

FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DE FERIDAS EM IDOSOS

Kelen Jussara Tavares Caminha ¹

RESUMO

A laserterapia sistêmica ou a fotobiomodulação sistêmica ou ainda a fotobiomodulação sistêmica vascular, também conhecida como terapia ILIB, é um modelo de tratamento que se utiliza de fontes de luz, tais como laser ou LED's, sobre a pele com o intuito de depositar energias fotônicas previamente determinadas e obter respostas imunológicas. Com o envelhecimento, vem a prevalência de agravos e doenças crônicas que têm causas extrínsecas ou intrínsecas e que influenciam na cicatrização de feridas. O objetivo desta pesquisa teve como base a pergunta norteadora: a fotobiomodulação é eficaz no tratamento de feridas em idosos? Para responder a essa pergunta, foram selecionados 10 artigos nas bases de dados Scielo, Pub Med e Lilacs, no mês de maio de 2022. Após leitura, análise e interpretação dos dados, observou-se que, embora houvesse poucos estudos referentes a esse tema, os artigos encontrados traziam dados importantes para a elucidação do objetivo proposto. Sendo assim, com base nesses estudos, chegou à conclusão de que a fotobiomodulação é eficaz no tratamento de feridas, pois atua tanto na diminuição do tempo de recuperação, como também ajuda na cicatrização, melhorando inclusive seu aspecto visual. Porém evidenciou-se pouco consenso na formulação de protocolo único e específicos que determinem parâmetros de irradiação, comprimento de onda, energia, fluência, potência, irradiância, duração do pulso e intervalos entre as sessões. Por esse motivo, são necessários mais estudos para que essas definições sejam mais claras e direcionadas ao público.

Palavras-chave: Fotobiomodulação, Laserterapia em feridas, Idoso, Feridas em idoso.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem sido uma crescente não só no Brasil, mas em todo o mundo. Com isso, observa-se um aumento nas doenças crônicas não transmissíveis e seus agravos, fato que se torna hoje um desafio para a saúde como todo porque demanda novas práticas de atuação que visem ajudar o idoso a lidar melhor com as doenças e traumas provocados pelo processo de envelhecimento. Do ponto de vista estético, visual, é na pele,

¹ Enfermeira, pós graduada em Gerontologia pela Universidade Federal - PB, kelenjpa@gmail.com;

considerada o maior órgão do corpo, onde se notam mais claramente as marcas do envelhecimento e aquela que primeiro sofre com as suas mudanças. (DIUM, 2015).

Estima-se que em 2025 haja um crescimento da população idosa em cerca de 33 milhões de idosos, colocando o Brasil na sexta posição entre os países com maior percentual populacional de idosos. Atréam-se ao envelhecimento alterações profundas, físicas e químicas, na composição corporal. Percebe-se um aumento do índice de massa gorda e diminuição da massa corporal magra, a qual auxilia na manutenção da estrutura física e na reestruturação do correto funcionamento do corpo (PARAHYBA, 2006).

O desequilíbrio funcional do corpo, oriundo de uma má qualidade de vida (má alimentação, sedentarismo, estresse, tabagismo, consumo de bebidas alcóolicas e açucaradas, noites mal dormidas etc), associado à fragilidade cutânea torna a pessoa idosa mais suscetível a desenvolver vários tipos de feridas, em especial àquelas encontradas nos membros inferiores (MMII), como as úlceras crônicas. Tais feridas têm sua relevância por serem consideradas um problema de saúde pública a ser combatida (SILVA, 2009).

A sigla LASER vem da expressão inglesa *Light Amplification Stimulated Emission of Radiation* e significa amplificação da luz por emissão estimulada de radiação. A terapia por meio do LASER dá-se pela emissão de luz unidirecional, monocromática, com colimação, propagação paralela, coerência e com ondas dos fótons em fase 1, possibilitando sua absorção por cromóforos teciduais específicos, os quais têm afinidade pelo comprimento de onda da luz emitida pelo Laser. (ANDERS, 2015).

A terapia por fotobiomodulação (TFBM) usa como princípio fontes de luz não ionizantes como o laser. A TFBM favorece uma série de reações fotoquímicas benéficas para o organismo humano, o que propicia uma rapidez e menor tempo no processo de cicatrização e regeneração dos tecidos (VANIN, 2016).

Essa nova tecnologia torna-se um aliado no tratamento das doenças crônicas não transmissíveis, em especial as feridas crônicas, já que elas têm um alto custo para a população e para as autoridades sanitárias e de saúde, uma vez que se tornou um problema de saúde pública. Para se atingir o objetivo deste trabalho, usou-se a seguinte pergunta problematizadora: A fotobiomodulação é eficaz no tratamento de feridas em idosos?

METODOLOGIA

A metodologia neste estudo implica uma revisão da literatura acerca do tema que permite não só definir bem o problema, como também obter uma ideia mais clara sobre essa temática, promovendo uma sustentação teórica para a utilização do objetivo estudado (RODRIGUES, PEREIRA, 2018).

Para esse fim, foi realizado uma pesquisa eletrônica de estudos publicados nas bases de dados Scielo, Lilacs, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), no mês de maio a junho de 2022.

Nessa pesquisa, buscaram-se artigos que discorressem sobre feridas em idosos, laserterapia, laserterapia em idosos, laserterapia em feridas. Em seguida, foram selecionados os artigos de publicações, por meio das palavras definidoras “fotobiomodulação”, “laserterapia” em feridas, idoso, feridas em idoso. Ademais, em toda a pesquisa, foram usados os operadores booleanos “AND” e/ou “OR”.

O critério adotado pela autora para a seleção dos artigos na composição deste estudo foi o da relevância do tema, bem como o da dificuldade em abordar todos os descritores em um só artigo. Dessa forma, buscaram-se os artigos mais recentes para embasar esta pesquisa, muito embora tenham sido encontrados e selecionados artigos que abrangessem o tema datados de 2006 a 2009. No entanto, essa temática ainda é muito atual, sobretudo para essa nova conjuntura mundial em que se discute amplamente acerca de envelhecimento saudável e conseqüentemente o aumento na expectativa de vida das populações.

Para a seleção dos artigos, estabeleceram-se os seguintes parâmetros: serem completos; gratuitos; terem sido publicados nos últimos 10 anos e escritos na língua portuguesa. Nesse sentido, foram excluídos da pesquisa artigos que destoassem do tema, ainda que falassem sobre feridas e/ou laser.

A partir dos critérios supracitados, foram encontrados 15 (quinze) estudos na base de dados LILACS. Desses, 10 (seis) estavam no idioma de escolha. Dos artigos em português, 8 (oito) obedeceram ao período específico. Após uma análise metódica, 6 (seis) se adequaram aos parâmetros norteadores, dos quais 4 (quatro) estavam indexados na base de dados SciELO, concomitantemente. Já na base de dados da SciELO, foram encontrados 10 (dez) estudos sobre o tema. Após a aplicação dos critérios de inclusão, foram selecionados 2 (dois) dos artigos em português. Dessa forma, totalizou-se uma amostra final de 6 (seis) estudos nesta revisão da literatura. Convém salientar que não foram localizados artigos científicos nas bases de dados pesquisadas, utilizando os descritores laserterapia em ferida no idoso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Muitos são os estudos acerca de feridas. Atualmente, com o aumento populacional, também se contata uma maior preocupação com o envelhecimento saudável. Por esse motivo, as tecnologias sempre são bem-vindas quando favorecem a restauração, em menor tempo possível, da qualidade de vida ao idoso.

Após a fase de seleção dos artigos, foram incluídos na revisão integrativa 08 (oito) estudos. Esses foram organizados e dispostos no quadro 01 a seguir:

Quadro 01: Descrição dos artigos selecionados conforme título, autor/ano de publicação, objetivos e principais resultados no período 2012 a 2022.

	Título	Autor/ano de Publicação	Objetivos	Principais resultados
1	Úlcera por pressão em idosos hospitalizados: análise da prevalência e fatores de risco	MEDEIROS A. B. F.; 2006.	Analisar a prevalência e os fatores de risco das úlceras por pressão em idosos hospitalizados	o AVC (60%) e a hipertensão arterial (74,3%). Dos idosos, 27(9%) eram tabagistas e 10 (3,3%), etilistas. Os medicamentos mais associados à ocorrência de úlceras durante a hospitalização foram antiinflamatórios, broncodilatadores, vasopressores, dopaminérgicos (20,7%) e antibióticos (12,3%). Os fatores de risco mais associados ao desenvolvimento das lesões foram as patologias crônico-degenerativas, a imobilidade no leito, o

				estado nutricional deficitário (44), a pressão (43) e outros (coma, medicamentos).
2	Avaliação clínica de úlceras de perna em idosos	BENEVIDE S P. <i>et al</i> , 2012.	Realizar avaliação clínica de úlceras de perna em idosos	Com tempo de existência da úlcera \geq de 1 ano; 34 (64,1%) com localização da úlcera na ZONA I, 53 (100%) com perda tecidual; 40 (75,5%) com necrose; 43 (81,1%) com infecção; 32 (60,4%) com exsudato e desses com 50,0% com odor e 29 (54,7%) presença de dor.
3	Fotobiomodulação no processo cicatricial de lesões - estudo de caso	LUCIO, F. D.; PAULA, C. F. B. 2020.	Apresentar o caso de um paciente diabético com úlcera varicosa, que realizou tratamento com laserterapia e coberturas de alta tecnologia.	A terapia mostrou resultado positivo com melhora acentuada, principalmente na qualidade de vida do paciente.
4	Prevalência e características das feridas em pessoas idosas residentes na comunidade	DUIM, E. <i>et al</i> . 2015	descrever o perfil e as características de idosos com restrição de mobilidade, residentes na comunidade e	No ano de 2010, 20,7% dos idosos com restrição de mobilidade apresentavam lesões na pele em decorrência desse problema. Os locais mais frequentes foram região sacral para ambos os sexos,

			com presença de lesões de pele.	escapular para mulheres e trocarteriana para homens. Idade mais avançada, multimorbidade e comprometimento funcional foram mais prevalentes entre os idosos com feridas, assim como a maior frequência de cuidado requerido
5	Úlcera de pressão: fatores de risco em pacientes hospitalizados	DUARTE, A.V.S; MIRTES, A. A. 2013	Identificar a ocorrência de fatores de risco para a formação das úlceras de pressão em pacientes hospitalizados	65% dos pacientes eram idosos Do total de pacientes, 65% apresentavam alterações no turgor e elasticidade da pele. Com relação a perfusão tissular diminuída, observou-se que 42,5% dos pacientes apresentavam condições que reduzem a circulação e a nutrição da pele e dos tecidos subcutâneos. Em 37,5% dos pacientes, havia proeminência óssea evidenciada
6	Uso da fotobiomodulação laser no tratamento de úlceras venosas: uma revisão sistemática	SALES, R. S.; <i>et al.</i> 2022	Relatar a eficácia da fotobiomodulação laser na abordagem de úlceras venosas de membros	A maioria dos estudos mostrou a eficácia do uso da laserterapia, principalmente quando associado ao uso da terapêutica comum, como a terapia compressiva,

			inferiores e como se dá o papel da enfermagem nesse contexto	agentes tópicos e farmacoterapia. A fotobiomodulação laser demonstrou ser eficaz, porém ainda são necessários mais estudos com o objetivo de uniformizar os parâmetros de aplicação dessa modalidade terapêutica.
7	O cuidado da pessoa idosa em dor no campo de práticas da Saúde Coletiva	SANTOS, W.J. <i>et al.</i> 2019	Compreender o significado atribuído por idosos ao cuidado da pessoa na velhice que vivencia processo algico e discuti-lo a partir da abordagem conferida à dor nas práticas de saúde coletiva	O cuidado da dor na atenção à saúde não se prende ao orgânico, mas mobiliza toda a existência da pessoa idosa, interfere no processo comunicativo e produz sofrimento. O cuidado com a dor precisa incluir o usuário no processo terapêutico e mobilizá-lo para assumir de volta sua vida.
8	Fotobiomodulação e exercício físico na força, equilíbrio e funcionalidade de mulheres idosas	VASSÃO, P. G. <i>et al.</i> 2018	Investigar os efeitos da fotobiomodulação (808 nm, 100 mW, 35,7 W/cm ² e 7 J) associada a um programa de	O treinamento de força produziu um significativo aumento da força muscular e da funcionalidade e, quando combinado com a fotobiomodulação, foi significativo em promover estabilidade postural e

			força muscular direcionado à força do músculo do quadríceps, equilíbrio e capacidade funcional de mulheres idosas	diminuição do risco de queda.
9	Os benefícios da laserterapia de baixa intensidade associados a exercícios domiciliares em idosos com osteoartrite de joelho	ABREU, T. S. <i>et al.</i> 2020.	Observar a influência na dor, rigidez e função em idosos antes e depois da aplicação da laserterapia associados a exercícios domiciliares.	Laserterapia associada a exercícios domiciliares não evidencia melhora significativa do quadro algico através da EVA, podendo ser uma resposta subjetiva com dificuldade de compreensão pelos pacientes, porém foi observada uma melhora significativa na evolução funcional do paciente medidas pelos questionários WOMAC e LEQUESNE nos pacientes com OA de joelho
10	Cicatrização de úlceras venosas tratadas com terapia convencional e laser adjuvante: existe diferença?	OSMARIN, V.M. <i>et al.</i> 2021.	Avaliar os efeitos da cicatrização de úlceras venosas em pacientes a pós seis meses	a laserterapia adjuvante ao tratamento convencional retornou melhores resultados na cicatrização e menores índices de recidiva após seis meses da

			de tratamento convencional e laserterapia de baixa potência adjuvante.	intervenção.
--	--	--	--	--------------

Fonte: Elaboração da autora, 2022

A longevidade vem acompanhada de várias alterações fisiológicas e, muitas vezes, não há a preocupação nem a cultura de manter estilos de vida saudável. Essa junção de amadurecimento das células (responsáveis por essas alterações) e o não cuidado com o corpo e a mente levam a consequências trágicas ao organismo.

Mirtes 2013 e Dium 2015 estabelecem semelhança em seus trabalhos quando chegam à conclusão de que a cicatrização de feridas em idosos é tardia devido a vários fatores tanto intrínsecos (a taxa da renovação celular diminui, bem como a produção de colágeno e elastina – funções importantes durante o processo de cura da ferida), como extrínsecos (entre eles, a própria imobilidade, as comorbidades, o uso de medicamentos – algumas vezes indiscriminadamente). Assim, ela pode chegar a ser duas ou três vezes mais demorada do que em uma pessoa jovem.

Dentre várias terapêuticas, para o cuidar da pessoa com feridas crônicas, contamos com uma gama de coberturas com inúmeros princípios ativos para acelerar a cicatrização. Atualmente observa-se a atuação da fotobiomodulação (laserterapia de baixa intensidade) no tratamento de feridas. Esse modelo de terapia tem-se mostrado bem eficaz, acelerando o processo de cicatrização e consequentemente devolvendo à pessoa longeva a qualidade de vida e o retorno à sociedade muito mais rápido (SALLES, 2022).

Quando se fala em laserterapia de baixa potência, ou fotobiomodulação (FBM), muitas dúvidas ainda surgem por se tratar de uma terapia inovadora, porém que ela se mostra hoje muito eficaz, em especial no tratamento de feridas. Osmarim (2021) ratifica em seu trabalho tal eficácia quando evidencia que o grupo de pessoas as quais usaram a TBM foram beneficiadas tanto no que concerne à cicatrização quanto a não recidiva dessas lesões.

O idoso por vezes se sente fragilizado devido à própria condição do envelhecimento natural, o qual favorece a diminuição da massa magra e consequentemente a perda da força muscular e da funcionalidade dos músculos. Logo, Vassão (2018) conclui em seu artigo que a FBM auxiliou no aumento da força muscular e melhoria dessa funcionalidade. Embora

este artigo não aborde sobre feridas, convém registrar que, para que haja uma boa cicatrização, faz-se necessário que as características musculares de força e função estejam em pleno funcionamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostra que a fragilidades física é uma caracterísitica do envelhecimento humano, que se dá pelo envelhecimento celular. Esse processo natural faz com que as respostas do organismo humano tornem-se lentificadas, dificultando assim a cicratização das feridas dificultosas, bem como as respostas neccessárias ao seu bom funcionamento do organismo.

Aliado ao envelhecimento natural das células do organismo humano, encontra-se um estilo de vida que favorece o aparecimento de comorbidades que corroboram com o retardo na cicatrização de feridas.

A laserterapia de baixa intensidade ou fotobiomodulação é uma terapia inovadora ainda não muito bem explorada, pois a maioria dos estudos foram realizados em animais. Contudo os poucos estudos evidenciados na literatura, como relatos/estudos de caso, mostraram uma redução no tempo de cicatrização das feridas nos idosos, mesmo levando em consideração todos os fatores impeditivos que tornam esse processo de difícil solução e/ou até mesmo impossível. Esse fato dá-se pela ativação de elementos que retardam a cadeia inflamatória, acelerando, portanto, a resposta do organismo através da aplicação do laser diretamente sobre as células.

Conclui-se que a fotobiomodulação é eficaz no tratamento de feridas desde a diminuição do tempo de recuperação até uma cicatrização com melhor aspecto visual. Porém, embora em todos os artigos tragam os efeitos benéficos da fotobiomodulação no tratamento de feridas em pessoas idosas cujas respostas celulares esperadas são mais lentificadas e ineficazes por vezes, evidenciou-se pouco consenso na formulação de protocolo único e específicos que determinem parâmetros de irradiação, comprimento de onda, energia, fluência, potência, irradiância, duração do pulso e intervalos entre as sessões. Por esse motivo, faz-se necessário um maior desempenho e incentivos para mais estudos a fim de que esses parâmetros sejam mais claros, objetivos, uniformes, facilitando assim no atendimento ao público em geral 0800 281 3017.

REFERÊNCIAS

ABREU, T.S.; SANCHES, E.M.G; KURIKI, G.M; OSHIRO, J.M; BOLDRINI, F.C; MORIMOTO MM. Os benefícios da laserterapia de baixa intensidade associados a exercícios domiciliares em idosos com osteoartrite de joelho. Rev Pesqui Fisioter. 2020;10(1):16-24. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v10i1.2617

ANDERS, J. J.; LANZAFAME, R. J.; ARANY, P. R. Low-level light/laser therapy versus photobiomodulation therapy. Photomed Laser Surg. 2015; 33(4): 183-184.

BENEVIDES, P.; COUTINHO, J. F. V.; SANTOS, M. C. L.; OLIVEIRA, M. J. A.; VASCONCELOS, F. F. Avaliação clínica de úlceras de perna em idosos. Rev Rene [en linea]. 2012, 13(2), 300-308[Consulta 22 de maio de 2022]. ISSN: 1517-3852. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324027981007>

DUART, A. V. S.; ALVES, M. A. Úlcera de pressão: fatores de risco em pacientes hospitalizados. Rev Diálogos Acadêmicos, Fortaleza, 2013, v. 2, n. 2, [acessado 10 maio 2022]. Disponível em: < revista.fametro.com.br/index.php/RDA/article/viewFile/37/39.

DUIM, E. *et al.* Prevalência e características das feridas em pessoas idosas residentes na comunidade. Revista da Escola de Enfermagem da USP [online]. 2015, v. 49, n. spe [acessado 10 maio 2022], pp. 51-57. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000700008>>. ISSN 1980-220X. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000700008>

MEDEIROS, A. B. F. Úlcera por pressão em idosos hospitalizados: análise da prevalência e fatores de risco. Fortaleza, 2006.125p. Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em Cuidados Clínicos em Saúde/UECE – Área de concentração: Enfermagem. [acessado 10 maio 2022], Disponível em: <http://www.uece.br/ppcclis/wp-content/uploads/sites/55/2019/12/adriana_bessa_fernandes_medeiro.

OSMARIN, V. M. *et al.* Venous ulcer healing treated with conventional therapy and adjuvant laser: is there a difference?. *Revista Brasileira de Enfermagem* [online]. 2021, v. 74, n. 3 [Accessed 15 Maio 2022] , e20201117. Available from: <<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1117>>. Epub 14 May 2021. ISSN 1984-0446.

PARAHYBA, M. I.; SIMÕES, C. C. D. S. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. *Ciência & Saúde*. 2006; 11(4): 967-74.

RODRIGUES R.; PEREIRA A. Explicações no ensino de ciências: revisando o conceito a partir de três distinções básicas. *Ciênc. Educ.*, Bauru. v. 24 n. 1 p. 43-56, 2018.

SANTOS, W. J. *et al.* O cuidado da pessoa idosa em dor no campo de práticas da Saúde Coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2020, v. 25, n. 11 [Acessado 14 de maio 2022] , pp. 4573-4582. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320202511.01062019>>. Epub 06 Nov 2020. ISSN 1678-4561.

SALES, Rilarity Silva; DE LIMA DANTAS, Juliana Borges; MEDRADO, Alena Ribeiro Alves Peixoto. Uso da fotobiomodulação laser no tratamento de úlceras venosas: uma revisão sistemática. **Arq. ciências saúde UNIPAR**, p. 65-73, 2022.

SILVA, F. A. A.; FREITAS, C. H. A.; JORGE, M. S. B.; MOREIRA, T. M. M.; ALCÂNTARA, M. C. M. Enfermagem em estomaterapia: cuidados clínicos ao portador de úlcera venosa. *Rev Bras Enferm.* 2009; 62(6):889-93.

SILVA, M. S. L. M. Fatores de risco para úlcera de pressão em pacientes hospitalizados. 1998. 89p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1998.

VANIN, A. A.; MIRANDA, E. F.; MACHADO, C. S. M.; DE PAIVA, P. R. V.; ALBUQUERQUE-PONTES, G. M.; CASALECHI, H. L., *et al.* What is the best moment to apply phototherapy wen association to a strength training program? A randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Lasers in Medical Science*. 2016; 31(8): 1555-64.



VASSÃO, P. G. et al. Photobiomodulation and physical exercise on strength, balance and functionality of elderly women. *Fisioterapia em Movimento* [online]. 2018, v. 31 [Accessed 14 maio 2022] , e003109. Available from: <<https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.AO09>>. Epub 10 May 2018. ISSN 1980-5918.

