



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
EM SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
EM SAÚDE**

WENDELL AGUIAR SILVA

**EFEITOS DA ACUPUNTURA A LASER NA MODULAÇÃO AUTONÔMICA
CARDÍACA EM JOVENS ADULTOS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

**CAMPINA GRANDE – PB
2021**

WENDELL AGUIAR SILVA

**EFEITOS DA ACUPUNTURA A LASER NA MODULAÇÃO AUTÔNOMICA
CARDÍACA EM JOVENS ADULTOS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba para a obtenção do Título de Mestre em Ciência e Tecnologia em Saúde.

Área de concentração: Neurociências e motricidade humana

Orientador: Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos

**CAMPINA GRANDE – PB
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586e Silva, Wendell Aguiar.

Efeitos da acupuntura a laser na modulação autonômica cardíaca em jovens adultos saudáveis [manuscrito] : uma revisão sistemática / Wendell Aguiar Silva. - 2021.
32 p. : il. colorido.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2021.

"Orientação : Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS."

1. Terapia por acupuntura. 2. Frequência cardíaca. 3. Sistema nervoso autônomo. I. Título

21. ed. CDD 615.892

WENDELL AGUIAR SILVA

EFEITOS DA ACUPUNTURA A LASER NA MODULAÇÃO AUTÔNOMICA
CARDÍACA EM JOVENS ADULTOS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba para a obtenção do Título de Mestre em Ciência e Tecnologia em Saúde.

Área de concentração: Neurociências e motricidade humana.

Aprovado em: 27/09/2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Giselda Felix Coutinho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. José Diêgo Sales do Nascimento
Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, fonte e razão de tudo. Sequer seria sem Ele, portanto tributo ao seu nome toda glória.

Aos meus pais, Jaidsa Aguiar e Francisco José, por se doarem para que eu pudesse ter a melhor educação desde a minha mais terna infância. Muito obrigado “mainha” por ser quem és, olhar para senhora é perceber o quanto Deus me ama.

A minha esposa, Lídia Santos, por ser o auxílio em tudo, a prova do cuidado de Deus em unir aquilo que jamais pode separar.

Aos meus avós, (in memoriam), aquela saudade, que só de pensar rola muitas lágrimas, como eu queria vocês aqui comigo.

À todos os meus familiares, irmão, tios(as) e primos(as), que são sustentáculos da minha felicidade.

Ao professor Danilo Vasconcelos, por toda sua instrução, entrega e incentivo durante toda minha graduação e pós-graduação.

A todos os professores do Curso de Fisioterapia da UEPB, que contribuíram ao longo dos cinco anos com minha formação acadêmica, e também ao corpo docente que fazem o NUTES.

A todos os colegas de classe, a qual dividi lutas e conquistas, e que possuem toda minha admiração pela união e esforços empregados em prol de sonhos.

Aos meus amigos e companheiros de pesquisa, Bruna, Mariana e Rafinha, vocês me deram força em todo serviço.

À minha juventude, à segunda igreja congregacional, que tesouro que vocês representam para mim, tenho propriedade para falar onde for sobre amizade, porque tenho vocês e não quero me apartar nunca.

Ao meu ministério favorito, à família DNAEC. Somos um.

RESUMO

O Sistema nervoso autônomo (SNA) desempenha um papel essencial no controle e equilíbrio do nosso corpo, atuando, por exemplo, sob o controle do sistema cardiovascular. A necessidade de investigação acerca dos efeitos simpatomiméticos e parassimpaticomiméticos sob o sistema cardiovascular fez com que fossem desenvolvidos marcadores quantitativos da atividade autonômica cardíaca, sendo a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) o marcador mais promissor. Evidências clínicas sugerem que o nervo sensorial estimulado por modalidades de acupuntura, incluindo a acupuntura a laser, está associado a efeitos excitatórios e/ou depressores sobre o sistema cardiovascular, podendo ser examinada a partir de alterações nas variáveis high frequency e low frequency. O objetivo desse estudo foi avaliar as evidências quanto aos efeitos da acupuntura a laser na modulação autonômica cardíaca em jovens adultos saudáveis. A revisão sistemática incluiu os termos de busca nas bases eletrônicas de dados MEDLINE via PubMed, LILACS e Cochrane Library. Foram pesquisados também registros de estudos e protocolos, literatura cinzenta, anais de eventos científicos e banco de dados de teses e dissertações (CAPES), além de busca manual através da verificação da lista de referências dos artigos incluídos. Não houve restrição quanto ao ano ou idioma da publicação. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados (ECR) que compararam a acupuntura a laser com placebo, com acupuntura tradicional (agulhas) e com campo eletromagnético. Dois pesquisadores independentes participaram da seleção dos estudos, extração dos dados, avaliação do risco de viés e da certeza da evidência. Foram selecionados inicialmente 73 estudos, porém apenas 06 foram incluídos na síntese qualitativa dessa revisão. Foram incluídos 188 sujeitos e estudos com tamanhos amostrais variando de 13 a 56 sujeitos, sendo aproximadamente 85,10% de homens e 14,89% de mulheres. Para análise do desfecho, foi verificado que a acupuntura a laser obteve eficácia superior aos comparadores com efeitos descritos sob a variabilidade da frequência cardíaca em apenas dois estudos, estudos esses com a certeza da evidência classificada como muito baixa. Não foi descrito nenhum efeito adverso. A presente revisão concluiu que a acupuntura a laser influencia na modulação autonômica cardíaca quando analisada a partir da variabilidade da frequência cardíaca, porém, quando comparada a outras intervenções, é necessário explorar mais estudos.

Palavras-chave: Sistema nervoso autônomo. Frequência cardíaca. Terapia por acupuntura.

ABSTRACT

The Autonomic Nervous System (ANS) perform an essential role in the control and balance of our body, for example, controlling the cardiovascular system. The need to explore the sympathomimetic and parasympathomimetic effects on the cardiovascular system has led to the development of quantitative markers of cardiac autonomic activity, with heart rate variability (HRV) being the most promising marker. Clinical evidence proposes that sensory nerve stimulated by acupuncture modalities, including laser acupuncture, is associated with excitatory or depressant effects on the cardiovascular system and it can be examined from changes in the High frequency and Low frequency variables. The purpose of this study was to evaluate the evidence concerning the described effects of laser acupuncture on cardiac autonomic modulation in healthy young adults. The systematic review included search terms in MEDLINE electronic databases via PubMed, LILACS and Cochrane Library. Records of studies and protocols, gray literature, annals of scientific events and the database of theses and dissertations (CAPES) were also searched, in addition to manual search by checking the reference list of the articles included. There was no restriction on the year or language of publication. Randomized clinical trials (RCT) that compared laser acupuncture with placebo, with traditional acupuncture (needles) and with electromagnetic field were included. Two independent researchers contributed in study selection, data selection, assessment of risk of bias, and certainty of evidence. 73 studies were initially selected, but only 06 were included in the qualitative synthesis of this review. We included 188 patients and studies with sample sizes ranging from 13 to 56 patients, with approximately 85.10% men and 14.89% women. For outcome analysis, it was found that laser acupuncture had greater efficacy than comparators with effects described under heart rate variability in only two studies, these studies with the certainty of the evidence classified as very low. No adverse effects have been described. The present review concluded that laser acupuncture influences cardiac autonomic modulation when analyzed from the heart rate variability, however, when compared to other interventions, further studies are needed.

Key Words: Autonomic Nervous System. Heart Rate. Acupuncture Therapy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS – Biblioteca Virtual em Saúde

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CENTRAL – The Cochrane Central Register of Controlled Trials

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos

CTM – Medida de tendência central

EA – Efeito Adverso

ECG – Eletrocardiograma

ECR – Ensaio Clínico Randomizado

GRADE – Grades of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation

HF – High frequency

LF – Low frequency

LILACS – Literatura Científica e Técnica da América Latina e Caribe

MEDLINE – Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

PROSPERO – International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews

RoB – Risk of Bias

RS – Revisão Sistemática

SDANN – Standart Deviation of the Average NN interval

SDNN – Standard Deviation of all normal NN interval

SNA – Sistema nervoso autônomo

VFC - Variabilidade da frequência cardíaca

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	12
2.1	Geral	12
2.2	Específicos	12
3	MÉTODOS.....	13
3.1	Protocolo.....	13
3.2	Critérios de elegibilidade	13
3.3	Estratégia de Busca	14
3.4	Seleção dos artigos e extração de dados	14
3.5	Avaliação do Risco de viés	14
3.6	Desfechos	15
3.7	Certeza da evidência.....	15
4	RESULTADOS	16
4.1	Seleção dos estudos	16
4.2	Procedimentos.....	17
4.3	Características dos estudos incluídos.....	19
4.4	Risco de viés nos estudos incluídos.....	22
4.5	Análise Qualitativa	22
4.6	Certeza da evidência.....	22
5	DISCUSSÃO	23
6	CONCLUSÃO.....	26
7	DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE	27
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O Sistema nervoso autônomo (SNA) desempenha um papel essencial no controle e equilíbrio do nosso corpo, em funções não dependentes do controle voluntário. O SNA divide-se em duas partes distintas segundo critérios anatômicos, fisiológicos e farmacológicos: sistema nervoso simpático (SNS) e parassimpático (SNP) (MAGALHÃES, 2020). Os SNS e SNP operam de maneiras opostas, a fim de garantir o equilíbrio do organismo mediante as alterações fisiológicas ou ambientais, por meio de suas fibras aferentes e eferentes (CAMPOS, 2014).

Alguns órgãos são inervados tanto pelo ramo simpático, como pelo parassimpático, a exemplo do coração. O controle do sistema cardiovascular é assegurado pelo balanço da atividade do sistema nervoso autônomo simpático, que inerva todo o miocárdio, e o sistema nervoso autônomo parassimpático que inerva o nódulo sinusal, o miocárdio auricular e o nódulo auriculoventricular (BRODDE et al., 2001).

Devido a esta inervação, entende-se que o controle neural está relacionado à frequência cardíaca (FC), fazendo com que o ritmo do coração não seja constante. Estas mudanças que ocorrem com a FC são normais e chamadas de variabilidade da frequência cardíaca (VFC) (PAVAN, 2021). A VFC é o marcador quantitativo mais promissor para avaliação da atividade autonômica cardíaca (LOPES et al., 2013).

A análise da VFC é a avaliação e retratação das oscilações que ocorrem entre os batimentos cardíacos consecutivos, denominados Intervalos RR, ou seja, é a análise das alterações que ocorrem nesses intervalos e que são mediadas pelo SNA, que possibilitam determinar o balanço simpato-vagal (VOSS et al., 2015).

Esta análise se dá por meio de um método quantitativo e não invasivo, registrados por meio de cardiofrequencímetro (LEE et al., 2011), eletrocardiogramas (ECG) e conversores analógicos.

Podem ser aplicados para a análise da VFC, métodos lineares (domínio do tempo e domínio da frequência) e não lineares (gráfico Poincaré, gráfico de recorrência, entropia e medida de tendência central-CTM) (DE ARAÚJO, 2020). A análise linear por meio do domínio da frequência é o mais utilizado com análise espectral.

O domínio da frequência utiliza registros da intensidade das ondas verificadas em intervalos de tempo menores tendo sido verificado na literatura com intervalos de tempo de até 4 segundos, sua unidade de medida é o Hertz e seus componentes são os de alta

frequência (High Frequency - 0,15 a 0,4Hz) que correspondem à atuação do SNA parassimpático no coração, enquanto que os componentes de baixa frequência (Low Frequency 0,04 a 0,15Hz) indicam a atividade parassimpática e a função barorreflexa. Já a razão entre essas frequências (altas/baixas), representa o balanço simpato-vagal (TRIGGIANI et al., 2019; VANDERLEI et al., 2009).

A VFC tem-se constituído uma medida clínica promissora para avaliar e identificar prejuízos à saúde devido à sua ampla gama de usos, além de ser uma técnica econômica e de fácil acesso para a aquisição de dados (CATAI et al., 2020). Por meio da análise da VFC é possível reduzir, ainda que de forma indireta, o número de mortes por doenças cardiovasculares e monitorar uma determinada patologia (FADAEE et al., 2017; JÄRVELIN-PASANEN; SINIKALLIO; TARVAINEN, 2018; KIM et al., 2018).

Uma alta VFC sugere que o organismo apresenta uma boa capacidade de se adaptar a diversidade de estímulos existentes, caracterizando um indivíduo saudável e com mecanismos autonômicos eficientes, enquanto uma baixa VFC sugere uma adaptação anormal e insuficiente do SNA, o que pode indicar a presença de mau funcionamento fisiológico (RASSI JR, 2000; PUMPRLA, 2002).

Evidências clínicas sugerem que o nervo sensorial estimulado por modalidades de acupuntura está associado a efeitos excitatórios e/ou depressores sobre o sistema cardiovascular (efeitos simpatomimético ou parassimpaticomimético), a depender do local de estimulação, do período de observação, e do estado funcional do sistema nervoso autônomo (KNARDAHL et al., 1998; NISHIJO et al., 1997).

Litscher (2015) aponta que a VFC pode ser usada como um indicador confiável do estado de saúde, podendo neutralizar circunstâncias, como o estresse, usando métodos preventivos como a acupuntura, Fleckenstein (2018), também relata ser de acordo. Dessa maneira pode haver correlação entre a VFC e o estado de saúde da população em geral, a exemplo dos níveis de pressão arterial associada à VFC (WATANABE et al., 2014) e mulheres que foram diagnosticadas com anorexia nervosa que possuíam uma baixa VFC, redução no componente LF e elevação do HF, sugerindo uma disfunção cardíaca autonômica na forma de anormalidades no controle vagal cardíaco (TAKESHITA et al., 2004).

Para que ocorram tais efeitos desejados é preciso um bom manejo e entendimento do método acupuntura. A acupuntura é um método de tratamento complementar, oriunda da medicina tradicional chinesa que consiste no estímulo de determinados pontos na pele

com o objetivo de liberar neurotransmissores e outras substâncias e está baseada em princípios filosóficos, na observação dos fenômenos da natureza, sua influência energética no ser humano e em suas relações internas e externas. A acupuntura baseia-se no fluxo harmônico (circulação) da energia Qi (energia vital) pelo organismo. As principais formas de estimulação dos pontos de acupuntura são as agulhas, digito pressão, eletroacupuntura, moxabustão e laser (VALENTE et al., 2015).

O laser acupuntura (ou acupuntura à laser) é definido como a estimulação de pontos de acupuntura tradicional com energia de baixa intensidade. Além dos efeitos analgésicos, miorelaxante e anti-inflamatório, apresenta como vantagem redução do tempo de aplicação, não invasivo, sem risco de contaminação, além de ser ideal para sujeitos com fobia de agulha (WU et al., 2017).

Apesar da avaliação objetiva da eficácia da acupuntura a laser ser difícil porque os parâmetros de tratamento raramente são completamente descritos, dado as informações acima, essa modalidade terapêutica apresenta-se de maneira sugestiva para melhor exploração em estudos quanto à atuação da modulação simpática e parassimpática com efeitos sobre a variabilidade da frequência cardíaca.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar as evidências quanto aos efeitos descritos da acupuntura a laser na modulação autonômica cardíaca em jovens adultos saudáveis, a partir de uma nova revisão sistemática.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar as evidências quanto aos efeitos descritos da acupuntura a laser na modulação autonômica cardíaca em jovens adultos saudáveis, a partir de uma revisão sistemática.

2.2 Específicos

- Verificar os efeitos do protocolo de tratamento nos grupos estudados (Intervenção e Sham);
- Averiguar indicadores de atividades do sistema nervoso simpático e parassimpático;
- Comparar resultados do laser acupuntura com outras modalidades de acupuntura.

3 MÉTODOS

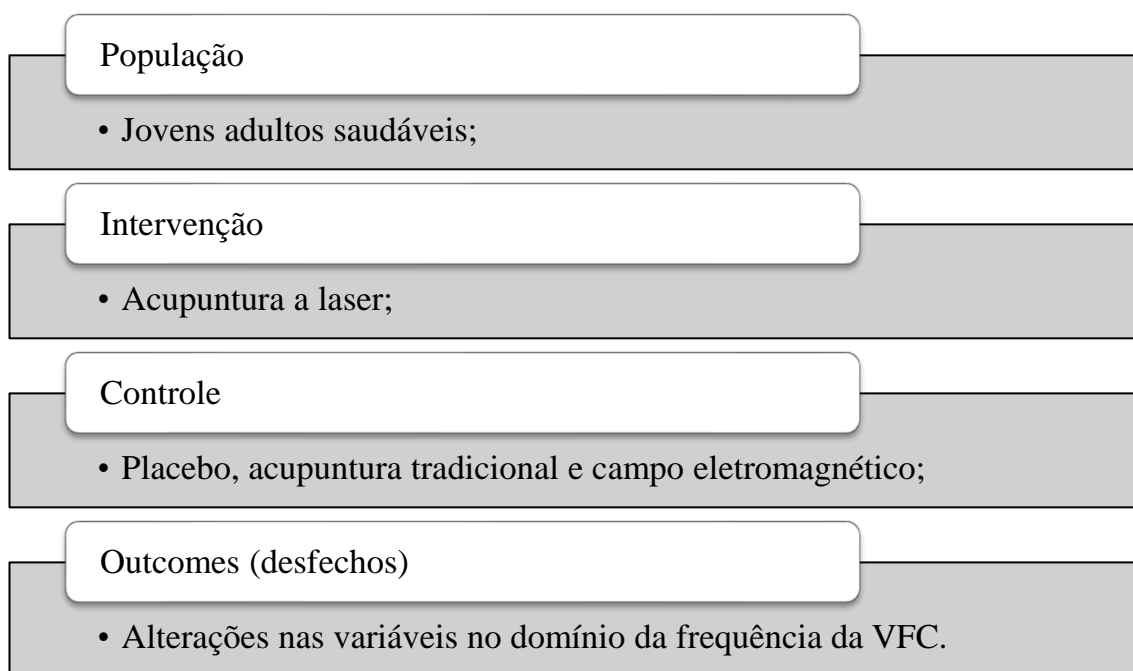
3.1 Protocolo

Nesta revisão sistemática foi utilizada a lista de verificação do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*) (PAGE et al., 2021), como guia para atingir os padrões aceitos nas revisões sistemáticas. Um segundo material guia foi às diretrizes metodológicas para elaboração de revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

3.2 Critérios de elegibilidade

A questão norteadora da pesquisa, formulada com base nos componentes do acrônimo PICO foi: a acupuntura a laser pode ser uma alternativa eficaz com efeitos sobre a variabilidade da frequência cardíaca?

Fluxograma 1 – PICO



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Foram incluídos Ensaios Clínicos Randomizados (ECR) que compararam a acupuntura a laser com placebo, com acupuntura tradicional (agulhas) e com campo eletromagnético. Os estudos envolviam sujeitos com 18 anos ou mais, saudáveis. Foram excluídos estudos em animais, avaliações ou estudo de caso e estudos que medem a

atividade cardiovascular por outro método diferente da análise da VFC. Não houve necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEP) por se tratar de um estudo conduzido com dados secundários de domínio público, sem identificação dos participantes da pesquisa.

3.3 Estratégia de Busca

A estratégia de busca incluiu a utilização de descritores e termos livres relacionados ao domínio estudado, construído inicialmente na base de dados da PubMed e adaptado para as demais bases, com a seguinte descrição: “(*laser acupuncture*) AND ((*heart rate variability*) OR (*autonomic nervous system*) AND (*randomized controlled trial [filter]*))”. As bases eletrônicas de dados utilizadas foram: MEDLINE via PubMed, Lilacs e Cochrane Library. Foram pesquisados também registros de estudos e protocolos (<http://www.clinicaltrials.gov>), literatura cinzenta, complementada por anais de eventos científicos e banco de dados de teses e dissertações da CAPES, além de busca manual através da verificação da lista de referências dos artigos incluídos. Não houve restrição quanto ao ano ou idioma da publicação.

Nesse processo foi utilizado a ferramenta Mendeley, que auxiliou na exclusão de estudos duplicados advindos de várias bases de dados pelo processo de busca.

3.4 Seleção dos artigos e extração de dados

Dois revisores independentes avaliaram os títulos e resumos de estudos potencialmente relevantes, baseados nos critérios de elegibilidade. Em seguida, os estudos elegíveis foram obtidos para análise do texto completo pelos mesmos revisores, também em conformidade com os critérios de elegibilidade.

Uma planilha do Excel foi desenvolvida para extração e inserção dos seguintes dados: Título (nomeado aleatoriamente), autores, ano de publicação, características da amostra (tamanho da amostra de acordo com sexo), parâmetros do laser, tipo de luz aplicada, pontos de aplicação, comparador, dados de medição da VFC (instrumento para registro) e resultados.

3.5 Avaliação do Risco de viés

O risco de viés dos estudos primários foi avaliado de forma independente por dois revisores, utilizando a ferramenta Cochrane Risk of Bias (RoB) 2.0. Os seguintes domínios foram considerados: processo de randomização, desvios de intervenções pretendidas, dados perdidos, mensuração dos desfechos, seleção dos resultados relatados e risco geral de viés (STERNE et al., 2019).

3.6 Desfechos

- Alterações nas variáveis no domínio da frequência da variabilidade da frequência cardíaca.

3.7 Certeza da evidência

A certeza da evidência foi avaliada de forma independente pelo mesmos revisores através da abordagem Grades of Recommendations, 23 Assessment, Development and Evaluation (GRADE) (GUYATT et al., 2009). Para cada desfecho, os seguintes domínios foram avaliados: risco de viés, inconsistência, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação. Para cada domínio, a certeza pode ser rebaixada em um ou dois níveis e classificada em alta, moderada, baixa ou muito baixa. A ferramenta GRADE pro (gradepro.org) foi empregada para produzir a tabela de sumário de evidências.

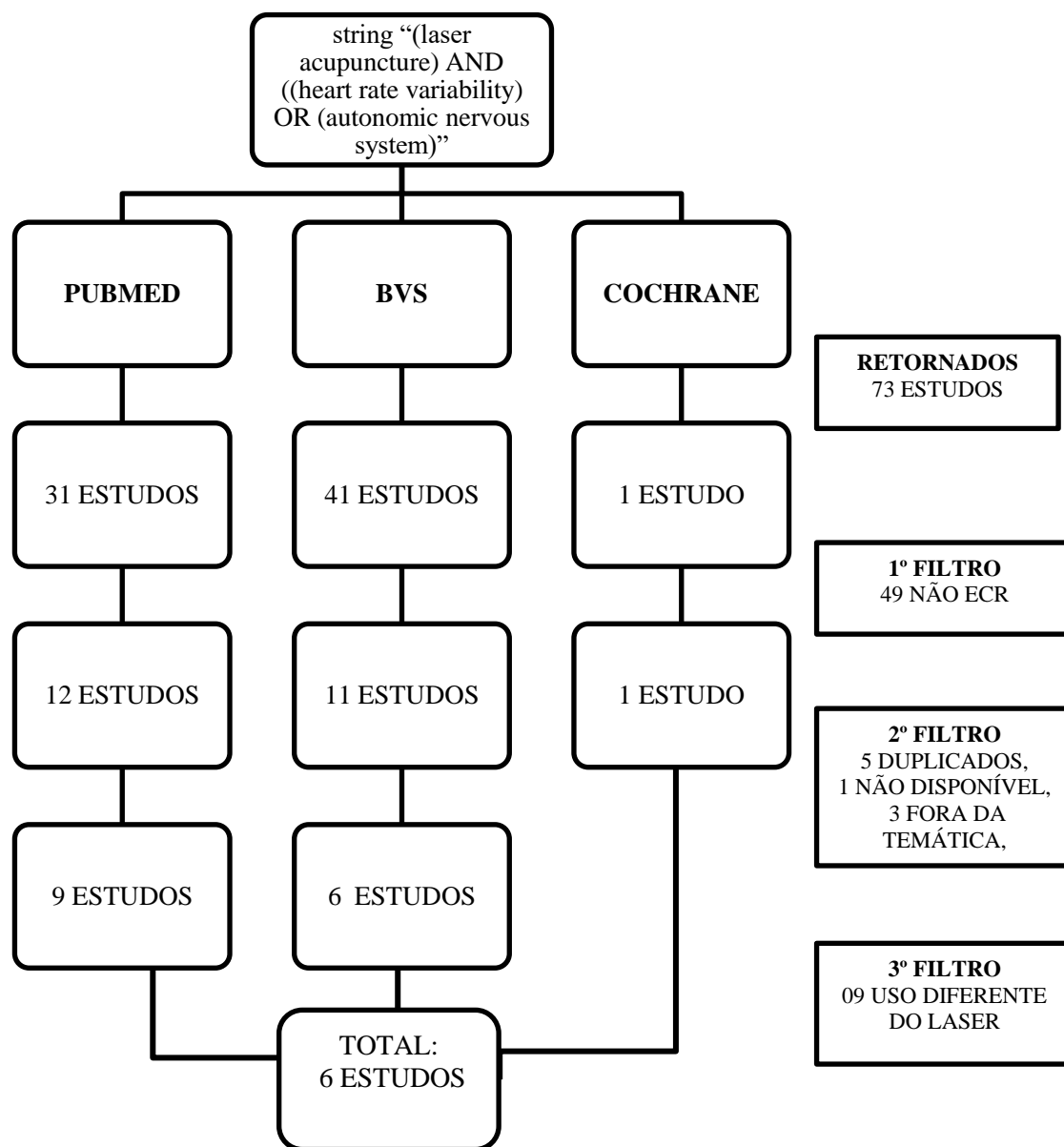
Não foi possível realizar uma meta-análise pois os dados disponíveis dos desfechos foram insuficientes, impossibilitando o cálculo das estimativas de efeito.

4 RESULTADOS

4.1 Seleção dos estudos

A busca eletrônica inicial encontrou 73 estudos (PubMed=31; BVS=41; Cochrane=1; demais bases=zero); 49 não eram ECR e foram removidos. Dos 24 estudos, 5 eram duplicados, 1 não estava disponível, e após leitura dos títulos e resumos, 3 não estavam em consonância com a temática proposta. 09 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade e 15 foram selecionados para análise do texto completo. Desses, foram removidos 09, no qual não tratavam do laser terapêutico ou apenas utilizava-o como uma ferramenta para avaliação ou ainda, tratava-se do laser simulado (modo sham). Seis estudos foram incluídos na síntese qualitativa dessa revisão (LEE et al., 2016; HE et al., 2012; HUBSCHER; VOGT; BANZER, 2007; WU et al., 2009; LITSCHER et al., 2015; LITSCHER, 2010).

Fluxograma 2 – Dados da busca da string “(laser acupuncture) AND ((heart rate variability) OR (autonomic nervous system))”

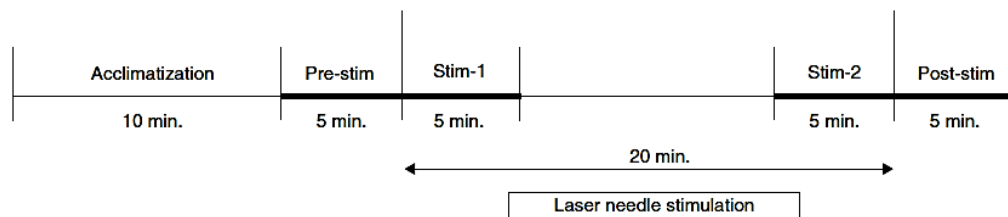


Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

4.2 Procedimentos

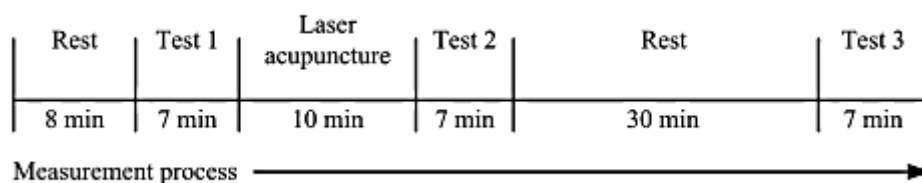
Os esquemas de medição da VFC antes (pré-estimulação), durante e após a estimulação usada nos diferentes estudos podem ser vistos nas figuras abaixo:

Figura 1 – Esquema de medição do estudo A



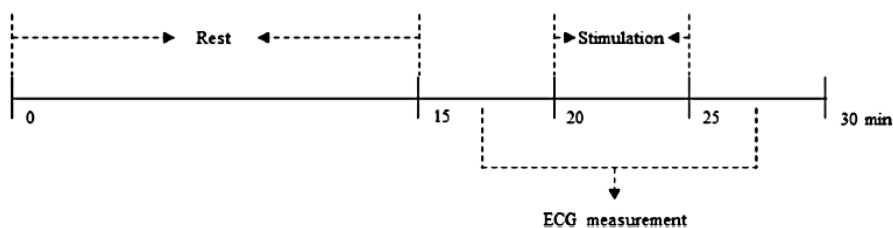
Fonte: Hubscher, Vogt e Banzer (2007)

Figura 2 – Esquema de medição do estudo B



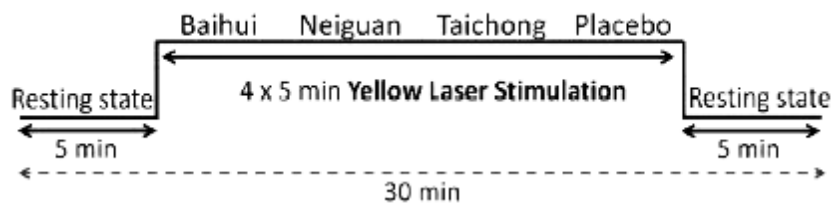
Fonte: Wu et al. (2009)

Figura 3 – Esquema de medição do estudo C



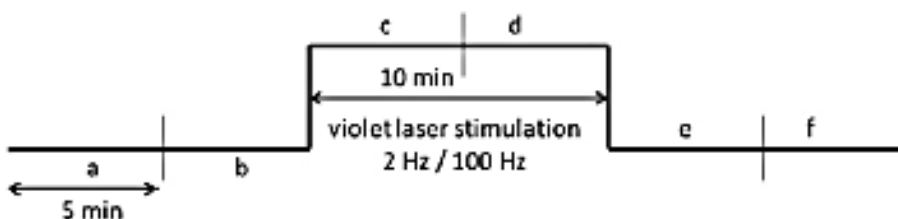
Fonte: Lee et al. (2016)

Figura 4 – Esquema de medição do estudo D



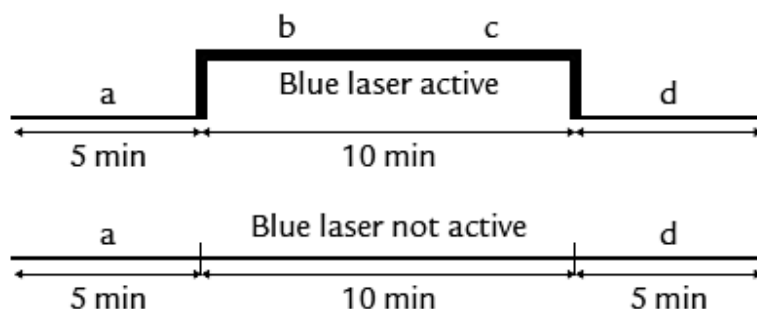
Fonte: Litscher et al. (2015)

Figura 5 – Esquema de medição do estudo E



Fonte: He et al. (2012)

Figura 6 – Esquema de medição do estudo F



Fonte: Litscher (2010)

4.3 Características dos estudos incluídos

Foram incluídos 188 indivíduos e estudos com tamanhos amostrais variando de 13 a 56 sujeitos, sendo aproximadamente 85,10% de homens e 14,89% de mulheres.

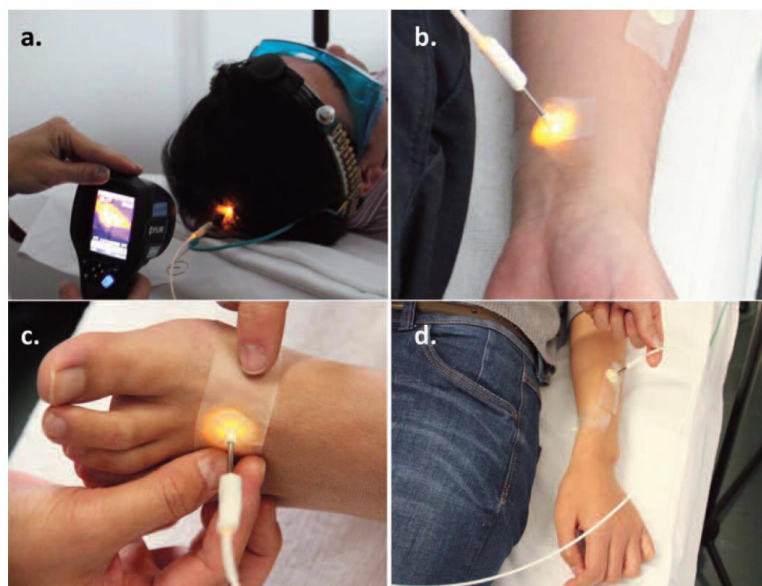
Quadro 1 – Características dos estudos concluídos

TÍTULO	AUTORES	ANO	AMOSTRA	GP LASER			GP COMPARADOR		
				IDADE	ALTURA	PESO	IDADE	ALTURA	PESO
A	Hubscher; Vogt; Banzer	2007	45 homens	$24,8 \pm 3,5$ anos	$183,4 \pm 6,4$ cm	$80,6 \pm 10,0$ kg	$24,6 \pm 1,8$ anos	$181,9 \pm 6,2$ cm	$81,5 \pm 13,5$ kg
B	Wu et al.	2009	30 homens	$20,27 \pm 2,55$ anos	$171,53 \pm 4,47$ cm	$68,27 \pm 7,35$ kg	$21,80 \pm 3,08$ anos	$172,20 \pm 4,48$ cm	$70,27 \pm 9,12$ kg
C	Lee et al.	2016	56 homens	24 ± 2 anos	$175,71 \pm 4,29$ cm	$70,57 \pm 7,91$ kg	Placebo - 25 ± 3 anos Acup. tradicional - 24 ± 2 anos Campo eletrom. 23 ± 3 anos	Placebo - $173,72 \pm 3,48$ cm Acup. Tradicional - $174,5 \pm 4,67$ cm Campo eletrom. $73,92 \pm 3,68$ cm	Placebo - $67,71 \pm 7,88$ kg Acup. Tradicional - $67,92 \pm 6,86$ kg Campo eletrom. $69,07 \pm 5,67$ kg
D	Litscher et al.	2015	13 homens e 13 mulheres	$24,1 \pm 3,3$ anos	$175,6 \pm 10,6$ cm	$68,0 \pm 10$ kg	*	*	*
E	He et al.	2012	8 homens e 5 mulheres	$23,9 \pm 1,7$ anos	$175,2 \pm 7,2$ cm	$69,4 \pm 9,8$ kg	*	*	*
F	Litscher	2010	8 homens e 10 mulheres	$30,3 \pm 7,1$ anos	Não disponível	Não disponível	*	Não disponível	Não disponível

Legenda:* dados semelhantes ao do grupo laser (todos foram do grupo laser em algum ponto específico); cm (centímetros); kg (quilogramas). **Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

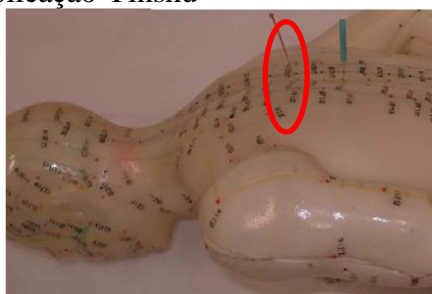
Destaca-se que 5 dos estudos fizeram a aplicação do laser terapêutico sobre o ponto PC 6 (HE et al., 2012; HUBSCHER; VOGT; BANZER, 2007; WU et al., 2009; LITSCHER et al., 2015; LITSCHER, 2010), e apenas 1 que fez aplicação somente no ponto BL 15 (LEE et al., 2016). Quanto aos parâmetros do laser, estão descritos no quadro 2.

Figura 7 – Pontos de aplicação do laser amarelo: (a) Baihuí; (b) Neiguan; (c) Taichang; (d) ponto placebo



Fonte: Litscher et al. (2015)

Figura 8 – Pontos de aplicação Yinshu



Fonte: Lee et al. (2016)

Outras comparações podem ser vistas a partir da tabela abaixo.

Quadro 2 – Resposta clínica da intervenção

TÍTULO	AUTORES	ANO	PARÂMETROS LASER	TIPO DE LUZ	PONTO DE APLICAÇÃO	COMPARADOR	REGISTRO VFC	RESULTADOS
--------	---------	-----	------------------	-------------	--------------------	------------	--------------	------------

A	Hubscher; Vogt; Banzer	2007	- Comprimento de onda: 685 nm e 880-950 nm; - Potência: 30- 40 mW; - Diâmetro: 0,5 mm; - Tempo: 20 min.	Vermelho - infravermelho	PC 6 (Neiguan)	Placebo	Relógio - polar S810	- ↓ LF; - ↑ HF; - ↓ LF/HF; - Não houve diferenças significativas em relação ao VFC total.
B	Wu et al.	2009	- Comprimento de onda: 830 nm; - Frequência: 10 Hz - Potência: 60 mW; - Tempo: 10 min.	Infravermelho	PC 6 (Neiguan)	Placebo	Relógio - Answatch	- Houve diferença significativa em HF, LF e LF/HF após tratamento; - ↑ HF; - ↓ LF; - ↓ LF/HF.
C	Lee et al.	2016	- Comprimento de onda: 660 nm - Potência: 50 mW; - Tempo: 20-25 min.	Vermelho – infravermelho	BL 15 (Yinshu)	Placebo, acupuntura tradicional (agulhas) e campo eletromagnético.	Powerlab ECG	- ↓ HF; - ↑ LF; - ↑ LF/HF.
D	Litscher et al.	2015	- Comprimento de onda: 589 nm; - Potência: 50 mW; - Diâmetro da fibra: 500 mm; - Tempo: 5 min/ponto.	Amarelo	GV 20 (Baihui), PC 6 (Neiguan) e LR3 (Taichang)	Placebo	ECG Skintact premier	- ↑ LF/HF; - Não tem diferenças significativas em relação ao VFC total.
E	He et al.	2012	- Comprimento de onda: 405 nm; - Potência: 110 mW; - Diâmetro: 500 mm; - Tempo: 10 min.	Violeta (azul)	PC 6 (Neiguan), Shenmen e GV 20 (Baihui)	Laser (2 Hz) e Laser (100 Hz)	Meedilog AR12	- ↑ LF/HF (em 2 Hz e 100 Hz); - Não houve diferença significativa na VFC total ao comparar as modalidades.
F	Litscher	2010	- Comprimento de onda: 405 nm; - Potência: 110 mW; - Diâmetro: 500 mm; - Tempo: 10 min.	Violeta (azul)	PC 6 (Neiguan)	Placebo	Huntleigh Healthcare ECG	- ↑ LF/HF; - Mudanças significativas da FC durante a acupuntura à laser azul em Neiguan.

Legenda: nm (nanômetros); mW(miliwatts); mm (milímetro); min (minutos); Hz (Hertz);

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

4.4 Risco de viés nos estudos incluídos

A avaliação do risco de viés identificou dois estudos com baixo risco de viés (HUBSCHER; VOGT; BANZER, 2007; WU et al., 2009) e 04 com alguma preocupação (LEE et al., 2016; HE et al., 2012; LITSCHER et al., 2015; LITSCHER, 2010). O resumo desses resultados encontra-se no Apêndice A. O principal problema observado nos estudos que mostraram alguma preocupação foi a não informação no que diz respeito aos cuidadores que estavam entregando as intervenções fornecidas aos participantes (domínio intervenções pretendidas; pergunta sinalizadora 2.2) e no cegamento dos avaliadores quanto à intervenção recebida pelos participantes (domínio mensuração dos desfechos; pergunta sinalizadora 4.3).

4.5 Análise Qualitativa

Dos estudos observados, apenas 33,3 % dos estudos (n=2), apresentaram diferenças significativas em relação à VFC total. Porém, todos os estudos relataram dados relacionados à variabilidade da frequência cardíaca sob análise da medida linear, segundo o domínio da frequência. Destes, apenas 50% dos estudos selecionados indicaram se após a estimulação com o laser acupuntura ocasionaram aumento ou diminuição diretamente sobre LF (Estudos A e B obtiveram diminuição e estudo C aumento) ou HF (Estudos A e B obtiveram aumento, enquanto que no estudo C houve diminuição) (HUBSCHER; VOGT; BANZER, 2007; WU et al., 2009; LEE et al., 2016). Estes resultados foram descritos de maneira significativa ($p < 0,05$). Quanto à razão entre as frequências (LF/HF), todos os estudos fizeram apontamentos (LF/HF diminuiu nos estudos A e B, enquanto que nos estudos C,D,E e F aumentou) (LEE et al., 2016; HE et al., 2012; HUBSCHER; VOGT; BANZER, 2007; WU et al., 2009; LITSCHER et al., 2015; LITSCHER, 2010).

4.6 Certeza da evidência

A certeza da evidência foi avaliada para cada um dos desfechos quanto ao risco de viés, inconsistência, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação. A certeza da evidência para os desfechos avaliados variou entre alta e muito baixa. O sumário das evidências obtido pela ferramenta GRADE pro encontra-se no apêndice B.

5 DISCUSSÃO

Foi verificada na presente revisão sistemática que apenas dois estudos (WU et al., 2009; LITSCHER, 2010) apresentaram a acupuntura a laser com eficácia superior aos comparadores com efeitos descritos sob a variabilidade da frequência cardíaca, estudos esses com a certeza da evidência classificada como muito baixa.

Apesar de tais achados, ao observar todos os desfechos dos estudos selecionados, é perceptível que a acupuntura a laser pode proporcionar modulação simpática e/ou parassimpática nos índices da VFC no domínio da frequência, como descrito nos resultados, o que corrobora com outros dados (KADDUMI; HUBSCHER, 2007), que trata sobre a modulação da rede neuronal.

Conforme estudos (CHOI et al., 2006; ANTELMÍ et al., 2004; VUKSANOVIC, 2005) a VFC em pessoas saudáveis pode ser influenciada por vários fatores como idade, gênero, raça, gordura corporal, e postura.

Os resultados observados em determinado estudo (WU et al., 2009), apresentaram maior atividade de HF, menor atividade de LF e taxas de LF/HF mais baixas após a acupuntura a laser, o que corrobora com outra pesquisa (NISHIJO et al., 1997) que demonstrou o aumento da atividade do nervo vago e a diminuição da atividade do sistema nervoso simpático, levando ao aumento da atividade HF e diminuição em LF, o que segundo os autores, sugere que a acupuntura a laser pode ter os mesmos efeitos que acupuntura tradicional por meio de agulhas, atuando na modulação do SNA. O resultado foi diferente em outro estudo, que apontou que o grupo de acupuntura a laser apresentou respostas diferentes em comparação aos grupos de intervenção com acupuntura manual e campo eletromagnético (LEE et al., 2016).

No último estudo referido, os autores sugeriram que a influência da acupuntura a laser não está bem estabelecida, isso porque algumas pesquisas descobriram que a acupuntura a laser de 830 nm no PC6 aumenta a atividade vago e suprime o simpático cardíaco nervoso (WU et al., 2009), enquanto que outro relatório (WEBER, 2007) mostrou que estimulando PC6 usando acupuntura a laser 658 m aumentou a razão LF / HF significativamente, sugerindo ativação do sistema nervoso simpático, e no estudo destes, a acupuntura a laser de 660 nm aumentou o LF (nu) e o Relação LF / HF, e diminuiu o HF (nu). Segundo eles, determinar se o resultado da acupuntura a laser foi

causado pela acupuntura a laser de 660 nm ou pela estimulação do ponto BL15 ficou difícil.

A escolha do ponto PC6 para aplicação do laser terapêutico foi quase que unânime nos estudos selecionados, com a exceção de um estudo (LEE et al., 2016) que preferiu aplicar a intervenção sob o ponto BL 15 ao afirmar que esse ponto de acupuntura é usado para tratar doenças cardíacas e por ter uma correspondência bem estabelecida com a inervação simpática cardíaca. Apesar da escolha comum, LIOU et al. (2002), em sua pesquisa, afirma que a aplicação da acupuntura em outros pontos diferentes, tinham os mesmos efeitos quando aplicado ao PC6. É válido atentar que enquanto Huang et al. (2005), observou que o sistema nervoso simpático era excitado durante a aplicação da agulha no PC6 e o sistema nervoso parassimpático não, Li et al. (2005), relatou que ambos os sistemas foram ativados devido à aplicação.

Quanto ao tipo de luz escolhida, um estudo (WU et al., 2019) afirma que os lasers na faixa do vermelho-infravermelho (600-1400 nm) são os mais adequados para o tratamento de acupuntura, porque penetram 2-5 mm na pele, em acordo com Lee et al. (2016) que acrescenta que a potência ideal para tal estímulo deve ser entre 5mW e 500 mW. Segundo Litscher (2015), há desvantagem do uso do laser de luz amarela pelo fato de se tornar uma produção mais cara e complexa e He et al. (2012) aborda que um fator importante na acupuntura a laser com luz violeta é a escolha da frequência, apesar de que em sua pesquisa não foi observado mudança significativa na VFC.

A maior parte dos estudos trouxe algumas preocupações quanto ao risco de viés. Uma importante razão para essa preocupação foi esses estudos não relatarem como foi feito o processo de ocultação das intervenções e se os avaliadores dos resultados estavam cientes do *status* da intervenção, já que esse conhecimento poderia influenciar os resultados (HIGGINS et al., 2019). Pesquisas futuras devem incluir maior detalhamento desses aspectos, tornando mais claro o processo metodológico, desde a randomização e locação dos participantes, informações sobre os possíveis desvios da intervenção, mensuração dos desfechos até os relatos dos resultados.

É importante destacar que durante as buscas na literatura científica foram identificadas investigações concluídas e outras que estão em andamento com o intuito de avaliar a VFC a partir da intervenção com outros instrumentos.

Os achados dessa revisão sugerem que a VFC é um dos métodos mais eficientes para analisar o efeito do laser acupuntura sobre o sistema nervoso autônomo, e que não foram achados efeitos colaterais negativos durante as intervenções.

6 CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática demonstrou que há efeitos da acupuntura a laser na modulação autonômica cardíaca quando analisada a partir da variabilidade da frequência cardíaca, porém, quando comparada a outras intervenções, a qualidade da evidência não fica bem estabelecida. Portanto, mais estudos são necessários para determinar mudanças específicas no sistema nervoso autônomo, para verificar uma maior eficácia na utilização do laser acupuntura comparada a outras modalidades de tratamento, e também quanto à intervenção, é necessário explorar mais características de um ponto de acupuntura, configurações de parâmetros e o método de estimulação.

7 DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores dessa revisão declaram que não há conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- ANTELMÍ, I. *et al.* Influence of age, gender, body mass index, and functional capacity on heart rate variability in a cohort of subjects without heart disease. **The American journal of cardiology**, v. 93, n. 3, p. 381-385. 2004.
- BENTO, L.; FONSECA-PINTO, R.; PÓVOA, P. Monitorização do sistema nervoso autônomo em ambiente de cuidados intensivos como ferramenta de prognóstico. Revisão sistemática. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 29, p. 481-489. 2017.
- BERNTSON, G. G. *et al.* Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats. **Psychophysiology**, v. 34, n. 6, p. 623-648. 1997.
- BRODDE, O. *et al.* Presence, distribution and physiological function of adrenergic and muscarinic receptor subtypes in the human heart. **Basic research in cardiology**, v. 96, n. 6, p. 528-538. 2001.
- CAMPOS, F. V. S. Efeitos da eletro-estimulação transcutânea ganglionar no sistema cardiovascular em cardiopatas. 2014.
- CATAI, A. M. *et al.* Heart rate variability: are you using it properly? Standardisation checklist of procedures. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 24, n. 2, p. 91-102. 2020.
- CHOI, J. *et al.* Age and ethnicity differences in short-term heart-rate variability. **Psychosomatic medicine**, v. 68, n. 3, p. 421-426. 2006.
- DE ARAÚJO, L. M. *et al.* Variabilidade da Frequência Cardíaca como biomarcador do estresse: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e34991211125-e34991211125, 2020.
- DE GODOY, M. F. *et al.* Gravidade da cardiopatia congênita e nível de redução da variabilidade da frequência cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 37, n. 1. 2012.
- Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- FADAE, S. B. *et al.* Oxidative stress is associated with decreased heart rate variability in patients with chronic kidney disease. **Redox Report**, v. 22, n. 5, p. 197-204. 2017.
- FLECKENSTEIN, J.; KRÜGER, P.; ITTNER, K. Effects of single-point acupuncture (HT7) in the prevention of test anxiety: Results of a RCT. **PloS one**, v. 13, n. 8, p. e0202659. 2018.
- GUYATT, G. H. *et al.* GRADE guidelines 6. Rating the quality of evidence - HE, Wei et al. Violet laser acupuncture—part 5: An investigation of different stimulation frequencies on heart rate and variability. **Journal of acupuncture and meridian studies**, v. 5, n. 6, p. 290-294. 2012.
- HIGGINS, J. *et al.* RoB 2: A revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials. **British Medical Journal**, p. 1–24, jul. 2019.
- HUANG, S. *et al.* Increase in the vagal modulation by acupuncture at neiguan point in the healthy subjects. **The American journal of Chinese medicine**, v. 33, n.1, p. 157-164. 2005.
- HÜBSCHER, M.; VOGT, L.; BANZER, W. Laser needle acupuncture at Neiguan (PC6) does not mediate heart rate variability in young, healthy men. **Photomedicine and Laser Therapy**, v. 25, n. 1, p. 21-25. 2007.
- Imprecision. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 64, n. 12, p. 1283–1293. 2011.

- JÄRVELIN-PASANEN, S.; SINIKALLIO, S.; TARVAINEN, M. P. Heart rate variability and occupational stress—systematic review. **Industrial health**, v. 56, n. 6, p. 500-511. 2018.
- KADDUMI, E. G.; HUBSCHER, C. H. Urinary bladder irritation alters efficacy of vagal stimulation on rostral medullary neurons in chronic T8 spinalized rats. **Journal of neurotrauma**, v. 24, n. 7, p. 1219-1228. 2007.
- KIM, H. *et al.* Stress and heart rate variability: a meta-analysis and review of the literature. **Psychiatry investigation**, v. 15, n. 3, p. 235. 2018.
- KNARDAHL, S. *et al.* Sympathetic nerve activity after acupuncture in humans. **Pain**, v. 75, n. 1, p. 19-25. 1998.
- KOBAYASHI, T. *et al.* Task-dependent representations in rat hippocampal place neurons. **Journal of Neurophysiology**, v. 78, n. 2, p. 597-613. 1997.
- LEE, J. *et al.* Comparison of electroacupuncture frequency-related effects on heart rate variability in healthy volunteers: a randomized clinical trial. **Journal of acupuncture and meridian studies**, v. 4, n. 2, p. 107-115. 2011.
- LEE, N. R. *et al.* Comparison of the effects of manual acupuncture, laser acupuncture, and electromagnetic field stimulation at acupuncture point BL15 on heart rate variability. **Journal of acupuncture and meridian studies**, v. 9, n. 5, p. 257-263. 2016.
- LI, Z. *et al.* Effects of acupuncture on heart rate variability in normal subjects under fatigue and non-fatigue state. **European journal of applied physiology**, v. 94, n. 5, p. 633-640. 2005.
- LIOU, D. M. *et al.* The relationship between non-acupoint acupuncture and autonomic activity by using heart rate variability analysis. **J. Chin. Med**, v. 13, n. 1, p. 1-9. 2002.
- LITSCHER, D. *et al.* Yellow laser acupuncture—a new option for prevention and early intervention of lifestyle-related diseases: a randomized, placebo-controlled trial in volunteers. **Laser therapy**, v. 24, n. 1, p. 53-61. 2015.
- LITSCHER, G. *et al.* Transcontinental and translational high-tech acupuncture research using computer-based heart rate and “Fire of Life” heart rate variability analysis. **Journal of acupuncture and meridian studies**, v. 3, n. 3, p. 156-164. 2010.
- LOPES, P. F. F. *et al.* Aplicabilidade clínica da variabilidade da frequência cardíaca. **Revista Neurociências**, v. 21, n. 4, p. 600-603. 2013.
- MAGALHÃES, E. Sistema nervoso autônomo. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 30, n. 1, p. 53-66. 2020.
- MCCORRY, L. K. Physiology of the autonomic nervous system. **American journal of pharmaceutical education**, v. 71, n. 4. 2007.
- NISHIJO, K. *et al.* Decreased heart rate by acupuncture stimulation in humans via facilitation of cardiac vagal activity and suppression of cardiac sympathetic nerve. **Neuroscience letters**, v. 227, n. 3, p. 165-168. 1997.
- OLIVEIRA, A. L. M. B. *et al.* Efeitos da Hipóxia na Variabilidade da Frequência Cardíaca em Indivíduos Saudáveis: Uma Revisão Sistemática. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, p. 251-261. 2017.
- PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **Bmj**, v. 372. 2021.
- PAVAN, L. C.; BURATTO, N. C. Análise da variabilidade da frequência cardíaca diante dos efeitos agudos da estimulação elétrica nervosa transcutânea em indivíduos saudáveis. 2021.

- PUMPRLA, J. *et al.* Functional assessment of heart rate variability: physiological basis and practical applications. **International journal of cardiology**, v. 84, n. 1, p. 1-14. 2002.
- RASSI JR, A. Compreendendo melhor as medidas de análise da variabilidade da frequência cardíaca. **J Diag Cardiol**, v. 8. 2000.
- ROCHA, R. M.; ALBUQUERQUE, D. C.; ALBANESI FILHO, F. M. Variabilidade da frequência cardíaca e ritmo circadiano em pacientes com angina estável. **Rev Socerj**, v. 18, n. 4, p. 429-42. 2005.
- STERNE, J. A. C. *et al.* RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised
TAKESHITA, A. *et al.* Impairment of heart rate variability control during arsenic trioxide treatment for acute promyelocytic leukemia. **Leukemia**, v. 18, n. 3, p. 647-648. 2004.
- TRIGGIANI, A. I. *et al.* Heart rate variability reduction is related to a high amount of visceral adiposity in healthy young women. **PloS one**, v. 14, n. 9, p. e0223058.2019.
- VALENTE, C. *et al.* Aplicações do laser na acupuntura. **Cadernos de Naturologia e Terapias Complementares**, v. 4, n. 6, p. 47-54. 2015.
- VANDERLEI, L. C. M. *et al.* Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 24, p. 205-217. 2009.
- VOSS, A. *et al.* Short-term heart rate variability—influence of gender and age in healthy subjects. **PloS one**, v. 10, n. 3, p. e0118308. 2015.
- VUKSANOVIĆ, V.; GAL, V. Nonlinear and chaos characteristics of heart period time series: healthy aging and postural change. **Autonomic Neuroscience** v. 121, n. 1-2, p. 94-100. 2005.
- WATANABE, S. *et al.* Heart Rate Variability Analysis (HRV) and the Subjective Evaluation by Visual Analog Scale (VAS) for Subjects Listening to 1/f Fluctuation Music and Bub-bling of a Stream. **Journal of Biomedical Fuzzy Systems Association**, v. 16, n. 1, p. 75-84. 2014.
- WEBER, M.; FUSSGÄNGER-MAY, T.; WOLF, T. “Needles of light”: a new therapeutic approach. **Medical acupuncture**, v. 19, n. 3, p. 141-150. 2007.
- WU, J. *et al.* Study of autonomic nervous activity of night shift workers treated with laser acupuncture. **Photomedicine and laser surgery**, v. 27, n. 2, p. 273-279. 2009.
- WU, T. *et al.* Blue laser diode enables underwater communication at 12.4 Gbps. **Scientific reports**, v. 7, n. 1, p. 1-10. 2017.

APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS

Quadro 3 – Avaliação do risco de viés

AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS						
Estudo	Processo de randomização	Desvio da intervenção pretendida	Dados perdidos	Mensuração dos desfechos	Seleção dos resultados relatados	Risco geral de Viés
A	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco
B	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco
C	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Algumas preocupações
D	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Algumas preocupações
E	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Algumas preocupações	Baixo risco	Algumas preocupações
F	Baixo risco	Baixo risco	Baixo risco	Algumas preocupações	Algumas preocupações	Algumas preocupações

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

APÊNDICE B – PERFIL DA EVIDÊNCIA

Quadro 4 – Acupuntura a laser vs comparador para jovens adultos saudáveis

Certainty assessment							Nº de sujeitos		Efeito		Certainty	Importância
Nº dos estudos	Delineamento do estudo	Risco de viés	Inconsistência	Evidência indireta	Imprecisão	Outras considerações	Acupuntura a laser	comparador	Relativo (95% CI)	Absoluto (95% CI)		
↑ HF e ↓ LF												
2	ensaios clínicos randomizados	não grave	não grave	não grave	não grave	nenhum	40/75 (53.3%)	35/70 (50.0%)	não estimável		⊕⊕⊕ ⊕ ALTA	CRÍTICO
↓ HF e ↑ LF												
1	ensaios clínicos randomizados	não grave	não grave	não grave	não grave	nenhum	14/56 (25.0%)	42/56 (75.0%)	não estimável		⊕⊕⊕ ⊕ ALTA	IMPORTANTE
↑ LF/HF												
4	ensaios clínicos randomizados	grave ^a	não grave	não grave	muito grave ^b	viés de publicação altamente suspeito ^b			não estimável		⊕○○○ ○ MUITO BAIXA	IMPORTANTE
↓ LF/HF												
2	ensaios clínicos randomizados	não grave ^a	não grave	não grave	não grave ^b	nenhum	40/75 (53.3%)	35/70 (50.0%)	não estimável		⊕⊕⊕ ⊕ ALTA	CRÍTICO
HOUE MUDANÇAS SIGNIFICATIVAS NA VFC GERAL												
2	ensaios clínicos randomizados	grave ^a	não grave	não grave	muito grave ^b	nenhum			não estimável		⊕○○○ ○ MUITO BAIXA	IMPORTANTE
NÃO HOUE MUDANÇAS SIGNIFICATIVAS NA VFC GERAL												

Certainty assessment							Nº de sujeitos		Efeito		Certainty	Importância
Nº dos estudos	Delineamento do estudo	Risco de viés	Inconsistência	Evidência indireta	Imprecisão	Outras considerações	Acupuntura a laser	comparador	Relativo (95% CI)	Absoluto (95% CI)		
3	ensaios clínicos randomizados	grave ^a	não grave	não grave	muito grave ^b	viés de publicação altamente suspeito ^b			não estimável		⊕○○○ ○ MUITO BAIXA	IMPORTANTE

CI: Confidence interval

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Explicações

- a. Julgamento do risco de viés: Algumas preocupações
- b. Poucos participantes