

## A utilização da estimulação elétrica transcutânea para alívio de dor durante o trabalho de parto: uma revisão sistemática

### The use of transcutaneous electrical stimulation for pain relief during labor: a systematic review

Mariana Cecchi Salata<sup>1\*</sup>, Germana Corrêa Santos<sup>1</sup>, Letícia Maria Souza Panisa<sup>1</sup>, Maria Clarisse dos Santos Pereira de Moraes<sup>1</sup>, Amanda Gabrielle da Cruz Silva<sup>1</sup>, Ana Elizabeth Oliveira de Araújo Alves<sup>1</sup>, Thaís Gontijo Ribeiro<sup>1</sup>

#### RESUMO

**Introdução:** O trabalho de parto (TP) é caracterizado por eventos hormonais e mecânicos que podem levar a mulher a experimentar dor durante este processo. A eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS) é um recurso não farmacológico de alívio de dor que promove ainda redução da duração da primeira fase do TP, além de retardar o uso da analgesia farmacológica. **Métodos:** Revisão sistemática que teve como objetivo avaliar os resultados da utilização da TENS como método não farmacológico para alívio da dor durante o trabalho de parto. A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados Pubmed e SciELO. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos, na língua inglesa, com delineamento experimental (ensaios clínicos, randomizados ou não) e que abordassem o uso do TENS durante o TP para alívio da dor. **Resultados:** Foram incluídos 4 artigos para análise. Os resultados evidenciam que houve redução da dor no TP, houve adiamento da necessidade de administração de analgesia farmacológica, não prejudicou o processo do parto, além de relatar que nenhum dos grupos sofreu com efeitos colaterais, como alergia ou vermelhidão. **Conclusão:** Conclui-se que a aplicação do TENS durante o TP mostrou-se efetiva no alívio da dor, maior satisfação com experiência do parto, atraso na administração de analgesia farmacológica e redução no tempo de TP.

**Palavras-chave:** TENS, dor, trabalho de parto

#### ABSTRACT

**Introduction:** Labor is characterized by hormonal and mechanical events that can lead women to experience pain during this process. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) is a non-pharmacological pain relief resource that also promotes a reduction in the duration of the first phase of labor, in addition to delaying the use of pharmacological analgesia. **Methods:** Systematic review that aimed to evaluate the results of using TENS as a non-pharmacological method for relieving pain during labor. The search was carried out in the following databases Pubmed and SciELO. Articles published in the last 10 years, in English, with an experimental design (clinical trials, randomized or not) and that addressed the use of TENS during labor for pain relief were included. **Results:** 4 articles were included for analysis. The results show that there was a reduction in labor pain, the need for administration of pharmacological analgesia was postponed, it did not harm the birth process, in addition to reporting that none of the groups suffered from side effects, such as allergies or redness. **Conclusion:** It is concluded that the application of TENS during labor was effective in relieving pain, greater satisfaction with the birth experience, delay in the administration of pharmacological analgesia and reduction in labor time.

**Keywords:** TENS, pain, labor

<sup>1</sup> Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC

\*E-mail: [mariana.salata@uniceplac.edu.br](mailto:mariana.salata@uniceplac.edu.br)

## INTRODUÇÃO

A dor, segundo a International Association for the Study of Pain (IASP) é “uma sensação ou experiência emocional desagradável, associada com dano tecidual real ou potencial” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). A percepção da dor durante o parto pode variar de acordo com cada indivíduo, sendo este evento um dos sinais importantes que caracteriza o início do trabalho de parto (TP) (Ruano et al., 2007; Pereira et al., 1998).

O trabalho de parto é dividido em duas fases: a de dilatação e a de expulsão. A fase da dilatação é disparada com contrações dolorosas, sendo função principal o apagamento do colo cervical, como também a dilatação do orifício externo do colo, tendo objetivo de ampliar o canal de parto e assim completar a continuidade entre o útero e a vagina. Durante a fase de dilatação, ocorrem duas fases, a latente, de 0 a 4 cm de dilatação do colo uterino, e a ativa, que corresponde de 4 a 10 cm de dilatação. Já o período expulsivo compreende a dilatação total do colo do útero (10cm) terminando com o desprendimento do bebê (BARACHO, 2018).

Na primeira fase de trabalho de parto ocorre a distensão de tecidos uterinos, dilatação do colo uterino, contração da musculatura miométrial gerando a hipóxia nessa musculatura e nela, é representado como dor e elas promovem nocicepção e vai ascender para a medula no corno dorsal através dos níveis T10, T11, T12 (LEMOS, 2014).

Já no período expulsivo, as características das dores somáticas tem aferência nos níveis S2, S3 e S4, é onde ocorre quando o bebê passa pela entrada do canal de parto ocorrem as distensões e o comprometimento dos tecidos e das paredes vaginais e é nesse momento que ocorre o “puxo” (vontade de empurrar) que surge junto com as contrações voluntárias da prensa abdominal e assim tendo a expulsão do bebê. Por fim acontece a passagem completa do bebê e assim vindo para o meio exterior (LEMOS, 2014).

Para manejo da dor durante o TP os profissionais podem lançar mão de recursos farmacológicos e não farmacológicos. A analgesia farmacológica é recomendada quando a analgesia não farmacológica não está promovendo mais alívio da dor. O uso precoce e excessivo de fármacos para alívio da dor pode trazer prejuízos para mãe e feto, como: prurido, vômitos, náuseas, tontura, maior chance de ter um parto vaginal instrumentalizado, aumento na duração da segunda fase do parto (PARENTE, 2022), além de Apgar menor no primeiro minuto do recém nascido, necessidade de reanimação e está associado a maiores índices de internações em UTI Neonatal (SILVA et al., 2014).

De acordo com as diretrizes nacionais de assistência ao parto normal, alguns recursos não farmacológicos como a acupuntura, técnicas de massagem e relaxamento e a eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS) se mostram eficazes para redução da dor durante TP. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). A TENS é um recurso seguro, não invasivo, facilmente aplicável e de baixo custo. Através de impulsos elétricos enviados através dos eletrodos posicionados na região paravertebral no nível T10 - L1, e S2 - S4, que corresponde a inervação do útero e cérvix e do assoalho pélvico, respectivamente, o estímulo promoverá alívio de dor por meio de dois mecanismos: Teoria das Comportas e liberação de opióides endógenos. A literatura evidencia que o uso deste recurso promove alívio da dor, redução da duração da primeira fase do TP, além de retardar o uso da analgesia farmacológica (NJOGU, 2021; BARACHO, 2018).

Os estudos têm evidenciado os inúmeros benefícios do uso da TENS para controle da dor durante o TP, embora eles sejam divergentes quanto à programação dos parâmetros, formas de utilização e momento de aplicação. Tendo isto em vista, nosso estudo tem como objetivo revisar a literatura quanto ao uso da TENS durante o TP, tendo em vista seus resultados e formas de utilização.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão sistemática, incluindo estudos sobre o uso do TENS durante o TP.

### **Estratégias de busca**

As coletas foram realizadas entre os dias 13 de Maio de 2023 a 21 de Maio de 2023, nas Bases de Dados Pubmed (Publicações Médicas) e SciELO (Scientific Electronic Library Online), utilizando os descritores: TENS, dor e trabalho de parto, e seus correspondentes em inglês: *TENS*, *pain* e *labor*, de acordo com o *Medical Subject Headings* (MeSH), combinados com o operador lógico AND. Para a busca nas bases de dados, utilizou-se a seguinte combinação: *TENS AND labor AND pain*.

### **Critérios de elegibilidade**

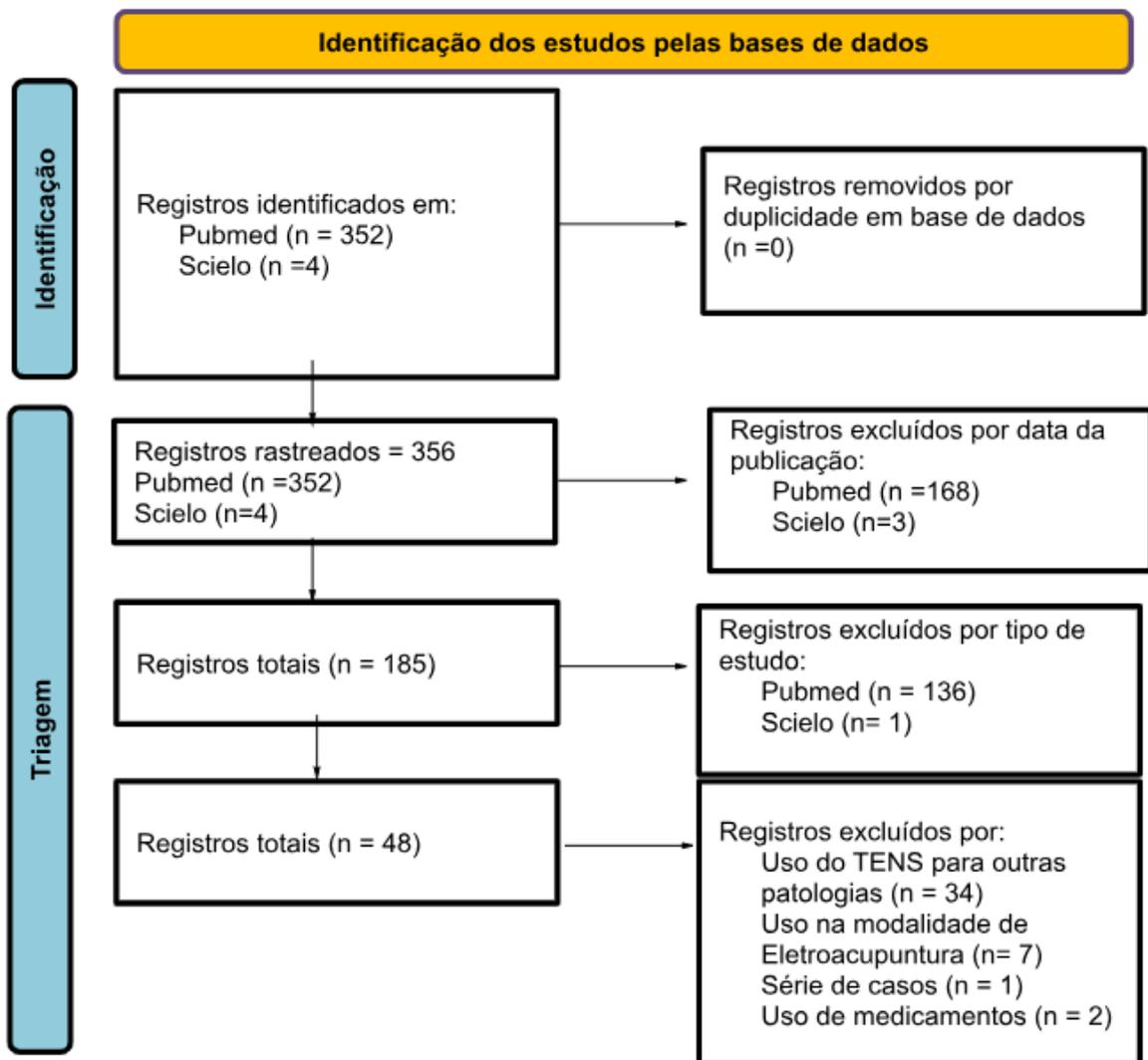
Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos, na língua inglesa, com delineamento experimental (ensaios clínicos, randomizados ou não) e que abordassem o uso do TENS durante o TP para alívio da dor. Já os critérios de exclusão foram: artigos que não estavam disponíveis na íntegra, que utilizavam intervenções médicas, revisões de literatura, monografias e duplicados nas bases de dados.

Considerando o acrônimo PICO, os seguintes critérios de elegibilidade foram considerados: População (*population*): mulheres em TP; Intervenção (*intervention*): TENS; Comparação (*comparison*): cuidados habituais ou outros recursos analgésicos; Resultados (*outcome*): ansiedade, dor, fadiga, tempo de trabalho de parto, sofrimento fetal, experiência e satisfação com o parto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 representa o fluxograma com o processo de seleção para cada etapa do estudo, resultando em 4 artigos incluídos na revisão.

**Figura 1:** Fluxograma da seleção dos estudos



A extensão da amostra dos ensaios varia de 46 a 326 participantes, totalizando 465 mulheres em trabalho de parto que sucederam no âmbito hospitalar. A idade das participantes distinguiu-se entre 16 a 36 anos, com idade gestacional de 38 a 42 semanas e 4 centímetros de dilatação. Os estudos que foram selecionados subdividiram-se em: grupo controle, grupo intervenção e grupo placebo, em determinados métodos utilizaram apenas duas categorias, as participantes dividiram-se aleatoriamente e em ambos os grupos mantiveram todos os procedimentos e cuidados obstétricos de rotina.

Antes de iniciar a intervenção, as participantes foram informadas sobre o tratamento alternativo, responsabilidades e vantagens no decorrer do estudo e seus possíveis riscos coexistidos a esta pesquisa, causados por vermelhidão nos locais aplicados pelos eletrodos. Inicializou na fase ativa do trabalho de parto até o segundo estágio. As componentes mantiveram deitadas lateralmente na maca, foram manuseados dois eletrodos paralelamente nas regiões paravertebrais de 5 x 9 centímetros nos níveis T10-L1 e S1-S4 que obtêm as referências nociceptivas do útero, por 30 minutos. Em uma das análises inseriu em ambos os braços na parte radial entre o primeiro e segundo osso do carpo e 4 cm acima da linha transversal medial do punho. Parâmetros empregados constantes e variáveis de 80 – 100 Hz, 100 a 350 us.

Em todos os estudos selecionados foi utilizada Visual Analogue Scale (VAS) para quantificar a intensidade da dor, sendo 0 sem dor e 10 pior dor imaginável. Aplicada assim que começou o estudo randomizado, após o TENS e depois do parto.

No geral, esses artigos mostram que houve redução da dor no TP, que foi prolongado a necessidade de entrar com a analgesia farmacológica, não prejudicou o processo do parto, além de relatar que nenhum dos grupos sofreu com efeitos colaterais como alergia ou vermelhidão.

Tabela 1: Estudo selecionados para leitura na íntegra após realização de leitura prévia e filtragem;

Autor	Amostra	Objetivo	Avaliação	Método	Resultado
Njogu, Quin, Chen, Hu, Luo. 2021	Gestantes com idade igual ou superior a 18 anos, a termo (37-42 semanas gestacional), primíparas e múltiparas sem intercorrências durante o pré natal, ativas estabelecidas estágio do trabalho de parto e um único feto.	Determinar os efeitos da terapia TENS na primeira fase do TP.	Escala visual analógica imediatamente após a randomização, 20, 60 e 120 minutos após a terapia com TENS e 2 a 24 horas após o parto	1- Grupo experimental com 161 mulheres (recebeu terapia TENS no primeiro estágio do TP);  2- Grupo controle com 165 mulheres (recebeu cuidados obstétricos de rotina)	O grupo experimental teve escore VAS médios estatisticamente menores em um tempo diferente (30, 60 e 120 min pós-intervenção e 2-24h pós-parto) do que o grupo controle ( $p < 0,001$ ).  O grupo experimental demonstrou uma duração significativamente menor da fase ativa do TP do que o grupo controle ( $p < 0,001$ ).

Legenda:(VAS) EVA: Escala Visual Analógica; TENS: Estimulação Elétrica Transcutânea; TP: Trabalho de Parto.

Tabela 1: Continuação.

Autor	Amostra	Objetivo	Avaliação	Método	Resultado
Suarez,Catillo, Andújar, Hernández, Montesdeoca, Ferrer. 2018	63 participantes designadas aleatoriamente em 3 grupos, com idade superior a 18 anos, gravidez de baixo risco idade gestacional entre 37 e 42 semanas, feto único.	Investigar o efeito de alívio da dor de uma aplicação de TENS durante o TP e descobrir a dose mais eficaz.	Escala visual analógica aplicada no início e 10 a 30 minutos depois, satisfação das mulheres através da escala Care in Obstetrics: Measuge for Testing Satisfaction (COMFORTS) e a escala Likert.	<p>1- Grupo experimental TENS 1 ativo, produziu um pulso assimétrico bifásico modificado e foi ajustado para largura de pulso de 100 <math>\mu</math>s e uma frequência de 100 Hz.</p> <p>2- Grupo experimental TENS 2 ativo, emitiu um quadrado bifásico assimétrico, balanceado em forma de onda em uma frequência de estimulação mista que variou aleatoriamente entre 80 e 100 Hz e teve duração de pulso de 350 <math>\mu</math>s.</p> <p>3- Grupo placebo as participantes foram conectadas ao TENS exatamente da mesma forma que os participantes do grupos TENS ativos. O indicador ativo da unidade emitia luz e som, mas não fornecia estimulação elétrica.</p> <p>OBS: todos os grupos receberam TENS durante 30 minutos, começando no início da fase ativa do TP.</p>	Em relação às características basais, não foram encontradas diferenças entre os três grupos. O grupo TENS 2 ativo obteve melhora com resultados EVA clinicamente significativos ( $p < 0,001$ ). Em relação à satisfação, os resultados também revelaram melhores resultados no TENS ativo do que no grupo placebo.

Legenda: EVA: Escala Visual Analógica; TP: Trabalho de Parto; TENS: Estimulação Elétrica Transcutânea.

Tabela 1: Continuação.

Autor	Amostra	Objetivo	Avaliação	Método	Resultado
Santana, Gallo, Ferreira, Duarte, Quintana, Marcolin.  2016	46 primigestas baixo risco com idade gestacional > 37 semanas, e sem uso de qualquer medicação designadas aleatoriamente	Verificar se o uso do TENS na fase ativa do TP é capaz de reduzir a dor, atrasar o uso de analgesia farmacológica, se causa efeitos adversos para a mulher e se aumenta a satisfação desta com o TP.	Escala visual analógica de 100 mm após o período de intervenção, localização da dor diagrama corporal padrão, duração da fase ativa do trabalho de parto, tempo para analgesia farmacológica do trabalho de parto, tipo de parto, resultados neonatais incluíram peso, perímetro cefálico, perímetro torácico e Apgar no quinto minuto e satisfação do participante com o cuidado prestado.	1- O grupo experimental recebeu TENS continuamente por 30 minutos a partir do início da fase ativa do TP mais a rotina obstétrica.  2- Grupo controle a fisioterapeuta permaneceu presente somente para responder perguntas por 30 min e rotina obstétrica.	Na EVA de gravidade da dor, o grupo experimental melhorou em média 11 mm (DP 18) desde o início até o final da intervenção. O grupo controle apresentou um pequeno aumento na intensidade da dor de 4 mm (DP 16). Assim, o efeito da TENS pode ser estimado em -15 mm (IC 95% -27 a -2 mm) na EVA, conforme mostrado na Tabela 2. Quando a dor foi analisada qualitativamente pela classificação da EVA, 69% do grupo controle e 70% do grupo experimental.

Legenda: EVA: Escala Visual Analógica; DP: ; TENS: Estimulação Elétrica Transcutânea.

Tabela 1: Continuação

Autor	Amostra	Objetivo	Avaliação	Método	Resultado
Shahoei, Shahghebi, Rezaei, Naqshbandi.  2017	Foram constituídas por 90 mulheres nulíparas, distribuídas aleatoriamente em três grupos com número igual em cada grupo. Com idade gestacional de 38 a 42 semanas, na fase ativa do TP.	Investigar o efeito da estimulação elétrica nervosa transcutânea na estimulação da dor do parto em nulíparas	Escala visual analógica, tipo de parto, quantidade de sangramento após o parto, Apgar, peso e circunferência do recém-nascido.	1- Grupo Experimental teve a aplicação do TENS e estava ligado.  2- Grupo Controle não teve a utilização do tens  3- Grupo Placebo teve a utilização do TENS porém, estava desligado.	A presença de uma diferença significativa entre a TENS e o grupo placebo indicou que a TENS não teve efeito placebo e o alívio da dor do parto dependeu apenas do uso da TENS.

Legenda: TP: Trabalho de Parto; TENS: Estimulação Elétrica Transcutânea.

Os estudos selecionados para revisão demonstraram que a utilização do TENS durante o TP apresentou resultados positivos na mudança da intensidade do alívio da dor no final do período da intervenção, as parturientes apresentaram um maior grau na satisfação com o trabalho de parto, redução de tempo do TP, diminuição no estresse, na ansiedade, além de postergar a administração de analgesia farmacológica. Não foi evidenciado impacto e efeitos adversos nos desfechos maternos e fetais durante o TP e nenhuma consequência como alergia, desconforto ou queimação no local aplicado. Não houve registros de efeitos negativos entre as participantes, descartadas as circunstâncias como as diferenças relacionadas à idade materna, peso, índice de massa corporal, idade gestacional, apresentação fetal, posição de parto escolhida e o tipo de expulsão que interferisse nos resultados da aplicação do TENS.

As consequências negativas da dor do parto podem ter efeitos potenciais na mãe, no feto e no processo de trabalho de parto (KOYYALAMUDI et al., 2016). Esses possíveis efeitos podem incluir: aumento do consumo de oxigênio, náusea materna, fadiga, alcalose respiratória e aumento da produção de catecolaminas, associados à diminuição do fluxo sanguíneo uterino, má contração uterina, diminuição do débito cardíaco e aumento da pressão arterial (WONG et al., 2009). Além disso, a dor do parto causa asfixia fetal seguida de batimentos cardíacos no feto e baixo índice de Apgar (SHAHOEI et al., 2017). O alívio da dor durante o trabalho de parto é essencial para reduzir suas consequências fisiológicas (NJOGU et al., 2021) por essa razão a importância do êxito na utilização da TENS para alívio da dor durante o trabalho de parto.

Em todos os trabalhos selecionados foram utilizados dois eletrodos nas regiões paravertebrais aplicados paralelamente à medula espinhal nos níveis T10-L1 e S2-S4, dentro de 5 centímetros cada, para estimular as raízes nervosas no nível dos dermatômos, correspondente ao útero e assoalho pélvico, respectivamente (SUAREZ et al., 2018; SHAHOEI et al., 2017). A precisão da aplicação do TENS depende do posicionamento do eletrodo, forma de onda atual, duração da forma de onda, frequência e intensidade. O maior grau de redução da dor ocorre quando os eletrodos são colocados dentro do campo receptivo das raízes nervosas para alterar a transmissão nociceptiva no corno dorsal da medula espinhal (SUAREZ et al., 2018)

Todos os trabalhos selecionados utilizaram a EVA como método de mensuração da dor. Este instrumento é unidimensional simples, utilizado mundialmente para avaliar a intensidade da dor. As medidas foram realizadas antes da intervenção, 30min e 1h

imediatamente após a intervenção, pós-parto imediato (12-24 h após o trabalho de parto) (DIAS et al., 2022). Além disso, outros trabalhos registraram a localização e a distribuição da dor através de um diagrama corporal padrão, que consistia em uma representação gráfica simples das vistas frontal e posterior do corpo humano (SANTANA et al., 2016). E o nível de satisfação foi medido em um trabalho, com a escala Care in Obstetrics: Measure for Testing Satisfaction (SUAREZ et al., 2018).

A aplicação do TENS nos trabalhos selecionados seguiu o mesmo padrão de aplicação, referente ao posicionamento de eletrodos, seguindo as raízes nervosas de T10-L1 e de S2-S4, modulação dos parâmetros, com variação de frequência de 80 a 100 Hz, largura de pulso de 100 a 300 us e com intensidade ajustada individualmente com tempo de utilização de 30 minutos até tempo indeterminado. Njogu et al. (2021), Suárez et al. (2018), Santana et al. (2016) e Shahoei et al. (2017). Estes estudos demonstraram resultados positivos em todos os desfechos primários analisados.

O momento ideal para iniciar a terapia com TENS durante o TP é controverso na literatura. No entanto, acredita-se que esta deve ser iniciada quando as contrações uterinas estiverem mais desconfortáveis, o que varia em cada mulher (Lemos, Andréa, 2014). De acordo com os resultados apanhados dos nossos estudos: Njogu et al. (2021), Suárez et al. (2018), Santana et al. (2016) e Shahoei et al. (2017), foram instaurados no início ativo do trabalho de parto, com dilatação do colo do útero de 3-4 centímetros, perdurando de 30 minutos ou até o segundo estágio do trabalho de parto.

Diferente dos grupos experimentais, os grupos controles foram variáveis quanto às técnicas comparativas. Os estudos Njogu et al (2022), Santana et al (2016) designaram as participantes no grupo controle que receberam cuidados obstétricos de rotina. Já Suarez et al. (2018) e Shaoei et al (2017) utilizaram a aplicação de TENS placebo. Importante ressaltar que alguns trabalhos disponibilizaram outros métodos não-farmacológicos para alívio da dor de forma complementar, como banheira e chuveiro (SANTANA et al., 2016). Independente da forma de comparação entre os grupos, em todos os estudos foi observado uma diferença significativa positiva para os grupos experimentais.

Outro estudo aleatorizado na literatura comparou o TENS com analgesia promovida pela inalação de óxido nitroso (Entonox) para diminuição no alívio da dor do parto. Foram avaliadas 120 gestantes na primeira fase do TP e os resultados foram semelhantes quanto à redução significativa dos escores de dor mensurados pela EVA em ambos os grupos. Os autores concluíram que o uso do TENS durante o parto apresenta-

se como um recurso alternativo e seguro, que não apresenta riscos e nem consequências negativas para a mãe e o recém-nascido (Rashtchi et al. em 2022).

Apesar do TENS demonstrar potenciais vantagens para o alívio da dor do parto, evidências de revisões sistemáticas têm sido inconsistentes em demonstrar benefícios claros deste método (SANTANA et al., 2016). Vale salientar que o manuseio correto do TENS é terapeuta dependente, e está sujeito a interferência quanto à posição do eletrodo, forma da onda, duração, frequência e intensidade que deve ser estabelecido pelo profissional após uma avaliação prévia (Suarez et al. 2018).

## **CONCLUSÃO**

A presente revisão demonstrou que a aplicação do TENS durante o TP mostrou-se efetiva no alívio da dor, maior satisfação com experiência do parto, atraso na administração de analgesia farmacológica e redução no tempo de TP. Não foi evidenciado impacto e efeitos adversos nos desfechos maternos e fetais. Mais estudos com desenho metodológico superior devem ser conduzidos para embasar o melhor momento e as formas de aplicação na prática clínica.

## REFERÊNCIAS

- AL-MAZIDI, S.; AL-DAKHIL, L. Electrophysiological assessment in patients with COVID-19 related peripheral neuropathies and myopathies: a systematic review. *Journal of Neurophysiology*, v. 129, n. 1, p. 191-198, 2023.
- ANDALIB, S.; BILLER, J.; DI NAPOLI, M.; MOGHIMI, N.; MCCULLOUGH, L. D.; RUBINOS, C. A.; NOBLEZA, C. O.; AZARPAZHOOH, M. R.; CATANESE, L.; ELICER, I.; JAFARI, M.; LIBERATI, F.; CAMEJO, C.; TORBEY, M.; DIVANI, A. A. Peripheral nervous system manifestations associated with COVID-19. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, v. 21, p. 9, 2021.
- ARAÚJO, Camila Carvalho et al. Does vaginal delivery cause more damage to the pelvic floor than cesarean section as determined by 3D ultrasound evaluation? A systematic review. *International Urogynecology Journal*, v. 29, n. 5, p. 639-645, 21 mar. 2018.
- BARACHO, Elza. *Fisioterapia aplicada à saúde da mulher*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- BARBARA, Giussy et al. Impact of mode of delivery on female postpartum sexual functioning: spontaneous vaginal delivery and operative vaginal delivery vs cesarean section. *The Journal of Sexual Medicine*, v. 13, n. 3, p. 393-401, mar. 2016.
- BERTOLUCCI, P. H. F.; FERRAZ, H. B.; BARSOTTINI, O. G. P.; PEDROSO, J. L. *Neurologia: diagnóstico e tratamento*. 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2021. E-book. ISBN 9786555765854.
- BIANA, C. B.; CECAGNO, D.; PORTO, A. R.; CECAGNO, S.; MARQUES, V. A.; SOARES, M. C. Non-pharmacological therapies applied in pregnancy and labor: an integrative review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 55, e03681, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019019703681>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- BØ, Kari; NYGAARD, Ingrid Elisabeth. Is physical activity good or bad for the female pelvic floor? A narrative review. *Sports Medicine*, v. 50, n. 3, p. 471-484, 9 dez. 2019.
- BONAPACE, J.; GAGNÉ, G. P.; CHAILLET, N.; GAGNON, R.; HÉBERT, E.; BUCKLEY, S. No. 355-Physiologic basis of pain in labour and delivery: an evidence-based approach to its management. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, v. 40, n. 2, p. 227-245, fev. 2018. DOI: 10.1016/j.jogc.2017.08.003. PMID: 29447711.
- COLLA, Cássia et al. Pelvic floor dysfunction in the immediate puerperium, and 1 and 3 months after vaginal or cesarean delivery. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, v. 143, n. 1, p. 94-100, 22 jun. 2018.
- CORREIA, V. M.; OLIVEIRA, L. L. H. D.; OLIVEIRA, V. Z. D.; PADRÃO, E. M. H.; PEREIRA, T. V.; NETO, R. A. B.; MARINO, L. O.; MARCHINI, J. F. M.; ALENCAR, J. C. G.; RIBEIRO, S. C. C. *Manual de condutas na COVID-19*. 2. ed. São Paulo: Editora Manole, 2021. E-book. ISBN 9786555765113.
- COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2020.

DE MIRANDA, D. A. P.; GOMES, S. V. C.; FILGUEIRAS, O. S.; CORSINI, C. A.; ALMEIDA, N. B. F.; SILVA, R. A.; MEDEIROS, M. I. V.; VILELA, R. V. R.; FERNANDES, G. R.; GRENFELL, R. F. Q. Long COVID-19 syndrome: a 14-months longitudinal study during the two first epidemic peaks in Southeast Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 116, n. 11, p. 1007-1014, 2022.

DI CAUDO, C. G.; GARCIA, M. R.; FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, I.; GÓMEZ-JURADO, G.; GARRIDO, M. R.; MEMBRILLA-MESA, M. Tratamiento rehabilitador de la infección por COVID: caracterización y seguimiento de pacientes hospitalizados en Granada, España. *Rehabilitación*, v. 56, n. 4, p. 328–336, 2022.

DRIUSSO, Patricia et al. Are there differences in short-term pelvic floor muscle function after cesarean section or vaginal delivery in primiparous women? A systematic review with meta-analysis. *International Urogynecology Journal*, v. 31, n. 8, p. 1497-1506, 15 fev. 2020.

FEREDERICE, Claudia Pignatti; AMARAL, Eliana; FERREIRA, Néville de Oliveira. Sintomas urinários e função muscular do assoalho pélvico após o parto. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 33, n. 4, p. 188-195, abr. 2011.

FONTI, Y.; GIORDANO, R.; CACCIATORE, A.; ROMANO, M.; LA ROSA, B. Post partum pelvic floor changes. *Journal of Prenatal Medicine*, v. 3, n. 4, p. 57–59, out. 2009.

GIRÃO, et al. Tratado de uroginecologia e disfunções do assoalho pélvico. Barueri, SP: Manole, 2015.

GRANACHER, U.; MUHLBAUER, T.; GOLLHOFER, A.; KRESSIG, R. W.; ZAHNER, L. An intergenerational approach in the promotion of balance and strength for fall prevention - a mini-review. *Gerontology*, v. 57, n. 4, p. 304–315, 2011.

HERRMANN, Viviane et al. Stress urinary incontinence 3 years after pregnancy: correlation to mode of delivery and parity. *International Urogynecology Journal*, v. 20, n. 3, p. 281-288, 20 nov. 2008.

HOLANDA, Juliana Bento de Lima et al. Disfunção sexual e fatores associados relatados no período pós-parto. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 27, n. 6, p. 573-578, dez. 2014.

ITABORAHY, Rejane Martins Ribeiro et al. Prevalência de disfunções do assoalho pélvico em puérperas submetidas à aplicação da versão validada em português do Pelvic Floor Bother Questionnaire / Prevalence of pelvic floor dysfunctions in puerperals submitted to the application of the Pelvic Floor Bother Questionnaire in Portuguese. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 6, p. 19811-19820, 2020.

KEPENEKCI, Ilknur et al. Prevalence of pelvic floor disorders in the female population and the impact of age, mode of delivery, and parity. *Diseases of the Colon & Rectum*, v. 54, n. 1, p. 85-94, jan. 2011.

KOPAS, M. L. A review of evidence-based practices for management of the second stage of labor. *Journal of Midwifery and Women's Health*, v. 59, n. 3, p. 264-276, 2014.

LATONICO, N.; GOSSELINK, R. A guided approach to diagnose severe muscle weakness in the intensive care unit. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 27, n. 3, p. 199–201, 2015.

LEMONS, Andrea. *Fisioterapia obstétrica baseada em evidências*. 1. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2014. ISBN 978-85-99977-98-9. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786557830239/pageid/4>. Acesso em: 25 jul. 2023.

LIEDBERG, G. M.; VRETHEM, M. Polyneuropathy, with and without neurogenic pain, and its impact on daily life activities – a descriptive study. *Disability and Rehabilitation*, v. 31, n. 17, p. 1402-1408, 2009.

LIPSCHUETZ, Michal et al. Degree of bother from pelvic floor dysfunction in women one year after first delivery. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, v. 191, p. 90-94, ago. 2015.

MACARTHUR, C. et al. Urinary incontinence persisting after childbirth: extent, delivery history, and effects in a 12-year longitudinal cohort study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, v. 123, n. 6, p. 1022-1029, 2 abr. 2015.

MAMAKLI, S.; MUSTAFA, A.; DALOGLU, M. Aprendizagem baseada em cenários: avaliação preliminar do método em termos de desempenho acadêmico dos alunos, envolvimento em sala de aula e satisfação do aluno/professor. v. 12, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36656963/>. Acesso em: 8 ago. 2023.

MATIELLO, Aline et al. *Fisioterapia urológica e ginecológica [recurso eletrônico]*. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

MELLO, L. F.; NÓBREGA, L. F.; LEMOS, A. Transcutaneous electrical stimulation for pain relief during labor: a systematic review and meta-analysis. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 15, n. 3, p. 175-184, 2011. DOI: 10.1590/S1413-35552011000300002. PMID: 21829980.

MILLER, C.; O’SULLIVAN, J.; JEFFREY, J.; POWER, D. Brachial plexus neuropathies during the COVID-19 pandemic: a retrospective case series of 15 patients in critical care. *Physical Therapy*, v. 101, n. 1, p. 191, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS): Guia de Vigilância Epidemiológica do COVID-19. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Diretrizes nacionais de assistência ao parto normal*. 1. ed. Brasília: MS/CGDI, 2017. ISBN 978-85-334-2477-7.

NJOGU, A.; QIN, S.; CHEN, Y.; HU, L.; LUO, Y. The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation during the first stage of labor: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, v. 21, n. 1, p. 164, 2021.

OMS. Organização Mundial da Saúde. COVID-19 Dashboard. Genebra: OMS, 2020.

ORANGE, F. et al. Uso da eletroestimulação transcutânea para alívio da dor durante o trabalho de parto em uma maternidade-escola: ensaio clínico controlado. *Revista*

Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 25, p. 1-3, fev. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032003000100007>.

PARDO, José V.; LEE, Jin Hyung; SÁNCHEZ, Isidro. Nonlinear cognitive neuroscience: the dynamic brain. *Nonlinear Dynamics in Life and Social Sciences*, v. 15, n. 4, p. 329-345, 2017.

PAREDELLA, Rodrigo. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. Agência de Notícias IBGE, 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>. Acesso em: 17 set. 2023.

PARENTE, Raphael Câmara Medeiros. Diretriz nacional de assistência ao parto normal: versão preliminar. Ministério da Saúde, Brasília-DF, dez. 2022.

PEREIRA, Rosa Inês Costa; CECATTI, José Guilherme; DE OLIVEIRA, Amaury Sanchez. Dor no trabalho de parto: fisiologia e o papel da analgesia peridural. *Revista de Ciências Médicas*, v. 7, n. 3, 1998.

PERUZZI, Jacyara; BATISTA, Patricia Andrade. Fisioterapia nas disfunções do assoalho pélvico e na sexualidade durante o período gestacional. *Fisioterapia Brasil*, v. 19, n. 2, p. 177, 11 maio 2018.

PIVA, S.; FAGONI, N.; LATRONICO, N. Intensive care unit–acquired weakness: unanswered questions and targets for future research. *F1000Research*, v. 8, F1000 Faculty Rev-508, 2019.

RASHTCHI, V.; MARYAMI, N.; MOLAEI, B. Comparison of entonox and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in labor pain: a randomized clinical trial study. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, v. 35, n. 16, p. 3124-3128, 2022. DOI: 10.1080/14767058.2020.1813706. Epub 2020 Aug 30. PMID: 32862743.

REIS, C. C. S. D.; DIAS, L. D. C.; CARVALHO, L. B.; JUNIOR, L. B. A.; IMOTO, A. M. Transcutaneous nerve electrostimulation (TENS) in pain relief during labor: a scope review. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 44, n. 2, p. 187-193, 2022. DOI: 10.1055/s-0042-1742290. Epub 2022 Feb 25. PMID: 35213917.

RUANO, R. et al. Dor do parto: sofrimento ou necessidade? *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 53, p. 384–384, set. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302007000500022>.

SANTANA, L. S. et al. Localização da dor no início da fase ativa do trabalho de parto. *Revista Dor*, v. 14, n. 3, p. 184–186, jul. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-00132013000300008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/LmkDgxdrxVzWjLyq4rkkhRS/?lang=pt#>. Acesso em: 14 ago. 2023.

SANTANA, L. S.; GALLO, R. B. S.; MARCOLIN, A. C.; DUARTE, G.; QUINTANA, S. M. Applying a physiotherapy protocol to women during the active phase of labor improves obstetrical outcomes: a randomized clinical trial. *AJOG Global Reports*, v. 2, n. 4, p. 100125, 2022. DOI: 10.1016/j.xagr.2022.100125. PMID: 36478664; PMCID: PMC9720489.

SANTANA, L. S.; GALLO, R. B.; FERREIRA, C. H.; DUARTE, G.; QUINTANA, S. M.; MARCOLIN, A. C. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) reduces pain and postpones the need for pharmacological analgesia during labour: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, v. 62, n. 1, p. 29-34, jan. 2016. DOI: 10.1016/j.jphys.2015.11.002. Epub 2015 Dec 11. PMID: 26701166.

SCHMIDT, D.; COELHO, A. C.; VIEIRA, F. N.; TORRES, V. F.; SAVI, A.; VIEIRA, S. R. R. Critical illness polyneuromyopathy in septic patients: Is it possible to diagnose it in a bedside clinical examination? *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 77, n. 1, p. 33–38, 2019.

SCHMIDT, D.; PIVA, T. C.; SBRUZZI, G. Função pulmonar e força muscular respiratória na alta hospitalar em pacientes com COVID-19 pós internação em Unidade de Terapia Intensiva. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 29, n. 2, p. 169–175, 2022.

SHAHOEI, R.; SHAHGHEBI, S.; REZAEI, M.; NAQSHBANDI, S. The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on the severity of labor pain among nulliparous women: A clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, v. 28, p. 176-180, ago. 2017. DOI: 10.1016/j.ctcp.2017.05.004. Epub 2017 May 18. PMID: 28779926.

SHNOL, H.; PAUL, N.; BELFER, I. Labor pain mechanisms. *International Anesthesiology Clinics*, v. 52, n. 3, p. 1-17, verão 2014. DOI: 10.1097/AIA.000000000000019. PMID: 24946040.

SOARES, Paula Renata Amorim Lessa et al. Qualidade de vida relacionada à disfunção do assoalho pélvico de gestantes dos sistemas público e privado. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 2, p. e9785, 24 fev. 2022.

STRECKMANN, F.; ZOPF, E. M.; LEHMANN, H. C.; MAY, C.; RIZZA, J.; ZIMMER, F.; GOLLHOFER, A.; BLOCH, G.; BAUMANN, F. T. Exercise intervention studies in patients with peripheral neuropathy: a systematic review. *Sports Medicine*, v. 44, n. 9, p. 1289-1304, 2014.

TREVISSON-REDONDO, B.; LÓPEZ-LÓPEZ, D.; PÉREZ-BOAL, E.; MARQUÉS-SÁNCHEZ, P.; LIÉBANA-PRESA, C.; NAVARRO-FLORES, E.; JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, R.; CORRAL-LIRIA, I.; LOSA-IGLESIAS, M.; BECERRO-DE-BENGOA-VALLEJO, R. Use of the Barthel Index to assess activities of daily living before and after SARS-COVID-19 infection of institutionalized nursing home patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 14, p. 7259, 2021.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Public Health Service. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain relief in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2, CD007214, 2009. DOI: 10.1002/14651858.CD007214.pub2. PMID: 19370680; PMCID: PMC4297467.

UPPOT, Raul N.; SAHANI, Dushyant V.; HAHN, Peter F.; GERVAIS, Debra; MUELLER, Peter R. Impact of obesity on medical imaging and image-guided intervention. *American Journal Of Roentgenology*, v. 188, n. 2, p. 433-440, fev. 2007. *American Roentgen Ray Society*. DOI: 10.2214/ajr.06.0409. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17242253/>. Acesso em: 10 maio 2021.

WOODLEY, Stephanie J. et al. Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. Cochrane Database of Systematic Reviews, 6 maio 2020.

YOHAY, David et al. Prevalence and trends of pelvic floor disorders in late pregnancy and after delivery in a cohort of Israeli women using the PFDI-20. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, v. 200, p. 35-39, maio 2016.

ZION, E.; NEVO, Y.; COHEN, M.; AVNI, A. Analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation in labor pain management: A prospective randomized controlled trial. Journal of Obstetrics and Gynaecology Research, v. 43, n. 5, p. 854-860, 2017. DOI: 10.1111/jog.13274. PMID: 28485579.