



CONEXÃO UNIFAMETRO 2020

XVI SEMANA ACADÊMICA

ISSN: 2357-8645

EFEITOS DO LED NO REPARO TECIDUAL: ESTUDO DE REVISÃO

Sara Jéssica Forte Viana

Discente-Centro Universitário Fametro – Unifametro

sara.viana@aluno.unifametro.edu.br

Rannah Leslye Lima Dantas

Discente-Centro Universitário Fametro – Unifametro

Vitória Rodrigues Felix

Discente-Centro Universitário Fametro – Unifametro

Thayane Gabriele Lopes Juvenal

Discente-Centro Universitário Fametro – Unifametro

Márcia Maria Gonçalves Felinto Chaves

Docente-Centro Universitário Fametro – Unifametro

Área Temática: Processo de Cuidar

Encontro Científico: VIII Encontro de Monitoria e Iniciação Científica

RESUMO

Introdução: Lesões desencadeiam o processo de reparo tecidual que ocorre em três etapas com características específicas. Atualmente, se têm estudado diferentes fontes luminosas, como o Diodo Emissor de Luz (LED). Existe mais de cinco tipos de LED, cada um possui cores e propriedades diferentes. Portanto, vale atentar-se para a importância de investigar os possíveis efeitos desse recurso no processo de reparo. **Objetivo:** Analisar a interferência do uso do LED no processo de reparo tecidual. **Métodos:** Realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dado Scielo e Lillacs. Os artigos foram buscados tendo como critério de inclusão estudos com data de publicação entre 2013 e 2020, no idioma inglês ou português, disponíveis na íntegra e com seguintes descritores: LED AND reparo tecidual. **Resultados:** Em estudo que analisava os tipos de LED cada cor apresentou uma atuação específica no processo de reparo. O LED amarelo teve maior produção de colágeno da melhor qualidade, obtendo uma melhor aparência da cicatriz. Já os LED vermelho e verde, conseguiram maior resultado em uma diminuição considerável da circunferência do ferimento, acelerando o fechamento da lesão. Outro estudo que analisa o LED infravermelho evidenciou um aumento no número de fibroblastos e um adequado fechamento da lesão. **Conclusão/Considerações finais:** Os estudos analisados têm efeitos estatisticamente positivos do LED no reparo tecidual em pelo menos um de todos os parâmetros que as pesquisas se propuseram a investigar. Portanto, a presente revisão sistemática conclui que o LED tem um potencial efeito de otimização do processo de reparo tecidual.

Palavras-chave: LED;

Reparo tecidual; Fototerapia.

INTRODUÇÃO

O reparo tecidual tem início logo após alguma lesão e se divide em três etapas, durante essas etapas ocorrem diversos eventos celulares para que aconteça a cicatrização, assim, cada etapa do reparo tem suas características. A primeira etapa é a inflamatória e é nela onde os leucócitos e plaquetas migram para o local da lesão. Já na fase proliferativa ou granulosa é onde há angiogênese, proliferação de fibroblastos, formação e remodelação do colágeno. Por fim, o reparo é finalizado por meio da etapa de remodelação onde ocorre maturação e alinhamento das fibras colágenas e remodelação do tecido cicatricial. (PAULA, 2016).

A otimização e o auxílio ao processo de cicatrização tecidual são de considerável interesse do profissional fisioterapeuta. Segundo Ayyildiz et al. (2015), a fototerapia produz um efeito bioestimulador. Sendo assim, nos últimos anos têm se estudado diferentes fontes luminosas, analisando seus comprimentos de onda, doses e protocolos de aplicação, visando encontrar os que proporcionem um melhor resultado na aceleração do processo de reparo tecidual.

Um dos recursos da fototerapia mais utilizados na atualidade é o Diodo Emissor de Luz (LED). O LED é um aparelho de luz não colimado, não coerente e policromático que age por meio da sua atuação nos cromóforos. Os cromóforos são agrupamentos funcionais de moléculas atuantes na região ultravioleta e visível que permitem que as substâncias como, por exemplo, melanina e hemoglobina absorvam a luz visível e tenham sua ação ativada ou inibida. (MAESTROVIRTUALE, 2020; MOURA et al., 2014; PAULA, 2016).

Existe no mercado mais de cinco tipos diferentes de LED, cada um deles possui cores e propriedades diferentes. Dentre eles, o LED vermelho, que possui uma largura de onda que varia de 630 a 700nm e é conhecido por apresentar efeitos estimulantes na síntese de fibroblastos, promove circulação local, estimula a proliferação celular e aumenta a síntese de colágeno tipo I, elastina e ATP. Tudo isso faz com que o recurso apresente ação reparadora, cicatrizante e analgésica, se tornando um grande aliado no processo de reparo tecidual (ALBERTO, T. et al, 2016).

Tendo em vista todas essas características e potencialidades do aparelho de LED, vale atentar-se para a importância de investigar os possíveis efeitos desse recurso no processo de reparo. Portanto, o presente estudo tem por objetivo

analisar a interferência do uso do LED no processo de reparo tecidual.

METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dado Scielo e Lillacs. Os artigos foram buscados tendo como critério de inclusão estudos com data de publicação entre 2013 e 2020, no idioma inglês ou português, disponíveis na íntegra e com seguintes descritores e operadores booleanos: LED AND reparo tecidual. Os critérios de exclusão foram: artigos repetidos, artigos de revisão, artigos que não corresponderam aos objetivos da pesquisa e que não se encaixaram em todos os critérios de inclusão.

Foram encontrados seis artigos na base de dados Scielo dos quais três contemplaram a temática proposta. Já na base de dados Lillacs três artigos foram encontrados e um utilizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de cicatrização vem despertando atenção dos profissionais, pois existem fatores que podem tornar esta cicatrização ainda mais demorada e complexa de ser finalizada, como por exemplo, a diabetes. Desta forma, profissionais à frente do cuidado de lesões, estão sempre a procura de materiais que possam auxiliar na reparação, diminuindo assim as complicações e até mesmo acelerando a resposta do corpo a lesão. (ARAÚJO, et.al. 2015)

O LED é uma radiação eletromagnética que aumenta a neovascularização, aumento do fluxo sanguíneo, diminuição da necrose na área do tecido lesado e conseqüentemente acelerando o processo de reparo tecidual da região. Existem diferente efeitos a cada comprimento de onda da luz. (FERREIRA, 2013; ARAÚJO, 2015)

O LED azul possui comprimento de onda entre 440-490nm, tem ação bactericida, o LED verde com comprimento de onda entre 495-565nm, estimula as células de fibroblastos, auxiliando na cicatrização, LED âmbar com comprimento de onda entre 590- 630nm, estimula a produção de colágeno na ferida um pouco mais madura, LED vermelho com comprimento de 630- 780nm, é anti-inflamatório. (ARAÚJO, 2015)

No estudo feito por Araújo (2015) analisado nessa revisão, foi feito experimentos da utilização dos diferentes tipos de LED na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. A utilização do LED vermelho diminuiu o tempo dos efeitos

colaterais, como eritema, edemas e hematomas, além de um aumento considerável de colágeno ao estimular os fibroblastos. O LED verde diminuiu o edema e a inflamação, porém teve uma persistência da inflamação crônica. Já o LED amarelo também teve efeito na fase agudo, porém manteve o edema e estimulou os fibroblastos. O LED azul obteve resultados inferiores em relação a outros LED, mas diminuiu o grau de contaminação.

A partir desse experimento e resultados obtidos concluiu-se que a utilização do LED amarelo teve maior produção de colágeno da melhor qualidade, obtendo uma melhor aparência da cicatriz do ferimento. Já os LED vermelho e verde, conseguiram maior resultado em uma diminuição considerável da circunferência do ferimento, acelerando o fechamento da lesão.

Já Ferreira, Nicolau, Oliveira, Costa e Pianti (2013), realizou um estudo especificadamente com o LED na região infravermelho (comprimento de onda de 945 nm) em ratos Wistar machos. Foi induzida a Diabetes Mellitus (DM) nos roedores e depois realizada uma incisão no dorso dos animais. O objetivo da pesquisa foi analisar o efeito do LED infravermelho no processo de cicatrização por primeira intensão em animais com a DM.

Os resultados do experimento apontaram um aumento no número de fibroblastos e um adequado fechamento da lesão. Sugerindo, assim, que a fototerapia de LED infravermelho apresenta efeito positivo no processo de reparo animais diabéticos. Esse achado sugere, portanto, que o LED nesses parâmetros pode contribuir para as fases iniciais do processo de reparo em indivíduos diabéticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

O aparelho de LED tem sido um grande aliado durante o processo de cicatrização, acelerando eventos celulares, com a fonte de luz, comprimento de onda, protocolos de aplicação adequados para cada tipo de lesão. Existem mais de cinco tipos de LED, onde cada um possui um comprimento de onda e efeito terapêutico específico.

Os estudos analisados têm efeitos estatisticamente positivos do LED no reparo tecidual em pelo menos um de todos os parâmetros que as pesquisas se propuseram a investigar. Portanto, a presente revisão sistemática conclui que o LED tem um potencial efeito de otimização do processo de reparo tecidual.



REFERÊNCIAS

ALBERTO, T. et al. Efeitos Do Diodo Emissor De Luz (Led) Vermelho Na Estimulação De Fibroblastos: Ênfase Na Reparação Tecidual. **Revista Científica Intellectus**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 94–105, 2016.

ARAÚJO, H. et al. Different wavelengths of LEDs on cutaneous Wound healing in winstar rats. **Journal of Basic & Applied Sciences**, v. 11, p. 389-396, 2015.

AYYILDIZ, S.; EMIR, F.; SAHIN, C. Evaluation of Low-Level Laser Therapy in TMD Patients. **Case Reports in Dentistry**, [s. l.], v. 15, [s. n.], p. 1-6, 2015.

CROMÓFOROS: grupos, funções e aplicações. Disponível em: <https://maestrovirtuale.com/cromoforos-grupos-funcoes-e-aplicacoes/>. Acesso em: 03 maio 2020.

DE PAULA, S. Comparação do laser e do led no processo de cicatrização em feridas cutâneas: uma revisão. **Ciência & Saúde**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 55-61, 2016.

FERREIRA, C. L.R. et al. Efeito da terapia Led ($\lambda = 945 \pm 20$ nm) de baixa intensidade sobre tecido epitelial de ratos diabéticos em processo de reparo. Revista brasileira de engenharia biomédica, **Rio de Janeiro**, vol.29 no.4, 2013.

MOURA, R. O. *et al.* Efeitos da luz emitida por diodos (LED) e dos compostos de quitosana na cicatrização de feridas: revisão sistemática. **Rev Ciênc Farm Básica Apl**, Teresina, v. 35, n. 4, p. 513-518, 2014.

SILVA, L.G, et al. Efeito do led no processo de cicatrização em ratos wistar lesados no dorso. **Fisioterapia Brasil** v. 19 , s70-s74. 2018.