

### Introdução e Objetivos

O crescente avanço das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) é um grande desafio para os sistemas de saúde mundial, a hipertensão arterial sistêmica é considerada um dos principais fatores de risco modificáveis das DCNT. A fotobiomodulação (FBM) com lasers de baixa potência promove ações antiinflamatórias, reparação, biomodulação celular e imunológica sendo aplicada no tratamento das DCNT. A utilização da FBM na técnica de ILIB modificada ainda é pouco explorada conforme escassa literatura, sendo oportuno realizar uma reflexão da literatura sobre os efeitos da FBM transvascular na hipertensão arterial sistêmica (HAS). Este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da ILIB modificada transvascular mucoso sublingual na hipertensão arterial sistêmica não controlada, visando a biomodulação sanguínea e sistêmica, controlar a hipertensão arterial sistêmica e avaliar os efeitos hemodinâmicos na redução da pressão arterial.

### Metodologia

No mês de maio de 2020 visando uma revisão integrativa da literatura foi realizada busca nas bases de dados BVS, PubMed e Scielo, com os descritores: “fotobiomodulação”, “laserterapia”, “laser de baixa potência”, “hipertensão arterial sistêmica” em português, e “photobiomodulation”; “laser therapy”, “low level laser”; “systemic arterial hypertension” em inglês, e como estratégia de busca foi aplicado o operador booleano (AND) entre os descritores, abrangendo os anos de 2014 a 2019.

### Resultados e conclusão

Foram identificados 264 estudos. Após exclusão dos que não atendiam aos critérios, foram incluídos para análise 6 estudos, que foram organizados pelo título da obra, autor (es), tipo de publicação, idioma, identificador, local e ano de publicação, descrição sintética, resultados e nível de evidência atribuível segundo a Classificação do *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine*. Os estudos analisados mostraram que a fotobiomodulação com ILIB modificado transvascular mucoso sublingual promoveu efetivo controle e redução da pressão arterial, sendo necessários maior número de ensaios clínicos controlados para suportar evidência do tema.

Quadro 1. Síntese de estudos selecionados para a revisão

Título	Autor	Tipo de publicação	Idioma	Localização	Descrição/resumo	Nível de evidência
Lasers application protocol for systemic arterial hypertension: a clinical trial	Penisa EDJ, Alves JAC, et al.	artigo/revista	português	Brazil/Latino América de sul/América do Sul	Essa revisão randomizada, multicêntrica, triple-cega e com dois braços, envolvendo 152 participantes, foi por meio da participação foram selecionados cinco laser padm de potência média de 50mW, por 24 minutos por três sessões. Foi observada uma redução significativa na pressão arterial sistólica (<0,05) e diastólica (<0,05), entre os participantes do grupo de intervenção, e que não observou no grupo de controle.	A1
Effect of irradiation with extracorporeal laser on the hemodynamic profile of hypertensive patients	Tabella AP, et al.	Artigo/revista	português	Brazil	Traza de um ensaio clínico de ensaio único, controlado, randomizado, cego, duplo-cego com controle cruzado em pacientes na esclerose da hipertensão. A pesquisa será composta por 44 participantes em acompanhamento com o protocolo de tratamento de 6 meses da Universidade Nova de Lisboa, localizada na cidade de São Paulo, Brasil, de março de 2019 a agosto de 2020.	A1
Hypertensive acute effect of photobiomodulation therapy on hypertensive rats	Angeli/revista	artigo/revista	português	Brazil	Objetivo desta revisão foi avaliar o efeito da fotobiomodulação (FBM) na pressão arterial sistólica hipertensiva espontânea, com aplicação em região abdominal. Normotensivos (NK) e hipertensos (CK-1C) Wistar-Kyoto foram tratados com FBM. A pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM) e frequência cardíaca (FC) foram medidas antes, durante e após a aplicação da FBM. Os resultados indicam que a aplicação aguda da FBM de 600mW é capaz de reduzir os efeitos hipertensivos induzidos em hipertensos espontâneos e normalização por um mecanismo dependente de NO.	A1
Photobiomodulation reduces hypertension-related parameters in spontaneously hypertensive rats	Angeli/revista	artigo/revista	português	Brazil	Analisar se a fotobiomodulação aguda poderia promover um efeito hipotensor em ratos espontaneamente hipertensos (SHR). Os SHR cranianos foram submetidos ao protocolo de uma sessão de aplicação de laser vermelho (LWR) e a medida basal dos parâmetros hemodinâmicos: pressão arterial sistólica, diastólica e média e frequência cardíaca foram realizadas por 1 hora. Primeiramente, a aplicação do laser foi realizada no parâmetro hemodinâmico foram registrados por 1h. No mesmo animal, o laser foi aplicado em seis pontos diferentes de abdômen dorsal, e os parâmetros hemodinâmicos também foram registrados após a aplicação do laser. Os resultados sugerem que a aplicação aguda com laser vermelho de 600 mW pode promover um efeito hipotensor no SHR, provavelmente por um mecanismo que envolve a liberação de NO, sem atuar a frequência cardíaca.	A2
Effect of low level transcranial laser therapy on endothelial function	Angeli/revista	artigo/revista	português	Brazil	Analisar o efeito da fotobiomodulação transcraniana (FBM) em indivíduos. Os participantes foram submetidos a laser vermelho por seis dias consecutivos. O tempo para a obtenção da hipertensão foi observado entre 10 minutos e 24 horas após a última sessão. Observou-se aumento significativo no nível de cGMP em uma dose única, correlacionada ao aumento da hipertensão. Não foram observadas diferenças significativas nos níveis de TNF- $\alpha$ , FGF-23, IL-6, IL-18 e IL-33. A FBM modificada (FBM) reduziu a pressão arterial sistólica, aumentando em potencial a nitric oxide e a expressão de eNOS. A aplicação aguda de laser vermelho de 600 mW por 24 horas aguçou a irrigação de laser.	A1
Photobiomodulation Effect of Laser Therapy on Systemic Arterial Hypertension	Angeli/revista	artigo/revista	português	Brazil	Um estudo experimental prospectivo, controlado, com 18 SHRs, que foram divididos aleatoriamente em dois grupos por 15 dias. O grupo Laser Group (LWG) aplicou LLLT nas áreas indicadas em dois dias alternados, por 7 sessões, reproduzido por 21 aplicações no grupo Laser. No Sham Group, o mesmo protocolo foi reproduzido, necessitando a organização de dois grupos. O Grupo Laser teve os níveis reduzidos de pressão arterial média, com redução estatisticamente significativa (100 ± 4 mmHg * vs. 112 ± 4 mmHg do Grupo Sham) e uma redução de pressão diastólica (74 ± 4 mmHg * vs. 112 ± 4 mmHg do Grupo Sham) em ambas as medidas. A diminuição de 22 ± 4 mmHg, respectivamente, além disso, houve uma diminuição importante e consistente da frequência cardíaca (112 ± 14 bpm vs. 114 ± 13 bpm do	A2

Quadro 1. Síntese de estudos selecionados para a revisão

