

O efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea no limiar de dor no pós-operatório de cirurgia cardíaca: uma revisão sistemática

The effect of transcutaneous electric nerve stimulation on the pain threshold in the post-operative of heart surgery: a systematic review

El efecto de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea sobre el umbral del dolor en el postoperatorio de la cirugía cardíaca: una revisión sistemática

Sâmia Aimê Flor da Costa^{1*}, Elivelton da Costa Fonseca¹, João Vitor Normando de Menezes², Luiz Euclides Coelho de Souza Filho¹, Daniel da Costa Torres², Valéria Marques Ferreira Normando¹.

RESUMO

Objetivo: Verificar possíveis efeitos da eletroestimulação elétrica nervosa transcutânea no limiar de dor no pós-operatório de cirurgia cardíaca por esternotomia, advindos de uma revisão sistemática da literatura. **Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática de estudos controlados, baseado no PRISMA. Foram utilizadas as bases de dados Cochrane Library, PEDro, Pubmed/MEDLINE, Embase e BVS, sendo pesquisadas pela combinação dos descritores esternotomia e estimulação elétrica nervosa transcutânea, sem restrição de idioma e período. A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada pela escala PEDro. Procedeu-se a leitura, análise, extração e síntese dos dados. **Resultados:** De um total de 83 artigos, apenas 2 atenderam aos critérios de inclusão. A amostra combinada dos artigos foi de 40 indivíduos submetidos a esternotomia mediana, que receberam a intervenção no primeiro dia de pós-operatório. Ambos os estudos foram classificados com nota inferior a seis na escala PEDro. As intervenções foram heterogêneas variando o número de intervenções por dia e os parâmetros de aplicação. **Considerações Finais:** A revisão sistemática não apontou garantias da eficácia da estimulação elétrica nervosa transcutânea no tratamento da dor pós cirurgia cardíaca.

Palavras-chave: Cirurgia cardíaca, Esternotomia, Eletroestimulação transcutânea.

ABSTRACT

Objective: To verify possible effects of transcutaneous electrical nervous stimulation on the pain threshold in the postoperative period of cardiac surgery due to sternotomy, arising from a systematic review of the literature. **Methods:** This is a systematic review of controlled and randomized studies, based on PRISMA. The Cochrane Library, PEDro, Pubmed / MEDLINE, Embase and BVS databases were used, being searched by the combination of the keywords sternotomy and transcutaneous electrical nerve stimulation without language and period restriction. The methodological quality of the articles was assessed using the PEDro scale. The data was read, analyzed, extracted and synthesized. **Results:** Out of a total of 83 articles, only 2 met the inclusion criteria. The combined sample of the articles was 40 individuals submitted to sternotomy who received the intervention on the first PO day. Both studies were classified as being of low methodological quality. The interventions were heterogeneous, varying the number of interventions per day and the application parameters. **Final Considerations:** There is no guarantee that TENS will be effective in treating pain after cardiac surgery.

Keywords: Thoracic surgery, Sternotomy, Transcutaneous electric nerve stimulation.

¹ Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém – PA. *E-mail: samiaflor.bio@gmail.com

² Universidade da Amazônia (UNAMA), Belém – PA.

RESUMEN

Objetivo: Verificar los posibles efectos de la Estimulación Nerviosa Eléctrica Transcutánea sobre el umbral del dolor en el postoperatorio de cirugía cardíaca por esternotomía, derivados de una revisión sistemática de la literatura. **Métodos:** Se trata de una revisión sistemática de estudios controlados, basada en el PRISMA. Se utilizaron las bases de datos Cochrane Library, PEDro, Pubmed / MEDLINE, Embase y VHL; la investigación consistió en la combinación de los descriptores "esternotomía" y "estimulación nerviosa eléctrica transcutánea", sin restricción de lenguaje y período. La calidad metodológica de los artículos se evaluó mediante la escala PEDro. Los datos fueron leídos, analizados, extraídos y sintetizados. **Resultados:** Solo 2 artículos, de un total de 83, cumplieron los criterios de inclusión. La muestra combinada de los artículos fue de 40 sujetos sometidos a esternotomía media, que recibieron la intervención el primer día postoperatorio. Ambos estudios se calificaron con menos de seis en la escala PEDro. Las intervenciones fueron heterogéneas, variando el número de intervenciones por día y los parámetros de aplicación. **Consideraciones Finales:** La revisión sistemática no indicó garantías de la efectividad de la Estimulación Nerviosa Eléctrica Transcutánea en el tratamiento del dolor después de la cirugía cardíaca.

Palabras clave: Cirugía torácica, Esternotomía, Estimulación eléctrica transcutánea del nervio.

INTRODUÇÃO

A doença arterial coronariana (DAC) é uma categoria de doença cardiovascular que resulta de uma aterosclerose, acúmulo de lipoproteínas na túnica íntima das artérias coronárias que leva a diminuição do diâmetro ou obstrução desses vasos, e ao processo inflamatório gerado por reações de oxidação e glicação de lipídios (MALAKAR AK, et al., 2019).

A diminuição no lúmen dos vasos leva a restrição do fluxo sanguíneo e diminuição do aporte de oxigênio e nutrientes na área de isquemia, causando o infarto agudo do miocárdio. A obstrução em geral é causada por um trombo (KHERA AV e KATHIRESAN S, 2017). Os fatores de risco para DAC envolvem estilo de vida, aspectos genéticos, assim como condições previamente instaladas: hipertensão, diabetes, hiperlipidemia, obesidade, tabagismo, doença renal crônica, histórico familiar, idade, sexo (masculino), estresse psicossocial e sedentarismo (KHERA AV e KATHIRESAN S, 2017; SHAO C, et al., 2020). O tratamento para a DAC envolve colocação de stents, terapia com agentes antiplaquetários, betabloqueadores, e nitrato sublingual (MALAKAR AK, et al., 2019).

As doenças cardiovasculares reduzem a qualidade de vida dos indivíduos a partir do comprometimento físico-funcional e deterioração na função cardíaca. O envolvimento de uma equipe multiprofissional à cirurgia cardíaca, no entanto, apresenta impacto positivo na recuperação da capacidade funcional e melhora da qualidade de vida (STEFFENS E, et al., 2016; PAWUK F, et al., 2020).

A revascularização é um tipo de cirurgia cardíaca que tem por objetivo o alívio de sintomas como angina, desconforto subesternal, sensação de peso e/ou pressão, esta última pode irradiar para o braço, e prevenção de outras complicações devido a DAC como insuficiência cardíaca, infarto agudo do miocárdio, ataque isquêmico transitório, morte súbita cardíaca, aneurisma da aorta abdominal, entre outros (MALAKAR AK, et al., 2019; GU D, et al., 2020; SHAO C, et al., 2020). É a cirurgia mais realizada e a mais efetiva para recuperar vasos total ou parcialmente obstruídos, oferecendo melhora do prognóstico, aumento da sobrevida e melhora da qualidade de vida (GU D, et al., 2020; ALEXANDER JH e SMITH PK, 2016).

Na revascularização do miocárdio são utilizados enxertos de outros vasos, em geral a artéria mamária interna esquerda ou a safena magna, para desviar o fluxo de sangue de artérias acometidas para áreas de isquemia que necessitam de irrigação sanguínea (ALEXANDER JH e SMITH PK, 2016).

A incisão mais comum para a realização da revascularização é a esternotomia mediana longitudinal, considerada um procedimento seguro, eficiente e padrão ouro para intervenções em doenças cardíacas, pois

permite a visualização do coração na sua totalidade e maior controle do campo cirúrgico pelo cirurgião. Os marcos de referência para a incisão cirúrgica compreendem a fúrcula esternal e o apêndice xifóide, entre os quais esta é realizada em um sentido vertical e mediano, o que evita a secção de músculos da caixa torácica. A serragem do esterno é conduzida de forma a não danificar as estruturas subjacentes como pericárdio e paredes musculares. Ao final, o fechamento do esterno é realizado com fios metálicos que irão permitir a estabilização para a sua correta recuperação mesmo sob a ação do movimento respiratório (RESER D, et al., 2015). As complicações resultantes da esternotomia envolvem deiscência esternal, instabilidade torácica, mediastinite e dor (RESER D, et al., 2015; HUANG AP e SAKATA RK, 2016).

A dor aguda pós-esternotomia está presente em 80% dos indivíduos e quando não há o manejo adequado esta pode evoluir para dor crônica, além de aumento da morbidade, e desequilíbrios hemodinâmicos e imunológicos. O adequado controle da dor pós-operatória ajuda a minimizar as complicações pulmonares, encoraja a deambulação precoce e a realização de manobras de expansão pulmonar. Por se tratar de um sintoma, a dor é sentida e expressada de formas diferentes de indivíduo para indivíduo, por isso deve ser monitorada com atenção pelos profissionais de saúde (HUANG AP e SAKATA RK, 2016).

A dor é uma resposta fisiológica a uma lesão ou desordem tecidual. A lesão causa liberação de substâncias pró-inflamatórias que estimulam os nociceptores, de onde a informação dolorosa é, então, conduzida para a medula e em seguida para centros superiores que ativam sistemas analgésicos descendentes (KOEPPEN BM e STANTON BA, 2009).

O tratamento da dor envolve a administração de medicamentos, em geral opioides e anti-inflamatórios (HUANG AP e SAKATA RK, 2016). Para o tratamento não farmacológico da dor aguda e crônica, a *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) é um recurso amplamente utilizado. Consiste na estimulação elétrica de fibras nervosas através de eletrodos posicionados na superfície da pele intacta, em que uma corrente elétrica pulsada é emitida (JOHNSON MI, 2017).

A modulação da dor obtida através da TENS é explicada pela teoria de comporta da dor. A estimulação elétrica recruta as fibras aferentes A β , de estímulo tátil que chegam ao corno posterior da medula, o que diminui a passagem de informação de fibras do tipo C, condutoras de dor, através da ação do interneurônio inibitório. Outro mecanismo é a liberação de diferentes opioides endógenos, como as endorfinas e encefalinas, que se ligam aos nociceptores bloqueando a transmissão do estímulo doloroso (KOEPPEN BM e STANTON BA, 2009; JOHNSON MI, 2017).

A TENS apresenta quatro modalidades diferentes: convencional, burst, acupuntura e breve-intenso. Cada uma apresenta parâmetros, sensação e objetivo diferentes para cada tipo de dor que se pretende tratar: aguda ou crônica, de origem somática, visceral ou neural. A eletroestimulação é utilizada no manejo de dor pós-operatória de forma isolada em casos de dor leve ou em combinação com o tratamento farmacológico no caso de dores moderadas a severas. O posicionamento correto dos eletrodos próximo a área lesionada e a escolha adequada dos parâmetros no aparelho são determinantes para o sucesso da analgesia, levando a diminuição do sofrimento e favorecendo a mobilização (JOHNSON MI, 2017).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi verificar possíveis efeitos da TENS no limiar de dor no pós-operatório de cirurgia cardíaca por esternotomia mediana, a partir de uma revisão sistemática da literatura.

MÉTODOS

Esta revisão sistemática foi elaborada com base no protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

Critérios de inclusão

A busca dos artigos foi realizada no primeiro semestre de 2020. Os critérios de inclusão dos artigos consistiram em: ensaios clínicos, pacientes que realizaram cirurgia cardíaca com esternotomia, que utilizaram a TENS como intervenção e que tivesse entre os desfechos o controle da dor, sem restrição para idioma e data de publicação. Foram utilizadas, para o processo de busca dos artigos, as bases de dados Cochrane Library, PEDro, Pubmed/MEDLINE, Embase e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Estratégia de busca

A estratégia de busca utilizou os descritores: esternotomia, eletroestimulação transcutânea e seus sinônimos. Cada palavra foi colocada entre parênteses e adicionado entre eles o operador booleano "OR". No início e ao final de cada grupo de sinônimos também se colocou parênteses. Para unir os grupos de diferentes descritores utilizou-se o operador booleano "AND". Vale ressaltar que foram retiradas todas as vírgulas presentes entre os termos da busca.

Seleção de estudos e extração de dados

O processo de seleção dos artigos se deu por meio de 4 etapas: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão. A etapa de identificação foi realizada por 2 avaliadores de forma independente e incluiu todos os artigos encontrados durante o processo de busca. Durante esta etapa foi realizada a avaliação dos títulos e dos resumos de todos os artigos identificados, selecionando-se os que satisfaziam os critérios de elegibilidade e excluindo os restantes.

Na etapa de elegibilidade ocorreu a leitura dos artigos na íntegra para confirmação de que poderiam ser incluídos no estudo utilizando-se um Formulário de Elegibilidade, que conteve os critérios de inclusão estabelecidos a fim de registrar os motivos de exclusão nesta etapa. A etapa de inclusão contemplou os artigos que foram utilizados nesta revisão sistemática. Durante o processo de seleção, os artigos foram agrupados em um gerenciador de referências. As informações extraídas dos artigos selecionados foram organizadas em um quadro de revisão sistemática contendo as seguintes informações: primeiro autor, país onde o estudo foi realizado, idade da amostra, desenho do estudo, amostra, intervenções, instrumentos de medida e resultados.

Avaliação metodológica

A avaliação metodológica de cada artigo foi realizada com base na escala de qualidade PEDro, oriunda da base de dados de mesmo nome, específica para estudos que investigam a eficácia de intervenções em fisioterapia. A grande parte de seus critérios baseia-se na escala Delphi e tem como objetivo auxiliar os usuários da base de dados PEDro quanto à qualidade metodológica dos ensaios clínicos aleatorizados e avaliar a descrição estatística, isto é, se o artigo contém informações estatísticas mínimas para que os resultados possam ser interpretáveis.

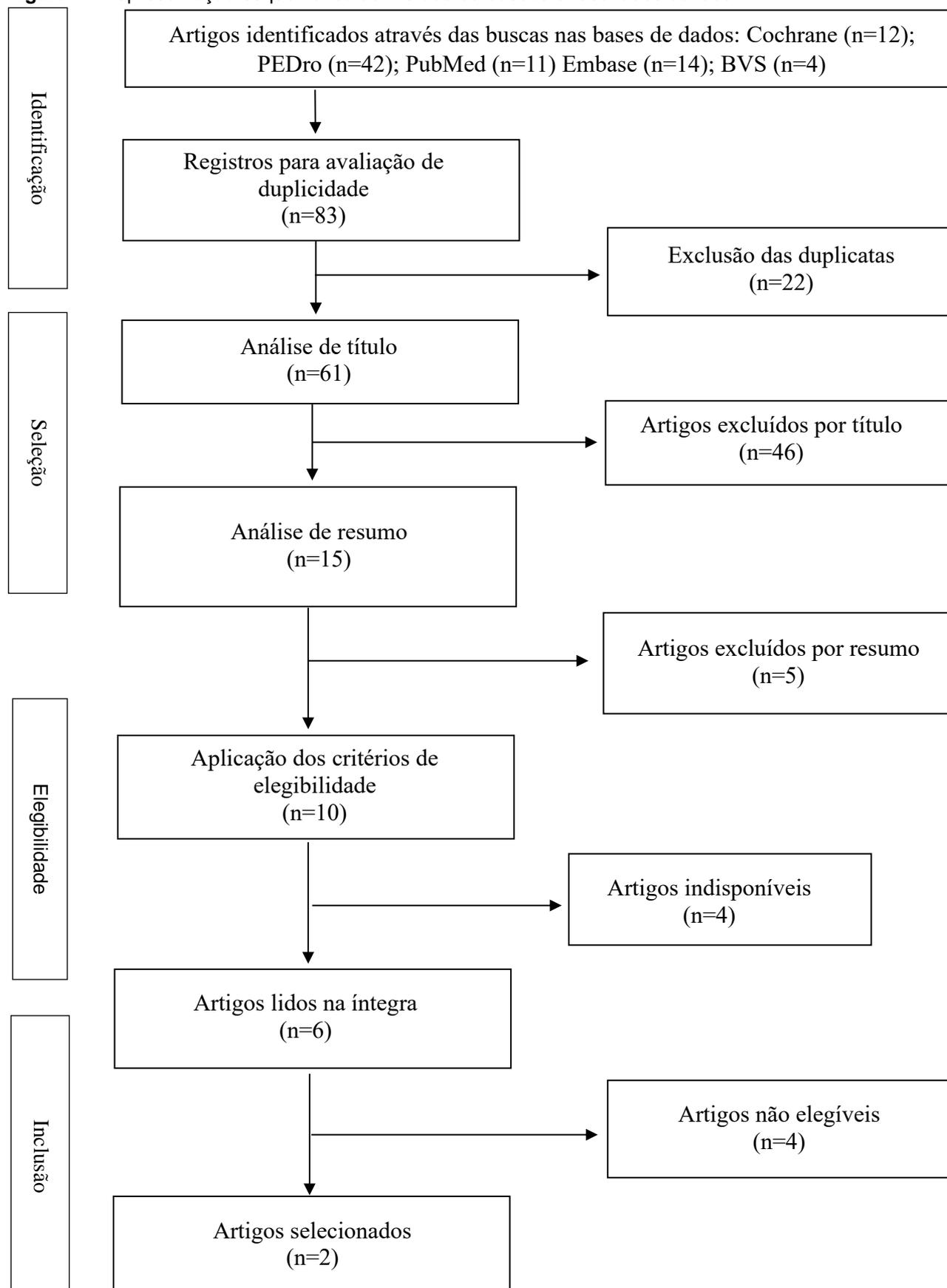
A Escala PEDro possui um total de 11 critérios de avaliação e inclui dois critérios adicionais que não constavam na escala Delphi. A pontuação final é dada por meio da soma do número de critérios que foram classificados como satisfatórios (1 ponto) e insatisfatório (0 pontos) entre os critérios dois ao 11. O critério 1 não é considerado para a pontuação final, por tratar-se de um item que verifica a validade externa do estudo. A pontuação final pode variar entre zero e 10 pontos.

Os autores aplicaram a escala de forma independente e as discordâncias entre eles foram resolvidas pela análise um terceiro avaliador. Foram considerados artigos de alta qualidade aqueles com pontuação acima de sete, conforme preconizado.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou em um total de 83 artigos: Cochrane Library (12), PEDro (42), Pubmed/MEDLINE (11), Embase (14) e BVS (4). Após a exclusão das duplicatas restaram 61 artigos, e após a análise de título e resumo 10 foram selecionados para a aplicação dos critérios de elegibilidade. Dos 10 artigos selecionados, 4 não estavam mais disponíveis na internet e, portanto, foram excluídos, restando 6 artigos. Após a leitura dos artigos na íntegra foram selecionados 2 que se enquadravam nos critérios de inclusão definidos. O processo de seleção e suas etapas encontra-se descrito na **Figura 1**.

Figura 1 - Representação esquemática do método de buscas e resultados obtidos.



Fonte: Da Costa SA, et al., 2020.

Lima PM, et al. (2011) consiste em um ensaio clínico controlado e obteve nível de evidência 4. Ferraz FS e Moreira CM (2009) consiste em um ensaio clínico randomizado e obteve nível de evidência 5, sendo assim foram considerados de baixa qualidade metodológica na Escala PEDro (**Quadro 1**).

Quadro 1 - Avaliação da qualidade metodológica pela escala PEDro.

Avaliação da qualidade	Lima et al., 2011	Ferraz e Moreira, 2009
1 Critérios de elegibilidade	Sim	Sim
2 Alocação aleatória	Não	Sim
3 Alocação secreta	Não	Não
4 Comparabilidade da linha de base	Sim	Não
5 Sujeitos cegos	Não	Sim
6 Terapeutas cegos	Não	Não
7 Avaliadores cegos	Não	Sim
8 Acompanhamento adequado	Sim	Não
9 Análise de "intenção de tratar"	Não	Não
10 Comparações entre grupos	Sim	Sim
11 Estimativas pontuais e variabilidade	Sim	Sim
Score PEDro	4/10	5/10

Fonte: Da Costa SA, et al., 2020.

A amostra total dos dois estudos foi de 40 indivíduos com idades entre 12 e 72 anos, sendo os dois estudos realizados no Brasil. Os estudos utilizaram a TENS como tratamento para dor no primeiro dia de pós-operatório de cirurgia cardíaca por esternotomia, como número de intervenções variando entre 1 a 3 vezes ao dia.

A população do estudo Lima PM, et al. (2011) foi composta por homens e mulheres sem predomínio dos sexos, média de idade do grupo intervenção de 54,2 anos e do grupo controle de 55,1 anos. No estudo de Ferraz FS e Moreira CM (2009) o grupo intervenção foi composto de 6 homens e 4 mulheres com média de idade de 60,9 anos, enquanto o grupo placebo foi composto de 8 homens e 3 mulheres com média de idade de 51,3 anos.

Ambos os estudos abordaram indivíduos que realizaram cirurgia cardíaca com esternotomia mediana e realizaram um dia de intervenção, ou seja, no primeiro dia de pós-operatório. A avaliação da dor foi realizada por meio da Escala Visual Analógica (EVA), sendo os desfechos observados em Lima PM, et al. (2011) dor e função pulmonar e em Ferraz FS e Moreira CM (2009) apenas dor. Por se tratar de estudos heterogêneos não foi possível aplicar metanálise.

Abaixo segue a sumarização das características e dados dos artigos selecionados para esta revisão sistemática (**Quadro 2** e **Quadro 3**).

Quadro 2 - Sumarização das características dos estudos selecionados.

1º Autor	Modalidade	Duração	Frequência	Protocolo
Lima PM, et al. (2011)	WQ3TENS convencional	30 min	80-110 Hz	Primeiro dia de pós-operatório, 3 aplicações, com intervalo de 3h entre cada aplicação. 4 eletrodos de 17,5cm ² colocados paralelamente.
Ferraz FS e Moreira CM (2009)	TENS convencional	20 min	110 Hz	Primeiro dia de pós-operatório, 1 aplicação, Avaliação inicial da EVA nos dois grupos. Grupo A: TENS convencional por 20 min, 4 eletrodos de 15 cm ² , técnica bipolar cruzada. Grupo B: mesma técnica de aplicação, porém o aparelho ficou desligado. Avaliação final da EVA nos dois grupos.

Fonte: Da Costa SA, et al., 2020; dados extraídos de Ferraz FS e Moreira CM, 2009 e Lima PM, et al., 2011.

Quadro 3 - Síntese dos dados dos artigos selecionados.

Autor	Tipo de Estudo	Amostra	Intervenção	Resultados
Lima PM, et al. (2011)	Ensaio clínico controlado	n=20	Controle: analgesia e protocolo de fisioterapia do hospital (n=10). vs. TENS, analgésico e protocolo de fisioterapia do hospital (n=10).	Houve diminuição da dor e aumento da força muscular respiratória para o grupo TENS em relação ao grupo controle.
Ferraz FS e Moreira CM. (2009)	Ensaio clínico randomizado	n=20	Placebo: analgesia e protocolo de fisioterapia do hospital (n=10). vs. TENS, analgésico e protocolo de fisioterapia do hospital (n=10).	Não houve diferença significativa da diminuição da dor entre os dois grupos analisados

Fonte: Da Costa AS, et al., 2020; dados extraídos de Ferraz FS e Moreira CM, 2009 e Lima PM, et al., 2011.

DISCUSSÃO

Entre as complicações do pós-operatório de cirurgia cardíaca a dor é uma das mais marcantes e representa o terceiro lugar no rank de estressores na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em pacientes sem instabilidade hemodinâmica. Empatados em terceiro lugar também estão as condições: ficar com tubos e/ou sondas no nariz e/ou na boca, e estar incapacitado de exercer seu papel na família (DESSOTE CA, et al., 2018).

O controle da dor impacta na melhora de condições causadas por ela, como: estresse, insônia, delirium, hipomobilidade, atraso do início da mobilização precoce. Além do controle de complicações que são induzidas pela dor, como isquemia miocárdica, arritmia cardíaca, hipercoagulabilidade, infecção da ferida pós-operatória e complicações pulmonares (atelectasias, acúmulo de secreção, diminuição da força de músculos respiratórios, pneumonia) (HUANG AP e SAKATA RK, 2016).

Promove melhora da dor e desconforto em atividades como tossir, na respiração profunda, beber e comer (JOHNSON MI, 2017). Na prática clínica a TENS é utilizada como adjuvante não farmacológico no manejo da dor pós-operatória, tem baixo custo, é bem aceito pelo paciente, tem baixa letalidade, é simples de usar e atóxico (LUCHESA CA, et al., 2009; JOHNSON MI, 2017).

Lima PM, et al. (2011) observaram que utilização da TENS para o alívio da dor quando comparada com o grupo controle apresentou impacto na melhora deste sintoma. Enquanto Ferraz FS e Moreira CM (2009) observaram que a comparação do uso da TENS com o uso do placebo não apontou significância estatística.

Sabino GS, et al. (2006) em revisão sistemática compara o uso da TENS, do placebo e grupo controle e sua eficácia na diminuição da dor, observando que a TENS se mostrou eficaz na diminuição do uso de analgésicos, mas com baixo efeito na diminuição dos escores de dor na Escala Visual Analógica.

Jahangirifard A et al. (2017) ao comparar grupo TENS com grupo placebo observou tanto a diminuição da intensidade da dor quanto o menor uso de narcóticos no grupo que recebeu a TENS, além de melhora do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e da capacidade vital forçada (CVF). Tanto Sabino GS et al. (2006) quanto Jahangirifard A, et al. (2017) apontam a eficácia da TENS como adjuvante na diminuição do consumo de analgésicos. Quanto aos estudos selecionados para esta revisão, ambos analisaram o efeito da TENS como coadjuvante no tratamento da dor uma vez que todos os pacientes recebiam também terapia medicamentosa, porém a variável 'uso de analgésicos' não foi quantificada.

O efeito placebo compreende qualquer tratamento ou procedimento sem efeito medicinal ativo, mas que promove uma resposta benéfica de alívio ou melhora de sintomas. Essa ação se dá devido a mecanismos psicossociais, relações humanas, preconceitos, atuação em locais neuro anatômicos específicos, condicionamento, expectativas positivas do sujeito e não a uma ação farmacológica (SHELDON R e OPIE-MORAN M, 2017). A utilização de grupos placebo em pesquisas que utilizam a TENS visa mensurar esse efeito.

Marchand S, et al. (1993) investigou o efeito placebo da TENS no tratamento de dor lombar e observou que a TENS é superior ao placebo na diminuição da intensidade da dor, porém os dois protocolos foram eficientes em diminuir o desagrado devido a dor. Luchesa CA, et al. (2009) utilizou a TENS em pacientes no pós-operatório de revascularização do miocárdio e observou que o grupo que recebeu a TENS obteve redução significativa do nível da dor, e que após o 3º dia de pós-operatório, ambos os grupos apresentaram menor sensação dolorosa.

Quanto aos parâmetros de utilização da TENS foi observada heterogeneidade entre os dois estudos quanto ao tempo, ao número de intervenções, a técnica de aplicação e o posicionamento dos eletrodos, como observado na **Tabela 2**. Isso foi observado por Sabino GS, et al. (2006), sendo este um fator que torna difícil a comparação entre estudos e comprovação da eficácia da TENS. Atentando para a descrição do protocolo utilizado nos estudos, é variável também a quantidade de dias de pós-operatório em que o indivíduo recebe a TENS, partindo de apenas um único dia até 3(JAHANGIRIFARD A, et al., 2017), 5 (LUCHECA CA, et al., 2009) ou 6 (MENEZES TC, et al., 2018) dias de pós-operatório.

O ensaio clínico randomizado é um tipo de estudo que pode gerar resultados com mais alto nível de qualidade já que sua metodologia confere maior confiabilidade aos desfechos oriundos da relação entre a condição escolhida e a intervenção aplicada. Porém este tipo de estudo também está sujeito a ocorrência de viés em todas as etapas do seu desenvolvimento, assim as escalas de avaliação da qualidade metodológica visam identificar falhas, ou incertezas, na condução de um estudo, se ele é reprodutível e seus resultados interpretáveis (CARVALHO AP, et al., 2013; FERREIRA JC e PATINO CM, 2016).

Ensaio clínicos randomizados de boa qualidade metodológica fornecem evidências para tratamentos, diagnóstico e prognóstico na prática clínica de uma gama de profissionais de saúde (CARVALHO AP, et al., 2013; GOMEZ-GARCIA F, et al., 2017). Neste sentido, os estudos selecionados para esta revisão obtiveram escores relacionados à baixa qualidade metodológica, o que diminui a confiabilidade de seus resultados.

Quanto à randomização da amostra, esse processo promove comparabilidade entre os grupos de estudo, permite inferências estatísticas sobre a eficácia do tratamento e garante que outros fatores que não sejam o tratamento de escolha interfiram nos resultados (LIM C e IN J, 2019). Berger V (2016) afirma que erros, inconsistências ou falta de descrição da condução do processo de randomização levam a um viés de seleção o que nos resultados pode sugerir uma efetividade do tratamento mesmo quando este não é eficaz.

Assim, é colocada em xeque a qualidade da pesquisa e a eficácia do tratamento, por não representar a realidade uma vez que a alocação pode ser predita. Quanto a avaliação metodológica pela escala PEDro, Lima PM, et al. (2011) não pontuaram no critério de alocação aleatória da amostra e apesar de a alocação no estudo de Ferraz FS e Moreira CM (2009) ser aleatória esta, porém não foi secreta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O número limitado de estudos, os métodos de pesquisa, a variabilidade dos instrumentos de medida e o baixo nível de evidência dos estudos selecionados não contribuiu para uma visão adequada sobre os efeitos da TENS, que se mostra um recurso controverso quanto a sua efetividade na prática clínica. Recomenda-se que os próximos estudos realizados, que optem pela TENS como adjuvante no tratamento da dor, padronizem os parâmetros para aplicação do recurso, visto que a grande variação de resultados torna inviável uma metanálise e gera multiplicidade de resultados. Apesar das limitações, essa revisão sistemática concluiu que não há garantias de que a TENS seja eficaz no tratamento da dor pós cirurgia cardíaca.

FINANCIAMENTO

O estudo foi financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

REFERÊNCIAS

1. ALEXANDER JH, SMITH PK. Coronary-Artery Bypass Grafting. *New England Journal of Medicine*, 2016;374(20):1954-64.
2. BERGER V. Risk of selection bias in randomized trials: further insight. *Trials*, 2016; 17:485.
3. CARVALHO AP, et al. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. *Revista Diagnóstico e Tratamento*, 2013;18(1):38-44.
4. DESSOTE CA, et al. Relação entre estressores e instabilidade hemodinâmica no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Texto Contexto Enfermagem*, Florianópolis, 2018; 27(3).
5. FERRAZ FS, MOREIRA CM. Eletroanalgesia com utilização da TENS no pós operatório de cirurgia cardíaca. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, 2009; 22(1): 133-139.
6. FERREIRA JC, PATINO CM. Escolhendo sabiamente entre ensaios clínicos randomizados e desenhos observacionais em estudos sobre intervenções. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2016;42(3):165-165.
7. GALVÃO TF, PANSANI TS. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, 2015; 24(2): 335-342.
8. GOMEZ-GARCIA F, et al. Abstract analysis method facilitates filtering low-methodological quality and high-bias risk systematic reviews on psoriasis interventions. *BMC Medical Research Methodology*, 2017; 17:180.
9. GU D, et al. Revascularization for Coronary Artery Disease: Principle and Challenges. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 2020; 1177: 75-100.
10. HUANG AP, SAKATA RK. Dor após esternotomia – revisão. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 2016; 66(4): 395-401.
11. JAHANGIRIFARD A, et al. Effect of TENS on postoperative pain and pulmonar function in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Pain Management Nursing*, 2017, 19(4):408-414.
12. JOHNSON MI. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) as an Adjunct for Pain Management in Perioperative Settings: A Critical Review. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 2017: 1-46.
13. KHERA AV, KATHIRESAN S. Genetics of coronary artery disease: discovery, biology and clinical translation. *Nature Reviews*. 2017; 1-14.
14. KOEPPEN BM, STANTON BA. Berne & Levy: *Fisiologia*. 6ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009; 844p.
15. LIMA PM, et al. Estimulação elétrica nervosa transcutânea após cirurgia de revascularização do miocárdio. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, 2011; 26(4):591-596.
16. LIM C, IN J. Randomization in clinical studies. *Korean Journal of Anesthesiology*, 2019; 72(3).
17. LUCHESA CA, et al. Papel da eletroanalgesia na função respiratória de pacientes submetidos à operação de revascularização do miocárdio e cirurgia valvar. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, 2009; 24(3): 391-396.
18. MALAKAR AK, et al. A review on coronary artery disease, its risk factors, and therapeutics. *Journal of Cellular Physiology*, 2019; 1-12.
19. MARCHAND S, et al. Is TENS purely a placebo effect? A controlled study on chronic low back pain. *Pain*. 1993; 54: 99-106.
20. MENEZES TC, et al. Comparações e correlações da intensidade da dor e da força muscular periférica e respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2018;30(4):479-486.
21. PAWUK FM, et al. Capacidade funcional e qualidade de vida em pacientes pós cirurgia cardíaca de revascularização do miocárdio e cirurgia valvar. *Revista Experiências e Evidências em Fisioterapia e Saúde*. 2020; 5ª edição, (jan-jun).
22. PEDro. Escala de PEDro – Português (Brasil).
23. RESER D, et al. Median Sternotomy. *Multimedia Manual of Cardio-Thoracic Surgery*, 2015.
24. SABINO GS, et al. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no pós-operatório de cirurgia torácica ou abdominal. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, 2006; 19(1): 59-71.
25. SHAO C, et al. Coronary Artery Disease: From Mechanism to Clinical Practice, *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 2020, 1177: 1-36.
26. SHELDON R, OPIE-MORAN M. The placebo effect in cardiology – understanding and using it. *Canadian Journal of Cardiology*, 2017.
27. STEFFENS E, et al. Condições físico-funcionais e qualidade de vida de pacientes no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, 2016; 6(4):422-429.