



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

LUCILENA GOMES FLEXA

**A ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA EM PONTOS DE ACUPUNTURA NO CONTROLE
DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS: REVISÃO
INTEGRATIVA DA LITERATURA.**

GOIÂNIA-GO

2025

LUCILENA GOMES FLEXA

**A ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA EM PONTOS DE ACUPUNTURA NO CONTROLE
DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS: REVISÃO
INTEGRATIVA DA LITERATURA.**

Artigo elaborado para fins de avaliação na
disciplina: Trabalho de Conclusão do
Curso de Graduação em Fisioterapia da
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
– PUC Goiás.

Orientadora: Prof.^a Me. Cristiane Leal de
Morais e Silva Ferraz.

GOIÂNIA

2025

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
METODOLOGIA.....	5
RESULTADOS	9
DISCUSSÃO.....	15
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS	19

A estimulação elétrica em pontos de acupuntura no controle da dor pós-operatória em pacientes oncológicos: Revisão Integrativa da Literatura.

Cancer, pain, electrical stimulation, acupuncture points: an integrative review of the literature.

Estimulación eléctrica de puntos de acupuntura en el control del dolor postoperatorio en pacientes con cáncer: una revisión bibliográfica integradora.

Lucilena Gomes Flexa¹
Ms. Cristiane Leal de Moraes e Silva Ferraz²

RESUMO

Objetivo: Avaliar, por meio de revisão literária, os resultados da aplicação da estimulação elétrica em pontos de acupuntura no controle da dor pós-operatória em pacientes oncológicos. **Métodos:** A busca pelos artigos foi conduzida na BVS e PubMed. Os descritores utilizados foram [*Cancer, Pain, Electrical Stimulation, Acupuncture Points*]. **Resultados:** A amostra deste estudo foi composta por três artigos publicados em inglês abordando o tratamento, por meio da estimulação elétrica em pontos de acupuntura no controle da dor pós-operatória em pacientes oncológicos. Evidenciou-se o efeito da estimulação elétrica em pontos de acupuntura, especialmente quando associada a opioides fortes a terapia mostrou-se eficaz no controle da dor por tempo duradouro. **Conclusão:** A estimulação elétrica aplicada em pontos de acupuntura demonstra efeitos positivos no controle da dor no período pós-operatório, contribuindo para uma recuperação clínica mais estável e segura do paciente.

Palavras chaves: Estimulação elétrica; Pontos de acupuntura; Dor pós-operatória; Câncer.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, through a literature review, the results of applying electrical stimulation to acupuncture points in the control of postoperative pain in cancer patients. **Methods:** The search for articles was conducted in BVS and PubMed. The descriptors used were [*Cancer, Pain, Electrical Stimulation, Acupuncture Points*]. **Results:** The sample for this study consisted of three articles published in English addressing the treatment, through electrical stimulation of acupuncture points in the control of postoperative pain in cancer patients. The effect of electrical stimulation at acupuncture points was evidenced, especially associated with strong opioids; the therapy proved effective in controlling pain for a long time. **Conclusion:** Electrical stimulation applied to acupuncture points demonstrates positive effects in controlling pain in the postoperative period, contributing to a more stable and safe clinical recovery for the patient.

Keywords: Electrical stimulation; Acupuncture points; Postoperative pain; Cancer.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar, mediante una revisión bibliográfica, los resultados de la aplicación de la electroestimulación en puntos de acupuntura para el control del dolor postoperatorio en pacientes con cáncer. **Métodos:** Se realizó una búsqueda de artículos en BVS y PubMed. Los descriptores utilizados fueron: [*Cáncer, Dolor, Electroestimulación, Puntos de Acupuntura*]. **Resultados:** La muestra de este estudio consistió en tres artículos publicados en inglés que abordaban el tratamiento, mediante electroestimulación de puntos de acupuntura, para el control del dolor postoperatorio en pacientes con cáncer. Se evidenció el efecto de la electroestimulación de puntos de acupuntura, especialmente cuando combinó con opioides potentes; la terapia demostró ser eficaz para controlar el dolor a largo plazo. **Conclusión:** La electroestimulación aplicada a puntos de acupuntura demuestra efectos positivos en el control del dolor en el periodo postoperatorio, contribuyendo a una recuperación clínica más estable y segura para el paciente.

Palabras clave: Electroestimulación; Puntos de acupuntura; Dolor postoperatorio; Cáncer.

¹ Discente do curso de fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. E-mail: lucilenapaivaflexa@gmail.com Telefone: (62) 99410-4313.

² Mestra em Ciências Ambientais e Saúde pela Universidade Católica de Goiás, Docente e Pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

INTRODUÇÃO

O câncer pode ser definido como uma massa irregular do tecido, do qual sua evolução é incontrollável e excede o tecido natural, prosseguindo da mesma forma excessiva após os terminos dos estímulos que provocam a alteração. É originado, na maioria dos casos, por alterações irregulares dos genes celulares que regulam o crescimento e a mitose celular¹.

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA) estima-se que entre 2023 à 2025, surgirão 704 mil novos casos de câncer no Brasil para cada ano². Em se tratando de novos casos de câncer, precisa-se pensar nos cuidados com esses pacientes, especialmente no que diz respeito a dor no pós-operatória, que é a maior queixa em pacientes oncológicos e impacta negativamente na qualidade de vida³.

São muitas as dores do pós-operatório em pacientes oncológicos, podendo estar relacionada a lesão tecidual, ao recurso terapêutico e a métodos realizados³. Existem vários tipos de dor do pós-operatório em pacientes oncológicos. A dor somática é a mais dominante em pacientes com metástases ósseas e a mais comum entre todas. É uma dor situada, descontínua ou permanente descrita como angustiante, palpitante ou em câibra. Dor visceral já é uma dor que atinge os nociceptores e é caracterizada por ser discreta, atinge o sistema respiratório, gastrointestinal, cardiovascular e urinário, descrita como dor cruciante, intensa ou em cólica, geralmente em regiões sensíveis como os órgãos internos. Dor neuropática é uma lesão causada pelo câncer no sistema nervoso periférico, que atinge a fibra aferente ou o sistema nervoso central, sendo descrita como ardência, parestesia e opressão, equivalente a um choque⁴.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) informa que a dor deve ser tratada segundo uma escala analgésica composta por três estágios e as medicações usadas podem ser combinadas para melhorar o seu efeito⁵.

Nesse contexto, a fisioterapia contribui para a redução da dor em pacientes pós-operatório com câncer. Dentre os diversos recursos fisioterapêuticos para analgesias, a estimulação elétrica em pontos de acupuntura é a mais usada principalmente na dor do pós-operatória e, acredita-se contribuir com a redução do uso de analgésicos pelo paciente⁶.

A estimulação elétrica em pontos de acupuntura é uma aplicação localizada que envolve poucas correntes elétricas em agulhas de acupuntura, que são inseridas em pontos específicos para melhorar os efeitos terapêuticos da acupuntura.

Já a estimulação elétrica, é uma base terapêutica mais abrangente que envia estímulos elétricos aos nervos e músculos para reduzir a dor, auxilia na cura, que pode ser aplicada por meios de agulha (eletroacupuntura) ou por eletrodos fixados na pele (como o TENS).

De acordo com a OMS, a estimulação elétrica em pontos de acupuntura além de contribuir para o alívio da dor do pós-operatório em pacientes oncológicos, também ajuda no controle dos efeitos colaterais da radioterapia e da quimioterapia, permitem o aumento da qualidade de vida de pacientes que lutam contra uma doença terminal, através da prevenção e alívio do sofrimento, por meio de identificação precoce, avaliação correta e tratamento de dor e outros problemas físicos psicossociais⁷.

Por ser um tratamento não invasivo e de fácil aplicação, a estimulação elétrica em pontos de acupuntura pode ser utilizada em jovens, adultos e idosos com possibilidade de impulsionar analgesia prolongada. Trata-se de um recurso que não causa efeitos colaterais, tem poucas contraindicações e é de baixo custo.

Diante do exposto, o presente estudo busca verificar os resultados obtidos com a estimulação elétrica em pontos de acupuntura no tratamento da dor em pacientes oncológicos no pós-operatório.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que consiste na construção de análise ampla de estudos, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de pesquisas sobre o tema. Este método permite a combinação de dados da literatura empírica e teórica que podem ser direcionados à definição de conceitos, identificação de lacunas nas áreas de estudo e à facilitação na tomada de decisão com relação às intervenções que podem resultar no cuidado mais efetivo⁸.

A busca pelos artigos foi conduzida no Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e na base de dado (PubMed), sendo selecionados artigos publicados nos últimos 5 (cinco) anos, nos idiomas português e inglês. Os descritores utilizados foram: [*Pain, Cancer, Electrical Stimulation, Acupuncture Points*]. Realizou-se a seleção e análise das publicações por meio de um instrumento para a coleta de dados elaborados pelas pesquisas.

De acordo com as normas da revisão integrativa foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: (a) pesquisas que investigaram a estimulação elétrica em pontos de acupuntura no tratamento a dor pós-operatório em pacientes oncológicos; (b) ensaios clínicos; (c) artigos em português e inglês; (d) publicações nos últimos 5 (cinco) anos. Os critérios de

exclusão são: (a) artigos com outras abordagens para tratamento na dor pós-operatório; (b) artigos que não estejam disponíveis na íntegra; (c) artigos de revisão de literatura, dissertações e teses; (d) artigos duplicados.

O processo de elaboração da revisão integrativa teve como base a definição de um problema e a formulação de uma questão de pesquisa que apresenta relevância para a saúde. Nesta pesquisa a pergunta que direcionou a revisão foi: Quais os resultados obtidos na aplicação da estimulação elétrica em pontos de acupuntura para o controle da dor pós-operatória em pacientes oncológicos?

A segunda etapa, após a escolha do tema, e a formulação da questão de pesquisa, se iniciou com a busca de dados na BVS e PubMed para identificação dos estudos que seriam incluídos na revisão. A determinação dos critérios foi realizada em concordância com a pergunta norteadora, considerando os participantes, a intervenção e os resultados de interesse. Além disso, realizou-se uma busca manual em periódicos e nas referências descritas nos estudos relacionados.

A terceira etapa constituiu-se na definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, utilizando um quadro para reunir e sintetizar as informações-chave, como autores, ano, local de publicação, título, objetivos, métodos e resultados.

A quarta etapa contemplou a análise crítica dos estudos selecionados, procurando explicações para os resultados diferentes ou conflitantes nos diferentes estudos. Trata-se de um momento que demandou uma abordagem organizada para avaliar de forma crítica cada estudo e as suas características, analisando a validade no método de cada um e de seus resultados.

A quinta etapa compreendeu-se na interpretação e discussão dos resultados da pesquisa, comparando os dados obtidos com o conhecimento teórico e a identificação de conclusões e implicações resultantes da revisão integrativa.

A sexta etapa é a apresentação da revisão, com informações suficientes que permitam ao leitor avaliar a pertinência dos procedimentos empregados na elaboração da revisão, os aspectos relativos ao tópico abordado e o detalhamento dos estudos incluídos.

Buscando apresentar as etapas do processo metodológico de maneira didática, foram disponibilizados um quadro e um fluxograma, nos quais é possível a compreensão do caminho metodológico percorrido (Quadro 1 e Figura 1). Da mesma forma, foi organizado um quadro com os resultados que permite a comparação entre todos os estudos selecionados e, logo, a identificação de padrões, diferenças e a sublocação desses tópicos como parte da discussão geral (Quadro 2).

Quadro 1 - Combinação dos descritores, total de títulos e seleção final

Bases de Dados	Descritores	Total de Títulos	Seleção Final
BVS	<i>Pain, Cancer, Electrical Stimulation, Acupuncture Points</i>	51	3
PUBMED	<i>Pain, Cancer, Electrical Stimulation, Acupuncture Points</i>	30	0
TOTAL			3

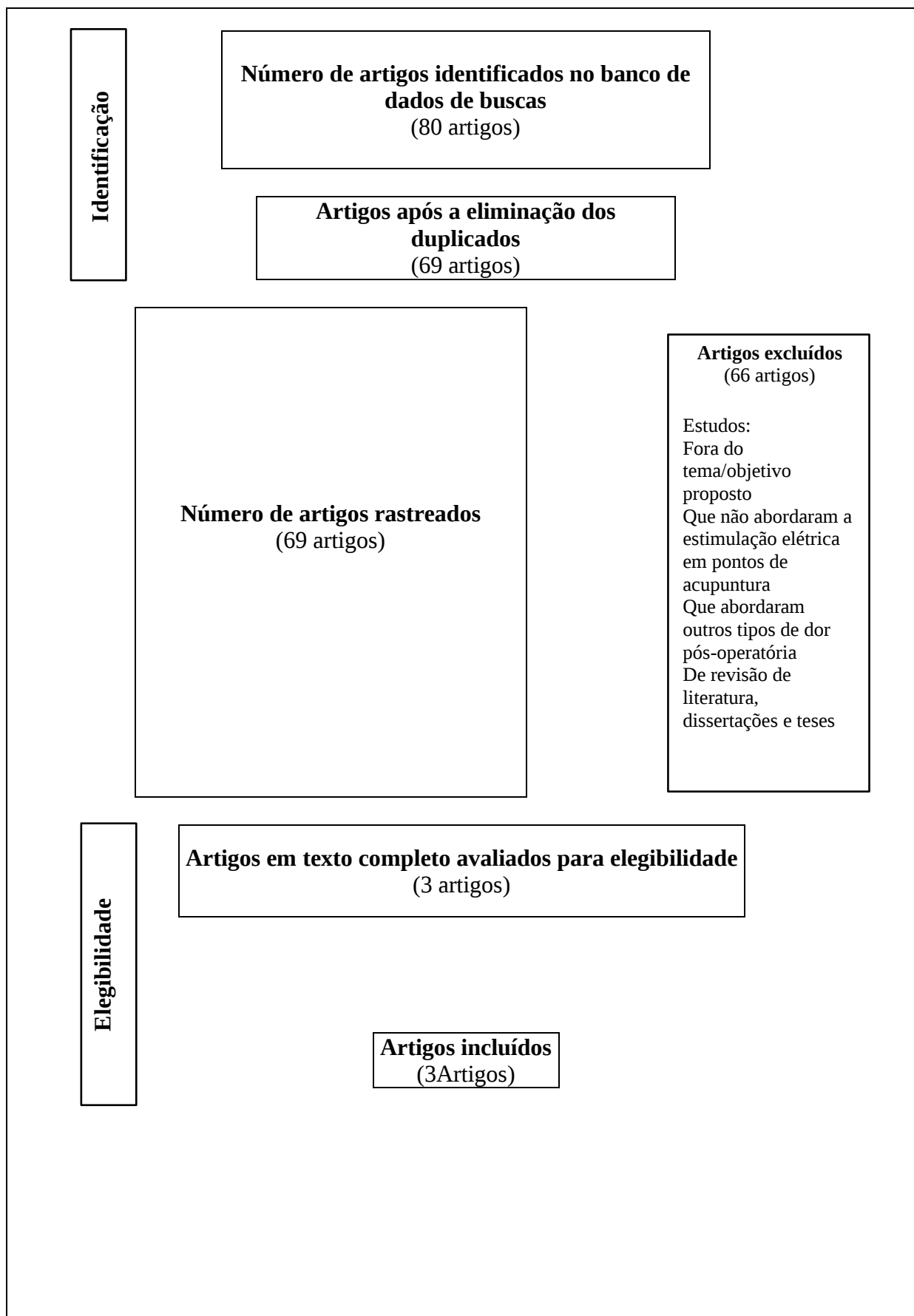


Figura 1 - Representação do fluxo de informação com as diferentes fases da revisão integrativa.

RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por três artigos, publicados em inglês. O Quadro 2 apresenta a descrição dos artigos com suas respectivas referências, métodos e instrumentos utilizados e os resultados.

O principal objetivo dos artigos selecionados foi avaliar o efeito da estimulação elétrica em pontos de acupuntura no controle da dor pós-operatória em pacientes oncológicos. As pesquisas incluíram indivíduos com histórico de câncer por pelo menos 6 meses de diagnóstico.

Para a avaliação da dor foram utilizados os seguintes instrumentos: Escala Visual Analógica (EVA), Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS); Escala *Quality of Recovery* (QoR-15); Escore Índice Bispectral (BIS); Escala Numérica de Avaliação (NRS) e, Escala de Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA).

O tratamento descrito nos estudos selecionados foi a aplicação da estimulação elétrica em pontos de acupuntura. Em todos os estudos, os eletrodos foram colocados em pontos específicos de acupuntura. A intensidade ideal foi definida pelo paciente o máximo tolerado possível sem causar desconforto, a aplicação foi feita 30 minutos antes da anestesia em todos os procedimentos cirúrgicos e os eletrodos foram desligados ao término da operação.

Quadro 2 - Descrição dos artigos selecionados de acordos com autores, ano, métodos, instrumentos de avaliação e resultados

Artigos		Métodos	Resultados																																																																						
1	9	INTERVENÇÕES: Grupo NTG (29): estimulação elétrica transcutânea (TENS) no ponto de acupuntura. Grupo NG (29): inserido eletrodos no ponto de acupuntura sem estimulação elétrica transcutânea + bloqueio do plano transversal do abdome (TAPB). Grupo G (29) bloqueio do plano transversal do abdome (TAPB). DURAÇÃO DO TRATAMENTO: Tratamento foi 30 minutos antes da anestesia e os eletrodos foram removidos logo após a operação. AVALIAÇÃO: A avaliação foi realizada no dia 1 do pré-operatório (PRE) e nos dias 1 (PoD 1), (PoD 3) e (PoD 7) do pós-operatório. INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO: •Escala Quality of Recovery (QoR-15) é uma escala de autoavaliação que avalia a recuperação no pós-operatório precoce. No presente estudo, a avaliação do QoR-15 foi: humor, independência física, suporte psicológico e dor. Neste estudo: QoR- 15 avaliou a qualidade da recuperação do pós-operatório da dor. •Escala Visual Analógica (EVA) é uma linha reta, de 0 a 10 cm, marcando 0 (nenhuma dor) e 10 (dor insuportável). A escala (EVA) avaliou a dor no pós-operatório em repouso e em movimento.	ESCALA QUALITY of RECOVERY (QoR-15) <table><tr><th></th><th>GRUPO (NTG)</th><th>GRUPO (NG)</th><th>GRUPO (G)</th></tr><tr><td>PRE - (RUIM)</td><td>< 90</td><td>< 90</td><td>< 90</td></tr><tr><td>PoD 1</td><td>90,86-+12,36</td><td>85,97-+11,07</td><td>77,10-+1016</td></tr><tr><td>PoD 3</td><td>116,38-+10,82</td><td>100,55-+10,06</td><td>96,55-+10,51</td></tr><tr><td>PoD 7</td><td>130,66-+10,20</td><td>116,97-+11,01</td><td>112,62-+10,67</td></tr></table> Média -+DP Dia 1 pós-operatório. ESCALA VISUAL ANALÓGICA (VAS) PONTUAÇÃO (EVA) EM REPOUSO: <table><tr><th></th><th>GRUPO NTG</th><th>GRUPO NG</th><th>GRUPO G</th><th>VALOR DE P</th></tr><tr><td>4 HORAS</td><td>2,62-+0,73</td><td>2,90-+0,82</td><td>3,44-+0,62</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>12HORAS</td><td>1,73-+0,60</td><td>1,92-+0,67</td><td>2,68-+0,55</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>24 HORAS</td><td>1,18-+,0,42</td><td>1,40-+0,52</td><td>1,83-+0,55</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>48 HORAS</td><td>0,72-+0,36</td><td>1,10-+0,49</td><td>1,24-+0,40</td><td>< 0,05</td></tr></table> Média -+ DP ou nº (%) PONTUAÇÃO (EVA) EM MOVIMENTO: <table><tr><th></th><th>GRUPO NTG</th><th>GRUPO NG</th><th>GRUPO G</th><th>VALOR DE P</th></tr><tr><td>4 HORAS</td><td>3,50-+0,64</td><td>3,68-+0,73</td><td>4,42-+0,67</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>12 HORAS</td><td>2,67-+0,55</td><td>2,85-+0,53</td><td>3,60-+0,57</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>24 HORAS</td><td>1,89-+0,52</td><td>2,15-+0,50</td><td>2,84-+0,56</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>48 HORAS</td><td>1,19-+0,42</td><td>1,74-+0,56</td><td>2,03-+0,52</td><td>< 0,05</td></tr></table> Média -+ DP ou nº (%)		GRUPO (NTG)	GRUPO (NG)	GRUPO (G)	PRE - (RUIM)	< 90	< 90	< 90	PoD 1	90,86-+12,36	85,97-+11,07	77,10-+1016	PoD 3	116,38-+10,82	100,55-+10,06	96,55-+10,51	PoD 7	130,66-+10,20	116,97-+11,01	112,62-+10,67		GRUPO NTG	GRUPO NG	GRUPO G	VALOR DE P	4 HORAS	2,62-+0,73	2,90-+0,82	3,44-+0,62	< 0,05	12HORAS	1,73-+0,60	1,92-+0,67	2,68-+0,55	< 0,05	24 HORAS	1,18-+,0,42	1,40-+0,52	1,83-+0,55	< 0,05	48 HORAS	0,72-+0,36	1,10-+0,49	1,24-+0,40	< 0,05		GRUPO NTG	GRUPO NG	GRUPO G	VALOR DE P	4 HORAS	3,50-+0,64	3,68-+0,73	4,42-+0,67	< 0,05	12 HORAS	2,67-+0,55	2,85-+0,53	3,60-+0,57	< 0,05	24 HORAS	1,89-+0,52	2,15-+0,50	2,84-+0,56	< 0,05	48 HORAS	1,19-+0,42	1,74-+0,56	2,03-+0,52	< 0,05
		GRUPO (NTG)	GRUPO (NG)	GRUPO (G)																																																																					
	PRE - (RUIM)	< 90	< 90	< 90																																																																					
	PoD 1	90,86-+12,36	85,97-+11,07	77,10-+1016																																																																					
	PoD 3	116,38-+10,82	100,55-+10,06	96,55-+10,51																																																																					
	PoD 7	130,66-+10,20	116,97-+11,01	112,62-+10,67																																																																					
		GRUPO NTG	GRUPO NG	GRUPO G	VALOR DE P																																																																				
	4 HORAS	2,62-+0,73	2,90-+0,82	3,44-+0,62	< 0,05																																																																				
	12HORAS	1,73-+0,60	1,92-+0,67	2,68-+0,55	< 0,05																																																																				
	24 HORAS	1,18-+,0,42	1,40-+0,52	1,83-+0,55	< 0,05																																																																				
48 HORAS	0,72-+0,36	1,10-+0,49	1,24-+0,40	< 0,05																																																																					
	GRUPO NTG	GRUPO NG	GRUPO G	VALOR DE P																																																																					
4 HORAS	3,50-+0,64	3,68-+0,73	4,42-+0,67	< 0,05																																																																					
12 HORAS	2,67-+0,55	2,85-+0,53	3,60-+0,57	< 0,05																																																																					
24 HORAS	1,89-+0,52	2,15-+0,50	2,84-+0,56	< 0,05																																																																					
48 HORAS	1,19-+0,42	1,74-+0,56	2,03-+0,52	< 0,05																																																																					
Tipo de estudo Ensaio clínico randomizado duplo-cego.																																																																									
Nº de pacientes com idade média 87 Pacientes com idade média de 68 a 70 anos.																																																																									
Objetivo Investigar o impacto da estimulação elétrica transcutânea de pontos de acupuntura (TENS) combinado com o bloqueio do plano transversal do abdome (TAPB) na qualidade da recuperação precoce após cirurgia laparoscópica de câncer gástrico em pacientes idosos.																																																																									

	Artigos	Métodos	Resultados																								
2	10 Tipo de estudo Ensaio randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. Nº de participantes e idade média 80 Participantes com idade média de 55 a 56 anos. Objetivo do estudo Determinar a eficácia do (TENS) para sedação e analgesia pós-operatório em pacientes com câncer de pulmão submetidos a ressecção pulmonar toracoscópica.	INTERVENÇÕES: Grupo 1 - (40) recebeu estimulação elétrica nos pontos de acupuntura. Grupo 2 - (40) combinado com anestesia geral + medicamentos para o controle da dor, não recebeu estimulação elétrica nos pontos de acupuntura. DURAÇÃO DO TRATAMENTO: O tratamento iniciou 30 minutos antes da anestesia e durante a cirurgia. Sendo aplicado no pós-cirúrgico por 30 minutos, em seis horas, 24 e 48 horas. AVALIAÇÃO: Pacientes foram avaliados no pós operatório. INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO: • Escala Visual Analógica (VAS) Foi utilizado para medir a intensidade da dor durante os períodos de 6,24 e 48 horas do pós-operatório. • Escore Índice Bispectral (BIS) registou a intensidade da indução anestésica durante (TENS). No período de 10,20 e 30 minutos	ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA): <table><tr><th></th><th>GRUPO (TENS)</th><th>GRUPO (SIMULADO)</th></tr><tr><td>6 HS</td><td>3,21-+0,47</td><td>5,78-+0,80</td></tr><tr><td>24 HS</td><td>2,91-+0,2</td><td>5,97-+0,56</td></tr><tr><td>48 HS</td><td>1,69-+0,66</td><td>2,92-+0,38</td></tr></table> Valores referentes à média -+ DP. ESCORE INDÍCE BISPECTRAL (BIS) <table><tr><th></th><th>GRUPO (TENS)</th><th>GRUPO (SIMULADO)</th></tr><tr><td>10 MINUTOS</td><td>81,78-+1,37</td><td>91,93-+1,46</td></tr><tr><td>20 MINUTOS</td><td>81,03-+1,48</td><td>90,45-+1,50</td></tr><tr><td>30 MINUTOS</td><td>77,63-+1,67</td><td>89,80-+1,68</td></tr></table> Valores referentes à média -+ (DP)		GRUPO (TENS)	GRUPO (SIMULADO)	6 HS	3,21-+0,47	5,78-+0,80	24 HS	2,91-+0,2	5,97-+0,56	48 HS	1,69-+0,66	2,92-+0,38		GRUPO (TENS)	GRUPO (SIMULADO)	10 MINUTOS	81,78-+1,37	91,93-+1,46	20 MINUTOS	81,03-+1,48	90,45-+1,50	30 MINUTOS	77,63-+1,67	89,80-+1,68
		GRUPO (TENS)	GRUPO (SIMULADO)																								
6 HS	3,21-+0,47	5,78-+0,80																									
24 HS	2,91-+0,2	5,97-+0,56																									
48 HS	1,69-+0,66	2,92-+0,38																									
	GRUPO (TENS)	GRUPO (SIMULADO)																									
10 MINUTOS	81,78-+1,37	91,93-+1,46																									
20 MINUTOS	81,03-+1,48	90,45-+1,50																									
30 MINUTOS	77,63-+1,67	89,80-+1,68																									

	Artigos	Métodos	Resultados																								
3	11 Tipo de estudo: Estudo prospectivo, randomizado, duplo-cego controlado por placebo. Nº de participantes e idade média 110 Participantes com idade média de 70 anos. Objetivo do estudo Determinar se a estimulação elétrica transcutânea (TENS) poderia reduzir a disfunção cognitiva pós-operatório (DCPO) promovendo uma melhor recuperação do pós-operatório em pacientes idosos submetidos à ressecção toracoscópica de câncer de pulmão.	INTERVENÇÕES: GRUPO 1 - (55): recebeu dois estimuladores de nervos nos pontos de acupuntura. GRUPO 2 (55): os estimuladores de nervos também foram conectados, mas a energia foi desligada. DURAÇÃO DO TRATAMENTO: O tratamento foi 30 minutos antes da aplicação da anestesia até o final da cirurgia. AValiação: Realizada avaliação da dor pela escala numérica de avaliação (NRS) nos dias 1,7 e 30 do pós-operatório. E a escala de avaliação cognitiva de montreal (MoCA) avaliou as disfunções cognitivas pós-operatório (DCPO). INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO: • Escala Numérica de Avaliação (NRS): avalia a intensidade da dor, por meio de uma escala numérica de 0 a 10, sendo 0 (sem dor) e 10 (pior dor possível). • A Escala de Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA): avaliou a qualidade de vida. É uma escala de pontuação máxima de 30 pontos, no presente estudo, o MoCA adotou a pontuação de corte originalmente recomendada de 26/30.	ESCALA NUMÉRICA DE AVALIAÇÃO (NRS) PÓS-OPERATÓRIO: <table> <tr> <th></th><th>DIA 1</th><th>DIA 7</th><th>DIA 30</th></tr> <tr> <td>GRUPO 1</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr> <td>GRUPO 2</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td></tr> </table> Valores referentes à média. A ESCALA DE AVALIAÇÃO COGNITIVA DE MONTREAL (MoCA) AVALIOU A DISFUNÇÃO COGNITIVA PÓS-OPERATÓRIO (DPCO): <table> <tr> <th></th><th>Dia 1 pós-operatório</th><th>Dia 7 pós-operatório</th><th>Dia 30 pós-operatório</th></tr> <tr> <td>GRUPO 1</td><td>20%</td><td>7,3%</td><td>3,6%</td></tr> <tr> <td>GRUPO 2</td><td>65,4%</td><td>43,6%</td><td>40%</td></tr> </table> Valores referente à média -(DP)		DIA 1	DIA 7	DIA 30	GRUPO 1	4	2	1	GRUPO 2	6	4	3		Dia 1 pós-operatório	Dia 7 pós-operatório	Dia 30 pós-operatório	GRUPO 1	20%	7,3%	3,6%	GRUPO 2	65,4%	43,6%	40%
	DIA 1	DIA 7	DIA 30																								
GRUPO 1	4	2	1																								
GRUPO 2	6	4	3																								
	Dia 1 pós-operatório	Dia 7 pós-operatório	Dia 30 pós-operatório																								
GRUPO 1	20%	7,3%	3,6%																								
GRUPO 2	65,4%	43,6%	40%																								

DISCUSSÃO

Nesta pesquisa, foi observado nos artigos investigados que a média de idades dos participantes foi de 66,07 anos. Apenas um artigo trouxe a informação sobre o gênero dos participantes, havendo, nesse caso, o predomínio de homens.

A avaliação da dor oncológica é fundamental para a tomada de decisão acerca do tratamento do câncer. De acordo com os artigos analisados foram selecionados os seguintes instrumentos para a avaliação da dor: escala visual analógica (EVA), e o questionário da escala hospitalar de ansiedade e depressão (HADS), Escala *Quality of Recovery* (QoR15), questionário do escore índice bispectral (BIS), escala numérica de avaliação (NRS) escala de avaliação cognitiva de Montreal (MoCA). A EVA foi o instrumento mais utilizado na maioria dos estudos. Esta escala, apesar de mensurar apenas a intensidade da dor, é considerada uma ferramenta válida e confiável para medidas de dores aguda e crônicas sendo vantajosa pela rápida avaliação o que pode explicar o fato de ser o instrumento mais utilizado nos estudos apresentados.

No que concerne à duração do tratamento, houve diferença quanto ao momento da aplicação, porém, a duração do estímulo elétrico em todos os estudos foi de 30 minutos. Em relação, a aplicação do estímulo elétrico ocorreu 30 minutos antes da indução da anestesia até o final da cirurgia^{9, 11}. Em outro estudo, iniciou-se o tratamento 30 minutos antes da anestesia e manteve durante a cirurgia, sendo aplicado no pós-cirúrgico por 30 minutos em seis horas, 24 e 48 horas¹⁰. Conforme outras análises, existe a constatação em relação ao tempo de duração de 30 minutos, como sendo o necessário para a liberação de opióides no sistema nervoso central produzindo o alívio da dor¹².

A aplicação da estimulação elétrica em pontos de acupuntura antes da anestesia e durante a cirurgia tem como principais objetivos reduzir a dor, as complicações pós-operatórias e acelerar a recuperação do paciente^{13, 14, 15}.

Acrescente-se que não foi relatado o tipo de corrente elétrica utilizada^{9, 10}. A despeito disso, o tipo de corrente mais indicado para dor pós-operatória do câncer é a corrente bifásica pulsada aplicada por (TENS) em pontos de acupuntura^{10, 11, 16}.

Nesse contexto, a técnica utilizada para estimulação elétrica em pontos de acupuntura, por sua vez, é a de baixa frequência (2-4 Hz) com largura de pulso mais longa (100-400 us) é maior intensidade. Esta técnica estimula as fibras aferente A-alfa, A-beta, A-delta, e C. As fibras A-alfa e A-beta estão relacionadas à modulação sensoriais não dolorosa e ativa

mecanismo inibitórios da dor. enquanto as fibras A-delta e C são responsáveis pela condução dos estímulos nociceptivos e participam da ativação das vias descendentes inibitórias da dor¹⁴,¹⁷. Esses sinais então viajam pelos tratos espinotalâmico e trigeminotalâmico até o tálamo, onde são retransmitidos para o córtex somatossensorial para a percepção da dor. Além disso, a estimulação elétrica ativa vias inibitórias descendentes originárias do tronco encefálico¹⁸.

Nos três artigos analisados, foi relatada a aplicação de uma densidade de 2/100 Hz. Em outro experimento, cuja duração foi de 1979 à 2006. Os autores também sugerem o uso da frequência de 2/100 Hz a ser utilizada de maneira alternada, isto é, em uma sessão 2 Hz e na próxima sessão 100 Hz. Dessa forma, é possível liberar endorfina (2 Hz) e dinorfina (100 Hz) e, assim, promover a redução do quadro algico¹⁹.

Em relação aos pontos de aplicação da corrente, houve divergência entre os autores analisados. Os pontos utilizados nos estudos são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - Pontos de aplicação da corrente elétrica de acordo com os artigos analisados

Artigos	PONTOS DE ACUPUNTURA	LOCALIZAÇÃO
9	Hegu (LI 4)	Dorso da mão, coberto pelo ramo superficial do nervo radial.
	Neiguan (PC 6)	Face palmar do antebraço entre dois tendões
	Zusanli (ST 36)	lateral da patela
10	Hegu (LI 4)	Dorso da mão, coberto pelo ramo superficial do nervo radial.
	Neiguan (PC 6)	Face palmar do antebraço entre dois tendões.
	Houxi (SI 3)	Borda ulnar da mão, articulação metacarpofalângica do 5º dedo.
	Zhigou (TE 6)	Linha dorsal entre o rádio e ulna.
11	Baihui (DU 20)	Centro do córtex.
	Neiguan (PC 6)	Face palmar do antebraço entre dois tendões.
	Hegu (LI 4)	Dorso da mão, coberto pelo ramo superficial do nervo radial.
	Zusanli (ST 36)	Lateral da patela.

De acordo com a Medicina Tradicional Chinesa (MTC) a estimulação elétrica em pontos de acupuntura demonstrou resultados significativo nos estudos, como analgesia, ansiedade na recuperação pós-operatória. Pesquisas anteriores demonstraram que ativando esses pontos possibilita acesso direto ao sistema nervoso central SNC²⁰. A pele é uma região que tem grandes terminações nervosas sensoriais, essa é uma região íntima com nervos, vasos sanguíneos, tendões, periósteos e cápsulas articulares. Ativando esses pontos libera os neurotransmissores e o sistema nervoso autônomo²¹.

O ponto Hegu LI 4 e o de Neiguan PC 6, eleitos nos três artigos estudados, são pontos importantes na eletroacupuntura, especialmente no que concerne à dor. Os demais pontos citados nos artigos, tratam de condições diversas, porém, todos com algum reflexo no quadro algico e, por esse motivo, utilizados nas pesquisas^{22, 23}.

Em relação ao tipo de corrente, frequência e duração da aplicação, todos os estudos elegeram a corrente estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), na frequência 2/100Hz, com duração de 30 minutos para sua aplicação. Houve, contudo, divergência quanto à intensidade e local de aplicação (bilateral/unilateral), conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Intensidade da corrente e local de aplicação (bilateral/unilateral)

Artigos	Intensidade	Local
9	Pré e Intraoperatório 5-10 mA	bilateral
10	Pré-cirúrgico 10-15mA Intraoperatório 30 mA Pós-cirúrgico 10-15 mA	unilateral
11	Pré e Intraoperatório 10-30 mA	bilateral

Os três artigos estudados apresentaram resultados positivos com relação ao tratamento com a estimulação elétrica transcutânea na dor no pós-operatória, porém, com divergências na intensidade e ao local da aplicação^{9, 10, 11}. Um artigo definiu um protocolo de intensidade de acordo com a tolerância do paciente⁹. Já outro estudo utilizou intensidade fixa e moderada¹⁰ e o último adotou a intensidade variável de acordo com a resposta fisiológica¹¹. As metodologias se dividiram e optaram pela estimulação bilateral favorecendo a modulação global e central da dor⁹. Em outros optou-se por um efeito restrito no local da cirurgia^{10, 11}.

A literatura demonstra que a intensidade do estímulo elétrico é determinante para o efeito analgésico²⁴. O aumento da intensidade do estímulo no aparelho leva a um maior recrutamento de unidades motoras, resultando em uma resposta de maior magnitude²⁴. A intensidade fixa ao longo da sessão é para facilitar o controle da dose acumulada e moderada, porém confortável^{23, 25, 26}. Sobre o local de aplicação, tanto a estimulação unilateral quanto a bilateral são capazes de reduzir a dor, entretanto, em algumas condições clínicas, a bilateralidade apresenta maior magnitude ou início mais rápido da analgesia²⁷. Ainda assim estudos mostram que a aplicação unilateral pode gerar efeito contralateral e analgesia sistêmica por vias centrais descendentes, indicando que a escolha entre unilateral ou bilateral deve considerar o padrão clínico da dor e o racional terapêutico do protocolo²⁸.

CONCLUSÃO

Diante dos estudos analisados, observou-se que a estimulação elétrica em ponto de acupuntura apresenta efeitos positivos no controle da dor no pós-operatório, contribuindo para uma recuperação mais segura para o paciente. Contudo, foram identificadas divergências quanto a intensidade e local da aplicação, o que resultou em respostas clínicas contraditórias entre os estudos. Assim, torna-se necessária a realização de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

1. Robbins VK, Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Patologia Básica. Revisão científica João Lobato dos Santos; trad: Adriana Pittela Sudre et, al. 8. ed. Rio de Janeiro: elseviet; 2008.
2. Brasil, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2022.
3. Guimarães JRQ. Manual de oncologia. 3. ed. São Paulo: BBS Editora; 2008. 2060 p.
4. Kufe DW, Pollock RE, Weichselbaum RR. editores. Hamilton (ON): BC Decker; 2003.
5. Osório RAL. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no alívio das dores em pacientes com câncer de cabeça e pescoço [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Carlos; 1991.
6. Villanova VH, Fornazari LP, Deon KC. Estimulação elétrica nervosa transcutânea como coadjuvante no manejo da dor oncológica. Rev. Inspirar. 2013 set/out; 6(5): 28-33.
7. Who. World Health Organization. Palliative care. Geneva: WHO; 2002.
8. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo). 2010 jan/mar; 8(1).
9. Xing R, Yang Y, Zhang M, Wang H, Tan M, Gao C. Effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation combined with transversus abdominis plane block on postoperative recovery in elderly patients undergoing laparoscopic gastric cancer surgery: a randomized controlled trial. Pain Ther. 2022; 11(4):1327-39.
10. Chen J, Fan Z, Zhao Y, Zhang D, Li J, Yang L. Efficacy of transcutaneous electrical acupoint stimulation combined with general anesthesia for sedation and postoperative analgesia in minimally invasive lung cancer surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Thorac Cancer. 2020; 11(5):1252-9.
11. Guo F, Han R, Sun L, Zheng L, Qin Y, Wang S, et al. Effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation on postoperative cognitive function in older patients with lung cancer: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Heliyon. 2023; 9(9): 193-86.
12. Bjordal JM, Johnson MI, Ljunggreen AE. Transcutaneous electrical nerve stimulation (tens) can reduce postoperative analgesic consumption. A meta-analysis with assessment of optimal treatment parameters for postoperative pain. Eur j pain, 2003; 7:181-8.
13. Feng Q, Yuan W, Li T, Tang B, Jia B, Zhou Y, et al. Grupo de Estudo REAL JAMA. 2025 jul; 334(2): 136-48.
14. Ma X, Chen W, Yang N-N, Wang L, Hao X-V, Tan C-X et al. Potential mechanisms of acupuncture for neuropathic pain based on somato sensory system. Frontiers in Neuroscience, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/neuroscience/articles/10.3389/fnins.2022.940343/full>.

15. Cipriano G Jr, Carvalho AC, Bernardelli GF, Tayar Peres PA. Short-term transcutaneous electrical nerve stimulation after cardiac surgery: effect on pain, pulmonary function and electrical muscle activity. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2008; 7(4): 539-43.
16. Ao L, Shi J, Bai Y, Zhang S, Gan J. Effects of transcutaneous electrical acupoint stimulation on perioperative immune function and postoperative analgesia in patients undergoing radical mastectomy. *Exper and Therap Medicine*, vol. 21, art. 184, 2021. doi:10.3892/etm.2021.9615.
17. Bi Y, Wei Z, Kong Y, Hu L. Mecanismos neurais supraespinais do efeito analgésico produzido pela estimulação elétrica nervosa transcutânea. *Brain Struct Funct*. 2021; 226(1): 151–62. doi:10.1007/s00429-020-02173-9
18. Patel P, Green M, Tram J, Wang E, Murphy M, Abd-Elseyed AA, Chakravarthy K. Latest Advancements in Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and Electronic Muscle Stimulation (EMS): Revising an Established Therapy with New Possibilities. *J of Pain Research*. 2025; 18: 137–53. <https://doi.org/10.2147/JPR.S493162>
19. Han Ji-Sheng. Acupuncture and endorphins. *Neurosc Letters*, v. 361, n. 1-3, p. 258-261, 2004. Essa publicação resume justamente MAIS DE 20 ANOS de pesquisa fisiológica (final da década de 70 meados dos anos 2000).
20. Farber PL, Timo-Iaria C. Acupuntura e sistema nervoso. *J Bras de Medicina*. 1994; 67(5-6): 125-31.
21. Wu DZ. Acupuntura e neurofisiologia. *Neur Clín e Neurocirurgia*. 1990; 92(1): 13-25.
22. Cai Wuying. Acupuntura e o sistema nervoso, *American J of Chinese Medicine*. 1992; 20(3-4): 331-7.
23. Moran F, Leonard T, Hawthorne S, Hughes CM, McCrum-Gardner E, Johnson MI, et al. Hypoalgesia in response to transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) depends on stimulation intensity. *J Pain*. 2011; 12(8): 929-35. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.jpain.2011.02.352> PMID:21481649.
24. Hayes KW. Manual de agentes físicos: recursos fisioterapêuticos. 5 34 ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
25. Vance CGT. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Current Rheumat Reports*. 2014; 16(12): 1-7.
26. Aarsgok R, Johnson MI, Demmink JD, Lofthus A, Iversen V, Martins RL et al. Effects of intensity of TENS on pain threshold. *J Pain*. 2007; 127(3): 172-9.
27. Cassu RN, Stevanin H, Kanashiro C, Menezes LMB, Laposy CB. Comparação de estimulação unilateral e bilateral em eletroacupuntura. *J of Acupunct and Merid Studies*. 2008; 1(1): 50-7.
28. Krause AW, Watkins AL, Han R. Effects of unilateral and bilateral auricular transcutaneous electrical nerve stimulation on cutaneous pain threshold. *Phys Therapy*. 1987; 67(9): 1361-6.