

## Efeitos da terapia por fotobiomodulação no tratamento de paciente queimado

***Emille Karoline do Carmo Speretta<sup>1\*</sup>, Marco T. M. Cruz<sup>1</sup>, Carla Maria Zordan Geraldo de Moraes<sup>1</sup>,  
Weslei Machado Speretta, Patricia Carrinho Aureliano<sup>1</sup>, Livia Assis<sup>1</sup>, Carla Roberta Tim<sup>1</sup>***

<sup>1</sup> Universidade Brasil, Instituto Científico e Tecnológico, Engenharia Biomédica, Fernandópolis, SP  
emille.speretta@gmail.com\*

**Resumo:** O Brasil sofre um grande número de agravos em pacientes acometidos por queimaduras, mais de 100.000 casos por ano são notificados, destes, 3.000 chegam a óbito. A Fotobiomodulação tem demonstrado ser uma grande aliada para o reparo de lesões dérmicas, e associando ao paciente com queimaduras poderíamos acelerar o processo que é lento e muitas vezes com grande repercussão funcional, psicológica e estética. Esse relato de caso teve o objetivo de promover o tratamento de um paciente com queimadura de pele utilizando a terapia por fotobiomodulação. O relato de caso é de um paciente masculino de 35 anos, com queimaduras de II grau, superficial e profunda, local da lesão e tempo das lesões. O paciente recebeu aplicações do tratamento com a terapia de fotobiomodulação com o LED de 660 nm.

**Palavras-chave:** Queimadura; fotobiomodulação; terapêutica

### Introdução

As queimaduras são lesões de pele oriundas de agentes externos que resultam na perda da integridade total ou parcial, causada por diversas fontes, sendo elas: - térmica, elétrica, química, radioativa, radiação solar, plantas e animais. (SANTOS et al.,2022) São feitas classificações segundo a profundidade da lesão e a extensão, para classificar a profundidade é feita a observação tomando em conta a camada da pele afetada. (MIRANDA et al.,2021)

Esse é um agravo de saúde pública, anualmente, o Brasil registra cerca de 100 mil notificações de casos de queimaduras, sendo que aproximadamente 3.000 indivíduos acabam falecendo em decorrência desse trauma. (OLIVEIRA et al.,2020)

A literatura traz evidências que a terapia por fotobiomodulação com diodo emissor de luz (LED) ou com a amplificação de luz por emissão estimulada de radiação (Laser) acelera a reparação tecidual por meio do aumento da produção de trifosfato de adenosina (ATP). (SIMÕES et al.,2019)

### Objetivo

Relatar o caso do uso da terapia por fotobiomodulação para tratamento de um estudante que sofreu queimadura de II grau superficial e profundo em tronco e membro superior.

### Material e Métodos

Foi realizado um relato de caso, as informações contidas nesta descrição foram

obtidas por meio de anamnese e exame clínico do paciente após a assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido.

O Paciente masculino de 35 anos sofreu uma queimadura por chama direta provocada por líquido inflamável. No atendimento pré-hospitalar foi feita a intubação ainda no local do acidente. Ao ser recebido no hospital foi calculado 54 % de superfície corporal queimada, com prevalência de II grau superficial e profundo em tronco e membros superiores, houve também acometimento de face de forma superficial. No quarto dia de internação foi encaminhado para um hospital de queimados. Não houve necessidade de cirurgias e o paciente seguiu intubado por nove dias. No décimo terceiro dia recebeu alta hospitalar. Após a alta, o paciente se encontrava em regular estado geral e sua principal queixa era a dificuldade em usar a malha compressiva, desconforto da área afetada e preocupação estética. Após, 37 dias do acidente iniciou o tratamento com a terapia por fotobiomodulação.

### Intervenção

Foi realizado o tratamento com a terapia por Fotobiomodulação utilizando o LED 660 nm da marca Tendlite®, área de feixe 2 cm<sup>2</sup>, potência de 120 mW, por 30 segundos, aplicado de maneira pontual à 2 cm de distância, energia por ponto 3,6 J.

Também foi realizada a terapia por fotobiomodulação a laser na técnica de irradiação sanguínea de forma transcutânea na artéria radial. Para isso, foi utilizado o equipamento da MMoptics, comprimento de onda vermelho, 660 nm, 100 mW, por 30 minutos, seguindo a programação do equipamento.

Para a avaliação das lesões foi realizada fotos da região antes de iniciar o tratamento e após

duas semanas de tratamento. Também foi realizado a análise macroscópica da ferida em que era acompanhado aspectos tais como, sinais de inflamação, infecção, coloração e dor.

## Resultados

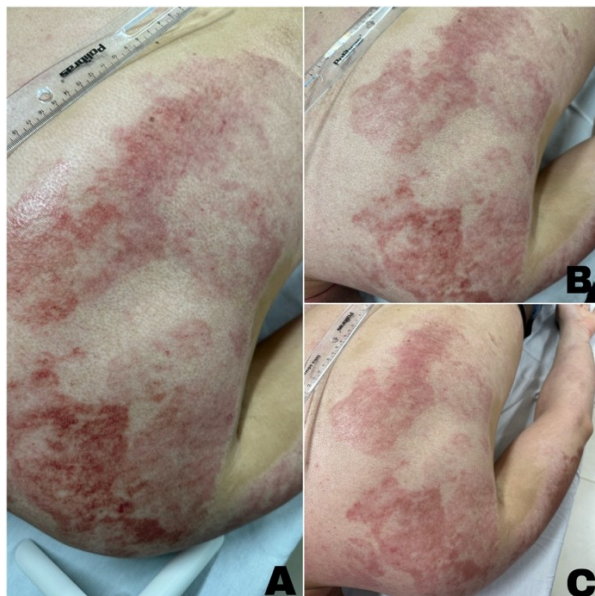


Figura 1 – Imagem A antes de iniciar a sessão. Imagem B após 2 sessões. Imagem C após 4 sessões.

Os resultados apareceram logo nos primeiros dias, com melhora do aspecto e pigmentação da área e alívio ao desconforto da área. Tais achados sugerem que a terapia por fotobimodulação pode ser um tratamento para o reparo tecidual em pacientes queimados.

## Discussão

Através da absorção de energia luminosa, a enzima citocromo c oxidase é capaz de inibir a atividade do óxido nítrico, o que resulta em um aumento na atividade enzimática, no transporte de elétrons e na produção de trifosfato de adenosina (ATP). Assim, é possível que esta terapia influencie no estado redox celular, estimulando diversas vias de sinalização intracelular e modulando a afinidade de fatores de transcrição essenciais para o processo de proliferação celular, reparação, sobrevivência e regeneração de tecidos. Utiliza-se comprimento de ondas de 390nm a 600nm para tratar tecidos superficiais, como as lesões deste paciente em sua maioria acometiam epiderme e derme, foi de grande valor para obter bons resultados. O uso da fotobimodulação atua de diversas formas para auxiliar na regeneração tecidual, favorecendo maior reepitelização, maior angiogênese e amparo da dor, trazendo maior benefício para

pacientes queimados, principalmente para cidades que não possuem outros métodos que auxiliam o reparo de feridas. (AVCI et al., 2013)

## Conclusão

O caso relatado evidenciou que houve notável evolução no reparo tecidual em lesão por queimadura com o uso da fotobimodulação. Como o relato de caso contou com apenas um paciente, recomendamos a realização de estudos adicionais para obter resultados ainda mais notáveis e com uma amostra mais ampla de participantes.

## Referências

AVCI, Pinar; GUPTA, Asheesh; SADASIVAM, Magesh; VECCHIO, Daniela; PAM, Zeev; PAM, Nadav; HAMBLIN, Michael R. Low- level laser (light) therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring. *Semin Cutan Med Surg.*, [S. l.], v. 32, p. 41–52, 2013.

MIRANDA, HELENA et al. Burns: pathophysiology of systemic complications and clinical management. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], p. 64377-64393, 29 jun. 2021.

OLIVEIRA, R.C.; BorgesK. N.G.; AzevedoC. B. dos S.; InocencioM. D.; LuzM. dos S.; MaranhãoM. G. M.; de LucenaM. M.; de PaulaM. B.; OliveiraR. S.; PellizzerL. G. M. Trauma por queimaduras: uma análise das internações hospitalares no Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12, n. 12, p. e5674, 2020.

SANTOS, M. D. dos; LAVALL, E.; LOHMANN, P. M.; BAIOTTO, G. G. Treatment of injuries caused by burns: an integrative review. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 7, p. e26011729391, 2022.

SIMÕES, Thamyres Maria Silva et al. Photobiomodulation of red and green lights in the repair process of third-degree skin burns. *Laser in Medical Science*, [S. l.], v. 35, p. 51-61, 28 maio 2019.