

FOTOBIMODULAÇÃO COM LED INFRAVERMELHO NA MELHORA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA.

Mariane Santos Ferreira¹; Dr. Carlos José de Lima²; Dr^a. Adriana Barrinha Fernandes Moretti³ (orientadora)
1,2,3, Universidade Anhembi Morumbi, São José dos Campos, Brasil,
Mariane.lopess@hotmail.com¹; cdfclima@gmail.com²;
fernandesabm@gmail.com³

Introdução

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), expõe que a doença renal crônica já pode ser caracterizada como uma pandemia, pois atinge um a cada dez adultos. No Brasil, 133 mil pessoas dependem de tratamento dialítico, número que cresceu 100% nos últimos dez anos. Uma proposta terapêutica promissora ao problema seria a fotobiomodulação utilizando Led infravermelho para melhora da função renal e da anemia do doente renal. Serão abordados dois grupos experimentais, constituídos de 40 pacientes renal crônico, sendo 20 em tratamento dialítico e 20 em tratamento conservador. Os pacientes serão irradiados por um colete de Led infravermelho, 20min/dia, 3 vezes por semana, durante 8 semanas. Espera-se que a fotobiomodulação com Led induza uma melhora nos parâmetros bioquímicos, bem como na anemia do doente renal, melhorando a qualidade de vida e propiciando uma terapia inovadora de baixo custo que seja exequível no tratamento complementar da doença renal crônica.

Objetivos

Avaliar os efeitos da fotobiomodulação, empregando-se diodos emissores de luz (LEDs) infravermelho no comprimento de onda de (940nm), em pacientes portadores de doença renal crônica em tratamento dialítico e tratamento conservador, afim de verificar a melhora da função renal, e da anemia da doença renal crônica.

Metodologia

Estudo clínico, prospectivo, analítico, descritivo de abordagem qualitativa e quantitativa. Será realizada em um centro de nefrologia, Hospital Regional do Baixo Amazonas, na cidade de Santarém no Oeste do Pará. Serão abordados dois grupos, constituídos de 40 pacientes renal crônico, sendo 20 em tratamento dialítico, ambos os sexos, com taxa de filtração glomerular igual ou menor de 15% mL/min./1,73m² (estágio 5, dialítico). No grupo de pacientes em tratamento conservador serão 20 pacientes em acompanhamento ambulatorial, ambos os sexos, com taxa de filtração glomerular entre 15 a 59 mL/min./1,73m² (estágio 3 e 4 da doença renal). Os pacientes serão irradiados de forma sistêmica por um colete de Led infravermelho, 20min/dia, 3 vezes por semana, durante 8 semanas, no momento da sessão de hemodiálise. Será utilizado um sistema de irradiação com LED infravermelho, constituído por um conjunto de 300 LEDs (940 nm), dispostos numa distribuição tipo rede com distância entre eles de 2 cm x 4 cm, posicionados na região anterior do tórax através de um colete, tamanho de 36 x 5829 cm, com área de 2088 cm² (figura1). Características do sistema de LEDs: potência óptica total de 6 W, densidade de potência de 2,9 mW/cm², e densidade de energia de 2,6 J/cm². A energia óptica total emitida durante os 900 s de tratamento será de 5,4 kJ. Os exames de controle incluem (hemograma completo, ureia, creatinina, sódio, potássio, cálcio, fósforo, ferro, ferritina sérica e TFG). Os dados serão processados e tabulados em planilhas do Excel ® (Microsoft, USA) e apresentados através de tabelas e gráficos e posteriormente receberão tratamento estatístico pelo método de Student-test t e ANOVA one-way.



Figura 1: Paciente vestindo com colete de Led durante o processo de irradiação na Hemodiálise.
Fonte: a autora



Resultados

Espera-se que após a irradiação dos pacientes renais, utilizando colete de Led Infravermelho na forma sistêmica, induza significativamente a melhora dos parâmetros bioquímicos (TFG, hemograma completo, ureia, creatinina, sódio, potássio, cálcio, fósforo, ferro, ferritina sérica, glicemia), reduzindo a progressão da doença renal determinado pela melhora da função renal ou mudança no estágio da doença renal crônica, bem como, da anemia do doente renal, pois a anemia é uma das piores complicações do renal crônico.

O dispositivo de colete de Led, tem a capacidade de irradiar uma grande área de tecidos, induzindo um efeito sistêmico sugerindo que diversos parâmetros bioquímicos possam ser alterados. Paralelo a isso, oferecer a oportunidade de uma terapia inovadora, de baixo custo, que seja exequível e melhore a qualidade de vida do paciente renal.

Conclusão

A fotobiomodulação com Led infravermelho, não implicará na interrupção de nenhuma conduta terapêutica já realizada pelo paciente. Contudo, pretende apresentar uma proposta terapêutica inovadora que gere baixo custo, seja exequível e utilizada de forma responsável na melhora do quadro de complicação da doença renal crônica, contribuindo assim, com a gestão hospitalar ofertando um cuidado de qualidade com efeitos positivos na qualidade de vida dos pacientes renais.

Bibliografia

ALSHAMSI, I . Extended Literature Review of the role of erythropoietin stimulating agents (ESA) use in the management of post renal transplant anaemia. Transplantation Reports, Volume 7, Issue 2, June 2022. (<https://doi.org/10.1016/j.tpr.2022.100097>)

PEREIRA, PC. et al. Systemic Effects of Photobiomodulation on Blood Components in the Treatment of Community-Acquired Pneumonia. Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery Volume XX, Number XX, 2021 ^a Mary Ann Liebert, Inc. Pp. 1–8 DOI: 10.1089/photob.2021.0050

Romagnani P, Remuzzi G, Glasscock R, et al. Chronic kidney disease. Nat Rev Dis Primers. 2017; 3:17088. Published 2017 setembro 2020. doi:10.1038/nrdp.2017.88

Tuba Karagül Yıldız, Nilüfer Yurtay, Birgül Öneç, Classifying anemia types using artificial learning methods, Engineering Science and Technology, an International Journal, Volume 24, Issue 1, 2021, Pages 50-70, ISSN 2215-0986, <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2020.12.003>.

FOMENTO

Os autores agradecem a Bolsa Institucional concedida pela Universidade Anhembi Morumbi (Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia Biomédica) e ao Hospital Regional do Baixo Amazonas (HRBA) pela participação no desenvolvimento do projeto.

Profa. Dra. Adriana Barrinha Fernandes agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de produtividade - Processo nº 310708/2021-4.

Prof. Dr. Carlos José de Lima e Profa. Dra. Adriana Barrinha Fernandes agradecem ao Instituto ANIMA pelas bolsas de pesquisa.

¹Doutoranda do Programa de Engenharia Biomédica, Universidade Anhembi Morumbi (UAM), mariane.lopess@hotmail.com

²Doutor em Engenharia Biomédica, Universidade Anhembi Morumbi/Centro de Inovação, Tecnologia e Educação (CITÉ), cdfclima@gmail.com

³Doutora em Ciências Biológicas, Universidade Anhembi Morumbi/Centro de Inovação, Tecnologia e Educação (CITÉ), adriana.morett@animaeducacao.com.br