LASER de baixa frequência no tratamento de feridas.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura por meio do levantamento bibliográfico em janeiro de 2018 na Biblioteca Virtual de Saúde e no Portal de Periódicos Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A pergunta norteadora foi: quais as propriedades terapêuticas da aplicação do laser de baixa potência em lesões cutâneas agudas e crônicas em seres humanos? A busca foi executada de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde(DECS): terapia a laser, tratamento e feridas. O operador booleano empregado foi AND.

Os critérios de inclusão foram: artigos originais, escritos nos idiomas português e espanhol, e publicados entre no período de 2007 e 2017 (10 anos), pesquisa realizada com seres humanos; Como critérios de exclusão, adotaram-se: artigos que não apresentassem nenhum aspecto do tema proposto ou que estivessem redigidos em outras línguas que não as acima citadas ou artigos repetidos não disponíveis para leitura. De acordo com esses critérios expostos, foram encontrados 25 artigos e selecionados 9, pois haviam 8 trabalhos repetidos e 8 foram excluídos por não cumprirem o critério de inclusão após leitura integral do texto.

Resultados

A amostra final desta revisão foi constituída por 8 artigos, selecionados conforme descrito na metodologia. O quadro 1 representa as especificações de cada um dos artigos.

Em relação ao desenho de pesquisa, dos 8 estudos analisados, XX eram estudos clínicos em humanos e XX experimentais. As lesões cutâneas mais aplicadas. Os estudos analisados que são apresentados no quadro abaixo mostram as propriedades terapêuticas do laser de baixa intensidade, bem como a implicação do seu uso em determinadas lesões, mostrando os benefícios, as potencialidades e falhas observadas na aplicação da terapia a laser.

Dentre os resultados obtidos, destacam-se, melhora do aspecto físico das feridas, como diminuição da vermelhidão, das descamações, da rigidez das lesões, diminuição do prurido, analgesia, diminuição da secreção, aumento do tecido

cicatricial, entre outros benefícios, porém, quando aplicado a lesões contaminadas, o laser poderia induzir alterações no crescimento bacteriano, comprometendo consideravelmente a cicatrização das feridas.

Quadro 1: Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa, segundo Autor (es), Ano de publicação, Objetivo da pesquisa, Método realizado e Resultados.

Autor (es)	Objetivo	Método	Efeitos terapêuticos
Xavier EM, Ferreira J, et al. 2012	Avaliar a ação da Laserterapia de Baixa Intensidade (LTBI) no processo de reparo tecidual em feridas crônicas em pele de pacientes acometidos pela hanseníase.	Tipo de estudo: Estudo transversal; População: 13 pacientes com feridas crônicas decorrentes de hanseníase, distribuídos em dois grupos: 4 pacientes no grupo controle (GI) e 9 pacientes (GII) submetidos à LTBI, durante 4 meses.	Nas lesões de pequenas dimensões, não contaminadas e em pacientes que não apresentavam doenças associadas, apresentaram reparo tecidual. Porém, a LTBI aplicada a lesões de grandes dimensões, em pacientes com doenças associadas e com presença de contaminação, apresentou aumento no diâmetro das feridas.
Ferreira JJ, Lieban o RE. 2009	Relatar o efeito do tratamento das úlceras cutâneas com laser de baixa potência, em paciente do sexo feminino com diagnóstico de esclerodermia,	Tipo de estudo: estudo de caso. População: 1 paciente ,.	Houve diminuição significativa da área de todas as lesões de pele. Observou-se melhora no aspecto vascular e na sensibilidade dos membros inferiores, e uma diminuição da área de hiperestesia em úlcera na região lateral do MIE.

	com quinze anos de lesão.		
Pinto NC, Pereira MHC, Stolf NAG, Chavantes MC. 2009	Avaliar a resposta da laserterapia como possibilidade terapêutica em deiscência aguda de safenectomia pós-revascularização miocárdica.	<p>Tipo de estudo: relato de caso.</p> <p>População: 1 paciente de sexo masculino. O laser foi aplicado no 30º dia de pós-operatório, ao redor da borda da ferida, com intervalo de 48 horas, contudo, nas semanas subsequentes, aplicou-se o Laser apenas uma única vez por semana até o fechamento total, após 63 dias de tratamento.</p>	A lesão respondeu com crescimento do tecido de granulação, diminuição do processo inflamatório e analgesia desde a primeira aplicação.
Kelner N, Castro JFL. 2007	Relatar a eficiência do laser de baixa potência no tratamento da mucosite oral induzida pela radioterapia.	<p>Tipo de estudo: Relato de caso clínico.</p> <p>População: 2 pacientes: Paciente 1 com mucosite grau IV, foi realizado LBI por 5 dias; Paciente 2 apresentava mucosite grau IV, foram realizadas 8 aplicações do laser.</p>	Após quatro dias da terapia com laser, o paciente I já conseguia se alimentar normalmente, a dor e as lesões diminuíram, cicatrizando quase totalmente no quinto dia de aplicação do laser. Após oito aplicações de laser, as lesões já haviam regredido.

<p>Carvalho AFM. et al. 2016</p>	<p>Avaliar os efeitos da Terapia a Laser de Baixa Intensidade isolada e associada ao óleo de Calendula officinalis no reparo de úlceras em pé diabético.</p>	<p>Tipo de estudo: Estudo de caso clínico. População: 32 pacientes diabéticos, distribuídos em quatro grupos aleatoriamente.</p>	<p>Houve redução da dor nos grupos TLBI e TLBI associada aos Ácidos Graxos Essenciais. Na análise da redução de área da lesão, o grupo TLBI associada aos Ácidos Graxos Essenciais apresentou uma significância ($p=0,003$), e o grupo TLBI, ($p=0,042$).</p>
<p>Palagi S, Severo MI, Menegon DB, Lucena AF. 2015</p>	<p>Descrever o processo de cicatrização de úlcera por pressão em paciente crítico com tratamento acrescido de LTBI avaliada pela Pressure Ulcer Scale for Healing e pelo resultado Cicatrização de Feridas: segunda intenção, da NOC.</p>	<p>Tipo de estudo: Estudo de caso População: 1 paciente que apresentou ulcera por pressão em região sacro-glútea.</p>	<p>Observou-se redução nas dimensões da lesão de 7cm para 1,5cm de comprimento e de 6cm para 1,1cm de largura, além do aumento do tecido epitelial e de granulação, diminuição da secreção e odor.</p>

<p>Hernández E, Khomchenko, V, et al. 2015</p>	<p>Descrever o comportamento da úlcera crônica em membros inferiores quando o laser Erbium: YAG de alta energia é usado.</p>	<p>Tipo de estudo: prospectivo; População: 17 pacientes. O tratamento foi realizado com o laser Erbium: YAG, 1 sessão semanal por até um máximo de 3 meses; isto é, 12 tratamentos de irradiação a laser.</p>	<p>No início do tratamento, em uma escala de dor de 1 a 10, os pacientes apresentaram uma média de 4,7 pontos para cicatrização e no final, houve uma redução da dor, com uma média de 3,06</p>
<p>SILVA, M. J. S. D. et al. 2017</p>	<p>Avaliar os efeitos do laser de baixa potência, 660 nm, na remissão e melhora do aspecto de feridas causadas pela psoríase em placa.</p>	<p>Tipo de estudo: experimental; População: 5 indivíduos com psoríase em placas em período exacerbado e não submetidos a outros tratamentos divididos em: Grupo controle (GC), que não foi submetido ao tratamento; e Grupo Tratamento (GT) tratado com laser de baixa potência.</p>	<p>GC: A evolução entre as avaliações da área das feridas foi de $83,80 \pm 11,96 \text{ cm}^2$ para $82,90 \pm 12,01 \text{ cm}^2$. GT: foi de $74,25 \pm 9,61 \text{ cm}^2$ para $56,25 \pm 24,36 \text{ cm}^2$. A análise qualitativa ratificou que a terapia com laser de baixa potência pode melhorar os aspectos físicos das feridas causadas pela psoríase em placa, bem como diminuir sua área total.</p>
<p>González PSA, et al. 2017</p>	<p>Apresentar a eficácia do laser de CO₂ no controle do prurido em paciente com</p>	<p>Tipo de estudo: Estudo de caso realizado com um paciente com queimaduras graves e prurido refratário, foi realizado o tratamento a laser combinado com a</p>	<p>Com uma única sessão de laser de CO₂ fraccionado, constatou-se um importante alívio sintomático do prurido, sem retornar às lesões anteriores por arranhões e o resultado estético</p>

	história de queimaduras graves e prurido crônico	aplicação de corticosteróide tópico.	de das cicatrizes melhorou após a aplicação.
--	--	--------------------------------------	--

Discussão

Segundo Silva (2017), foram evidenciados relatos de redução do prurido e melhora significativa na cicatrização mediante o uso da laserterapia associada a fármacos em um paciente queimado, o que facilita a ação de certos fármacos no tratamento em questão.

De acordo com os resultados obtidos, conseguiu-se um bom controle de coceiras e coceiras sem complicações associadas. A administração de medicamentos assistida por laser foi a base do tratamento, no qual o laser cria canais transepidérmicos que favorecem a entrada do corticosteróide na derme, potencializando seu efeito, sendo esta modalidade de tratamento uma importante alternativa terapêutica no tratamento do prurido no paciente queimado (GONZÁLES, et al 2017)

A afirmação que explica melhor a ação do laser em relação à diminuição do tempo de cicatrização é que quanto mais rápido cessar a fase inflamatória, mais rapidamente se inicia a fase reparadora e mais cedo a cicatrização se dá por completo, considerando que a cicatrização é um processo complexo que se inicia com a reação. Como resultado, o grupo submetido ao laser, em poucos dias, estava com a ferida cicatrizada, enquanto o grupo controle ainda se encontrava no início da epitelização (SOUZA, 2006).

Além disso, foram evidenciados também relatos de redução da dor nos grupos Terapia a Laser de Baixa Intensidade e Terapia a Laser de Baixa intensidade associada aos Ácidos Graxos Essenciais. Houve uma redução no tamanho da lesão, aumento do tecido epitelial e de granulação, diminuição da secreção serossanguinolenta, porém ainda presente em moderada quantidade, ausência de odor fétido, aumento da maceração e do eritema perilesional. O tecido epitelial permanecia em ascendência, com diminuição significativa da quantidade de secreção serossanguinolenta e ausência de odor fétido (SILVA, et al. 2017).

Nas avaliações macroscópicas realizadas, tanto quanti quanto qualitativas, os resultados obtidos demonstram que a terapia com laser de baixa

potência produziu melhora nos aspectos físicos das feridas, com diminuição de sua área total. Apesar de relatos de ausência de bons resultados terapêuticos, do laser de baixa potência, em tratamentos de lesões em pele, a literatura é rica em indícios que o laser de baixa potência tem efeitos estimuladores para alguns casos de lesões de pele, pela potencialização de estímulo ao aumento do reparo tecidual (SILVA, et al. 2017).

Além dos relatos referentes à alteração da área das feridas, observou-se também como resultado da aplicação do protocolo de tratamento com laserterapia melhora do aspecto físico das feridas, como diminuição da vermelhidão, da descamações da rigidez das lesões, resultado este que não pode ser mensurado quantitativamente, apenas observado por meio da comparação de imagens obtidas pré e pós-tratamento, destacando a melhora da aparência e do aspecto físico das lesões avaliadas, sendo este o principal efeito do tratamento aplicado (PINTO, et al, 2009; HERNÁNDEZ, et al, 2015)

O laser de baixa potência é bastante utilizado em problemas de pele, tanto em animais quanto em humanos, como em casos de acne, enxerto de pele após queimaduras em diabéticos, epênfigo vulgar, porém na literatura, há casos em que o efeito não é positivo, como em úlceras por sequela de hanseníase. Observou-se também, que o tratamento a laser atua potencializando o estímulo e aumento do reparo tecidual, melhorando o aspecto físico das feridas, diminuindo a vermelhidão, a rigidez das lesões, e em casos de psoríase em placa, percebeu-se a diminuição de sua área total, melhora da coloração e diminuição da descamação (SILVA, 2017)

Associado a medicamentos, tais como os corticosteroides tópicos, o laser de CO₂ fracionado atua como adjuvante para aumentar o efeito de drogas locais, pois, permite o aumento da biodisponibilidade de medicamentos através da criação de canais epidérmicos. Também se mostrou eficaz na diminuição do prurido, melhorando a qualidade de vida dos pacientes (GONZÁLEZ, 2017).

De acordo com Carvalho (2016), a TLBI isolada ou associada ao óleo de Calendula officinalis contribui para a melhora de morbidades decorrentes da Diabetes Melito, sendo eficaz no alívio de dor, devido à sua ação anti-inflamatória, e na redução da área total das úlceras, pelo estímulo da neovascularização e aceleração da proliferação celular

A terapia a laser de baixa potência, quando aplicada a lesões contaminadas, poderia induzir alterações no crescimento bacteriano, comprometendo consideravelmente a cicatrização das feridas. Vários estudos relataram a proliferação de

micro-organismos submetidos à laserterapia, o que poderia justificar o aumento na área de lesões contaminadas submetidas à LTBI. É necessário adotar condutas adequadas para o tratamento de feridas decorrentes da hanseníase com a terapia a laser de baixa intensidade, avaliando, antes do início do tratamento, a ausência de contaminação nas lesões, também deve-se orientar os pacientes quanto a importância da higiene pessoal e o controle de doenças associadas (XAVIER, 2012).

Em concordância com o relato de caso realizado por Ferreira (2009) sobre o uso da terapia a laser no tratamento de lesões de pele derivadas da esclerodermia, houve melhora da microcirculação, do metabolismo tecidual, por consequência, acelerando assim, o processo de proliferação celular. Possivelmente a utilização do laser causa o estímulo dos componentes da cadeia respiratória, uma maior síntese de ATP que estimula as mitoses e assim o número de fibroblastos, colágeno e elastina produzidos, e também liberação de mediadores químicos como histamina, serotonina e bradicinina.

Na mucosite oral, caracterizada por feridas inflamatórias situadas na boca, geralmente decorrentes do tratamento radioterápico, a laserterapia pode atuar de maneira promissora, causando analgesia e estimulando a cicatrização tecidual dessas lesões, como constatado no artigo de Kelner e Castro (2007), no qual, em ambos os pacientes que foram submetidos ao tratamento a laser, houve tanto a diminuição da dor e das lesões, quanto, já conseguiam se alimentar normalmente, visto que, suas funções já estavam restabelecidas.

A evolução cicatricial da lesão por pressão observada no estudo de caso realizado por Palagi (2015) em um paciente com lesão por pressão estágio 2 com área 30 cm², representa esperança e incentivo para o uso da laserterapia no tratamento de pacientes com esse tipo de lesão de etiologia multifatorial, como os distúrbios metabólicos, extremos de idade, disfunção nutricional, incontinência urinária ou fecal, hidratação, condições de mobilidade e percepção sensorial. O estudo mostrou uma redução significativa no tamanho da lesão, as dimensões diminuíram de 7cm para 1,5cm de comprimento e de 6cm para 1,1cm de largura em um período de cinco semanas. Além disso, foi observado um aumento do tecido de epitelização e de granulação, diminuição da secreção serossanguinolenta e do odor da ferida, além da maceração e eritema também apresentarem melhora após a TLBI.

Conclusão

Com o presente estudo, podemos observar que o laser se caracteriza como uma ótima terapia coadjuvante no tratamento de lesões cutâneas, permitindo a aceleração do processo de cicatrização, encurtando o tempo de duração da fase inflamatória (fase inicial da cicatrização tecidual), aumentando a vascularização local e conseqüentemente causando uma melhora no aspecto macroscópico das lesões. Além disso constatou-se resultados significativos no reparo tecidual de feridas não contaminadas, diminuindo sua área total, além de apresentar aplicabilidade na redução do prurido, edema, dor e exsudato.

Diante desse quadro, pode-se concluir que, com base nos estudos analisados, o uso terapêutico do laser no tratamento de lesões cutâneas tem resultados promissores, devido a sua eficácia. Contudo, diante do pequeno número de estudos encontrados, sugere-se a realização de novas pesquisas, com amostras significativas, custos e benefícios, e a constante atualização acerca das publicações realizadas sobre a temática.

Referências

PALAGI, S. et al. Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas Pressure Ulcer Scale for Healing e Nursing Outcomes Classification. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, SP, v.49, n.5, out. 2015. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n5/pt_0080-6234-reeusp-49-05-0826.pdf>. Acesso em: Ago. 2017.

PINTO, N.C. et al. Laser de baixa intensidade em deiscência aguda de safenectomia: proposta terapêutica. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São José do Rio Preto, SP, v.24, n.1, jan./mar. 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v24n1/v24n1a17.pdf>>. Acesso em: Ago. 2017.

KELNER, N.; CASTRO, J.F.L. Laser de baixa intensidade no tratamento de mucosite oral induzida pela radioterapia: relato de casos clínicos. **Rev. Bras. Cancerologia**, v.53, n.1, p.19-33, 2007. Disponível em: < http://www.inca.gov.br/rbc/n_53/v01/pdf/relato_caso1.pdf>. Acesso em: Ago. 2017.

XAVIER, E.M. et al. Cicatrização de feridas decorrentes de Hanseníase utilizando Laser de baixa intensidade. **Hansen Int.**, v.37, n.1, p.51-57, 2012. Disponível em: < http://www.ilsl.br/revista/detalhe_artigo.php?id=11780>. Acesso em: Ago. 2017.

SILVA, M. J. S. D. et al. Efeitos do laser de baixa potência na remissão de feridas causadas pela psoríase vulgar. **Saúde e Pesquisa**, Maringá (PR), v. 10, n. 1, p. 25-31, jan./abr. 2017. Disponível em: < <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/5819/3002>>. Acesso em: Ago. 2017.

GONZÁLEZ, P.S.A. et al. Láser de dióxido de carbono fraccionado asociado a corticoide tópico para el tratamiento del prurito en las secuelas cicatriciales del paciente quemado. **Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana**, Madrid, v. 43, n. 1, jan./mar. 2017. Disponível em: < <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v43n1/quemados2.pdf>>. Acesso em: Ago. 2017.

CARVALHO, A.F.M. et al. Terapia a laser de baixa intensidade e Calendula officinalis no reparo de úlcera em pé diabético. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 50, n. 4, p. 628-634, jul./ago. 2016. Disponível em: <

http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v50n4/pt_0080-6234-reeusp-50-04-0628.pdf>. Acesso em: Ago. 2017.

FERREIRA J.J, Liebano RE. Tratamento de úlceras crônicas secundárias à esclerodermia com laser de baixa potência – relato de caso. **Rev Inst Ciênc Saúde**; v. 27, n. 3, p.226-8, 2009. Disponível em: < <http://files.bvs.br/upload/S/0104-1894/2009/v27n3/a006.pdf>>. Acesso em: Ago. 2017.

HERNÁNDEZ, E, et al. Tratamiento de las úlceras crónicas de las piernas con láser de Er: YAG y tecnología RecoSMA. **Cir. plást. iberolatinoam**. Madrid, v. 41, n. 3, p. 271-282, jul./set. 2015. Disponível em: < <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v41n3/original5.pdf>>. Acesso em: Ago. 2017.