



## LEDTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE LESÕES POR PRESSÃO

Ana Paula Pereira da Silva<sup>1</sup>  
José Genilson Ribeiro Júnior<sup>2</sup>  
Rúbia Karine Diniz Dutra<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

A Lesão por pressão (LPP) pode ser definida como um dano localizado na pele e/ou no tecido subjacente, geralmente sobre uma proeminência óssea, em consequência da pressão, ou da pressão em combinação com o cisalhamento e/ou a fricção (NATIONAL PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL-NPUAP, 2014).

As LPP estão relacionadas ao aumento da expectativa de vida global, sendo os pacientes geriátricos e com restrição de movimento os mais afetados pela lesão (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). O envelhecimento populacional e a institucionalização de idosos são fenômenos crescentes na população brasileira. E quando não se envelhece saudavelmente, o aumento da longevidade e do processo incapacitante aumenta a prevalência das lesões por pressão, ocasionando mais um problema de saúde para o idoso (JAUL, 2013).

Em idosos que vivem em instituição de longa permanência, a LPP é um problema de saúde, sobretudo para aqueles que passam maior parte do tempo acamados ou sentados e com exposição a fatores extrínsecos (fricção, cisalhamento e umidade) e intrínsecos como desnutrição, envelhecimento, baixa pressão arteriolar, perda da sensibilidade, diminuição da força muscular ou mobilidade, incontinência, hipertermia, anemia e tabagismo (MALLAH; NASSAR; BADR, 2014).

É sabido que intervenções são adotadas com intuito de prevenir e tratar essa condição, por tanto, a luz emitida por iodo (LED) tem sido considerado pela comunidade científica como uma opção interessante no auxílio da cicatrização tecidual, pela facilidade de manuseio e possibilidade de ser organizado em matrizes de vários tamanhos, proporcionando o tratamento de diferentes áreas (BAROLET, 2008; YEH et al., 2010).

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de fisioterapia da Unesc Faculdades- PB, [aluapereira1982@hotmail.com](mailto:aluapereira1982@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de fisioterapia da Unesc Faculdades- PB, [ribeirojuniormi@gmail.com](mailto:ribeirojuniormi@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Mestre, Unesc Faculdades- PB, [rubiadutra@gmail.com](mailto:rubiadutra@gmail.com).

Os LEDs (light emitting diodes) são diodos de semicondutores submetidos a uma corrente elétrica, que emitem luz com comprimentos de onda de 405nm (azul) a 940nm (infravermelho) que não causam dano tecidual baseado na fototermólise. A luz atua sobre a permeabilidade da célula, sobre tudo nas mitocôndrias, acarretando o aumento da síntese de ATP, acelerando assim os processos cicatriciais e também o rejuvenescimento da pele (MEYER, 2010).

A presente pesquisa aborda a ledterapia na cicatrização de lesões por pressão através de estudos já realizados relacionados ao tema que enfatizam os efeitos atribuídos com a terapia por luz de LED durante tratamento de feridas cutâneas.

Dessa forma, a proposta do estudo baseia-se no cenário atual do envelhecimento humano e na ascensão da tecnologia onde a terapia por luz de LED é adotada para o tratamento das LPP, sendo não invasiva, de baixo custo, que pode ser utilizada pelo sistema público de saúde brasileiro. Nesse sentido, a ledterapia pode ser uma alternativa que potencializa e acelera o processo de reparo tecidual.

Considerando esse contexto, a pesquisa visa conhecer os efeitos da ledterapia na cicatrização de lesões por pressão.

A metodologia empregada foi a revisão integrativa da literatura com busca de dados realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Lilacs, Pedro, Medline e Scielo através dos descritores: cicatrização, fototerapia, lesão por pressão. Foram consideradas publicações dos últimos dez anos. A seleção do material ocorreu entre fevereiro a julho de 2020 considerando os critérios de inclusão e exclusão.

Durante a pesquisa foram identificados 393 registros nos bancos de dados. Após a leitura e análise crítica dos estudos, acatando os critérios de inclusão e exclusão foram incluídos na revisão integrativa 10 estudos que evidenciam os efeitos biológicos da terapia por luz de LED.

O resultado da revisão integrativa mostrou que a fototerapia com Led repercutiu de maneira positiva na cicatrização das lesões, através da aceleração da angiogênese, redução de células inflamatórias, diminuição de edema, aceleração da produção de fibroblasto, colágeno e elastina, diminuição da área de necrose, alívio de dor.

Os autores corroboram nas pesquisas mostrando a ação e os efeitos da fototerapia através do diodo emissor de luz (LED) no tratamento de feridas em animais e em humanos.

Conclui-se que a fototerapia com LED apresenta efeitos positivos sobre o processo de cicatrização das lesões. Assim, podemos sugerir que a aplicação da Ledterapia pode acelerar o processo de cicatrização de LPP de maneira benéfica.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujo método de pesquisa tem como objetivo sumarizar os estudos já realizados e obter conclusões a partir de um assunto de interesse (TOLEDO, 2008).

No presente estudo utilizaram-se cinco etapas: formulação do problema norteador, busca na literatura, coleta dos dados, avaliação crítica dos dados coletados, análise e interpretação dos dados e apresentação dos resultados da revisão integrativa.

A seguinte questão conduziu a revisão integrativa: Diante das inúmeras intervenções clínicas quais são os efeitos da Ledterapia na cicatrização das lesões por pressão? A seleção do material ocorreu no período de fevereiro a julho de 2020, nas bases de dados da BVS, Scielo, Medline, Lilacs e PEDro, através dos descritores em Ciências da Saúde: cicatrização; fototerapia; lesão por pressão.

O refinamento dos dados ocorreu pela leitura dos títulos e dos resumos para verificar alguma relação com a questão da pesquisa. Foram elencados como critérios de inclusão: artigos, teses, dissertações disponíveis na íntegra gratuitamente em meio eletrônico, nos idiomas português e inglês, publicados em periódicos nacionais e internacionais dos últimos 10 anos.

Os critérios de exclusão foram: revisões de literatura, comparação do uso de outras substâncias utilizadas durante a intervenção do Led (bioativos, medicamentos e/ou fatores de crescimento) e comparação do tratamento do Led com outros aparelhos eletrotermofototerapêuticos.

A presente pesquisa identificou 393 registros nas bases de dados, onde foram selecionados por elegibilidade 42 estudos, entretanto a amostra final foi constituída por 10 publicações pertinentes ao tema.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram encontrados 163 artigos na base de dados Scielo, 58 artigos na base de dados PEDro e 136 na base de dados Lilacs e 36 artigos na base de dados Medline na data especificada, totalizando 393 estudos. Pela análise dos artigos foram identificadas 121 pesquisas que apareceram repetidamente em mais de uma base de dados, totalizando assim 272 estudos. Dentre eles, há estudos de revisão, in-vitro, estudos com animais, estudos de caso, com outros recursos eletrotermofototerapêuticos e estudos de prevenção, sendo desenhos de estudo prescritos nos critérios de exclusão.

Dessa forma, foram encontrados 10 estudos que atenderam aos critérios de inclusão. Foram analisados nos estudos comprimento de onda, frequência de tratamento, tempo de cicatrização e efeitos atribuídos ao tratamento com LED.

O resultado da análise integrativa mostrou que a fototerapia com LED repercutiu de maneira positiva nos tratamentos elencados neste trabalho, através da aceleração da angiogênese, redução de células inflamatórias, diminuição do edema, aceleração da produção de fibroblastos em consequência produção de colágeno e elastina, aceleração do reparo tecidual, diminuição da área de necrose, alívio da dor, fácil aplicação e com custo baixo.

Segundo Yeh (2010) a terapia com LED de baixa intensidade não é invasiva, atérmica e sem efeitos colaterais ainda oferecem vantagens, são mais econômicos, altamente duráveis e com baixo custo, produzem altos níveis de energia com baixa radiação de calor, os comprimentos de ondas gerados são de 247 a 1300 nm (nanômetros).

Corroborando com a pesquisa supracitada Leite e Facchini (2004) afirmam que uma das formas mais utilizadas e estudadas nos últimos anos é a fototerapia não só por sua eficiência, mas também pela ausência de efeitos colaterais graves.

A fotoestimulação decorrente dessa luz atua sobre a permeabilidade da célula, sobre tudo nas mitocôndrias, acarretando o aumento da síntese de ATP, acelerando assim os processos cicatriciais e também o rejuvenescimento da pele (MEYER, 2010).

Para Lins et al (2010) a proliferação epitelial e fibroblástica e a alta síntese de colágeno, são as principais alterações a nível histológico observadas em feridas que recebem a fototerapia; contudo, para que a camada tecidual a ser atingida pela luz exerça o efeito biológico desejado dependerá do tipo de luz, da sua potência, do comprimento de onda e do tempo de exposição.

Reforçando os referidos estudos Barbosa et al (2020) ressaltam que a fotobiomodulação (FBM) auxilia nos processos de angiogênese e mitose celular após lesão cutânea em modelos animais, contribuindo para reparo do tecido.

Para Almeida et al (2015) o Led 660nm duas vezes por semana tem eficácia na cicatrização, constituindo-se numa terapia bioestimuladora, biomoduladora, não invasiva, de fácil e rápida aplicação com adicional efeito analgésico no tratamento de úlceras de perna em pacientes diabéticos, fazendo-se necessário à realização de estudos clínicos randomizados para consolidar os achados. Potencializando os estudos, Fiorio et al (2011) demonstram que o Led de 660 nm aplicado no período de uma vez ao dia durante dezesseis dias estimula a migração celular em queimadura de 3º grau na aceleração do reparo tecidual e obtenção de cicatrização esteticamente satisfatória.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências encontradas tornaram o estudo relevante com relação ao tratamento das lesões por pressão respondendo assim os objetivos propostos. Os autores corroboraram de forma evidente nas pesquisas mostrando a ação da fototerapia através da emissão da luz de iodo (LED), como recurso utilizado para acelerar o processo de cicatrização das LPP.

Os efeitos encontrados no tratamento com a Ledterapia trouxeram benefícios tendo como parâmetros associados de uma vez por dia e comprimento de onda entre 535nm a 940nm, resultados estes significativos na reparação tecidual, acelerando a angiogênese, mitose celular, redução do número de células inflamatórias, aumento nos números de fibroblastos, colágeno, elastina, diminuição de edema, consequentemente diminuindo a extensão e a profundidade da área lesada, promovendo os efeitos cicatrizantes da ferida.

Foi observado que os autores não chegaram a um consenso de um protocolo único para a prática clínica. No entanto, os diferentes parâmetros utilizados pelos pesquisadores, sejam eles comprimento de onda e potência, promoveu a cicatrização das lesões por pressão.

O desenvolvimento e abordagem de novas pesquisas direcionadas para essa tecnologia tornam eficazes na área da saúde podendo fornecer subsídios técnicos para a obtenção de resultados seguros, com menor tempo de tratamento diminuindo a utilização medicamentosa para os pacientes.

**Palavras-chave:** Cicatrização, Fototerapia, Lesão por pressão.

## REFERÊNCIAS



ALMEIDA, C.R.S.; PORTO, N.P.C.; DA SILVA, A.A.; NASCIMENTO, M.K.S.; DUTRA, R.K.D. Benefícios do led em úlcera varicosa de idoso diabético. Congresso Internacional de Envelhecimento Humano-CIEH. **Anais CIEH**. v.2, n.1, 2015.

BARBOSA, L.S.; PARISI, J.R.; VIANA, L.C.; CARNEIRO, M.B.; NOVAES, R.D.; SOUSA, L. The photobiomodulation (658, 830 and 904nm) on wound healing in histomorphometric analysis. **Fisioter. Mov.**; v.33, e 003318, 2020.

BAROLET, D. Light-Emitting Diodes (LEDs) in Dermatology. **Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery Journal**, v.27, p.227-238, 2008.

**BRASIL**. Ministério da Saúde. Protocolo para prevenção de úlcera por pressão: protocolos para segurança do paciente. Brasília, DF; 2013. <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/ulcera-por-pressao>.

FIORIO, F.B.; SILVEIRA, L.; MUNIN, E.; DE LIMA, C.J.; FERNANDES, K.P.; MESQUITA-FERRARI, R.A.; DE CARVALHO, P.T.; LOPES-MARTINS, R.A.; AIMBIRE, F.; CARVALHO, R.A. Effect of incoherent LED radiation on third-degree burning wounds in rats. **J Cosmet Laser Ther.**; v.13, n.6, p.315-322, 2011.

JAUL E. Who determines the treatment for pressure ulcers in the elderly?. *Isr Med Assoc J*. 2013;15(9):512-515.

LEITE, M.G.C.; FACCHINI, F.P. Avaliação de dois esquemas de manejo da hiperbilirrubinemia em recém-nascidos com peso menor que 2.000 g. **J.Pediatr.**; v.80, n.4, p.285-290, 2004.

LINS, R.D.A.U.; DANTAS, E.M.; LUCENA, K.C.R.; CATÃO, M.H.C.V. GARCIA, A.F.G.; CARVALHO NETO, L.G. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. **Anais Brasileiro de Dermatologia** v.85, n.6, p.849-855, 2010.

MALLAH Z, NASSAR N, BADR L.K. The effectiveness of a pressure ulcer intervention program on the prevalence of hospital acquired pressure ulcers: controlled before and after study. *Appl Nurs Res*. 2014;(14):112-8. .

MEYER, P. F. et al. Avaliação dos efeitos do LED na cicatrização de feridas cutâneas em ratos Wistar. **Fisioterapia Brasil**, Natal, v. 6, n. 11, p.428-432, nov. 2010.

NATIONAL PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). **Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide**. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Perth, Australia; 2014.

TOLEDO, M.M. **Vulnerabilidade de adolescentes ao HIV/ AIDS: revisão integrativa** [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.

YEH, NG.; WU, CH.; CHENG, TC. Light emitting diodes - their potential in biomedical applications. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.14, p.2161-2166, 2010.