



unifaema

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

YASMIN DIAS GOMES FAGIANI

**TERAPIA POR ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA NO
MANEJO DA HEMIPARESIA PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL:
REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

ARIQUEMES – RO

2024

YASMIN DIAS GOMES FAGIANI

**TERAPIA POR ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA NO
MANEJO DA HEMIPARESIA PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL:
REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fisioterapia do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Ma. Jéssica Castro dos Santos.

ARIQUEMES - RO

2024

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F155b Fagiani, Yasmin Dias Gomes.

Terapia por estimulação elétrica nervosa transcutânea no manejo da hemiparesia pós acidente vascular cerebral: revisão integrativa da literatura. / Yasmin Dias Gomes Fagiani. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2024.

39 f. ; il.

Orientadora: Profa. Ma. Jéssica Castro dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Fisioterapia – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2024.

1. Acidente vascular cerebral. 2. Estimulação elétrica nervosa transcutânea. 3. Hemiparesia. 4. Fisioterapia. I. Título. II. Santos, Jéssica Castro dos.

CDD 615.82

Bibliotecária Responsável

Isabelle da Silva Souza

CRB 1148/11

YASMIN DIAS GOMES FAGIANI

**TERAPIA POR ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA
NO MANEJO DA HEMIPARESIA PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL:
REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fisioterapia do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Ma. Jéssica Castro dos Santos.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Ma. Jéssica Castro dos Santos
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

Profa. Esp. Cleidenice dos Santos Orssatto
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

Profa. Esp. Juliana Pereira de Melo
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

ARIQUEMES – RO

2024

Dedico este trabalho aos meus pais, familiares e amigos, que me apoiaram e incentivaram a seguir em frente com meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que até aqui tem me sustentado e me dado forças para continuar. Nos piores dias o Senhor me amparou e me colocou de pé, te entreguei meus fracassos e as vitórias te darei também.

A minha mãe Rosilene, seu apoio incondicional e sua força são as bases que me sustentaram nos momentos difíceis. Sua dedicação, seus conselhos e, acima de tudo, o amor que você me dá todos os dias são o que me inspira a seguir em frente e a ser uma pessoa melhor. Obrigada por ser meu porto seguro, minha amiga, minha maior incentivadora e minha intercessora. Eu te amo muito e sou profundamente grata por tudo o que você representa na minha vida.

Ao meu irmão Lucas Henrique, por ser meu parceiro de vida, meu confidente e, muitas vezes, meu exemplo de resiliência. Em todos os momentos, sejam eles bons ou desafiadores, você esteve ao meu lado, me apoiando, me motivando e me mostrando que juntos somos mais fortes.

A minha tia Raquel, que foi uma figura tão importante na minha infância, me ensinando com paciência, carinho e dedicação. Aprender com você foi mais do que adquirir conhecimento, foi sentir o amor e a paixão que você colocava em minha vida. Seu apoio e sua presença sempre significaram muito para mim.

A minha avó Fatima, a senhora é uma fonte inesgotável de amor, sabedoria, força e inspiração. Seus conselhos, seus abraços e o carinho com que cuida de todos ao seu redor me ensinaram tanto sobre o que é ser forte, generosa e cheia de amor. Cada momento ao seu lado é uma lição de vida, e eu sou muito grata por cada um destes momentos.

Ao meu esposo Felipe, que é muito mais do que um companheiro, é meu porto seguro, meu melhor amigo e meu maior apoio. Nos momentos difíceis, você sempre encontra uma maneira de me fortalecer, de me lembrar que juntos podemos superar qualquer desafio. Nos momentos felizes, é ao seu lado que tudo se torna ainda mais especial. Sua paciência, sua dedicação e o amor que você demonstra em cada gesto me fazem sentir a pessoa mais sortuda do mundo. Ao seu lado a vida é cheia de alegria, amor e propósito. Eu te amo mais do que palavras podem expressar.

A minha orientadora Jéssica, minha profunda gratidão por todo o apoio, dedicação e orientação ao longo da minha jornada no TCC. Sua paciência, sabedoria e compromisso foram fundamentais para que eu pudesse enfrentar os desafios e crescer não apenas como estudante ou profissional, mas também como pessoa.

Enfim, a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização de mais um sonho.

"Por isso, não nos cansemos de fazer o bem, pois, no tempo certo, colheremos, se não desanimarmos."

(Gálatas 6:9)

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma alteração neurológica definida pela interrupção do fluxo sanguíneo no encéfalo e pode ser classificado em isquêmico ou hemorrágico. É uma das maiores causas de morte em muitos países e dentre suas sequelas destaca-se a hemiparesia. A hemiparesia é considerada menos grave que a hemiplegia, que é a paralisia de metade do corpo. Atualmente, não há cura para a hemiparesia, mas é possível fazer tratamentos para que a pessoa possa viver normalmente. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) como forma de tratamento para hemiparesia em um paciente após o AVC. O presente trabalho abarca uma revisão de literatura, de caráter integrativo, a qual tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um determinado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado. A partir deste estudo, conclui-se que a TENS contribui significativamente para a melhora da função motora dos membros afetados. Essa melhora é observada através de um aumento na força muscular e na amplitude de movimento.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral; Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea; Hemiparesia; Fisioterapia.

ABSTRACT

Cerebral Vascular Accident (CVA) is a neurological change defined by the interruption of blood flow in the brain and can be classified as ischemic or hemorrhagic. It is one of the biggest causes of death in many countries and among its sequelae, hemiparesis stands out. Hemiparesis is considered less serious than hemiplegia, which is paralysis of half the body. Currently, there is no cure for hemiparesis, but it is possible to undergo treatments so that the person can live normally. Thus, the objective of the present study was to evaluate the effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) as a form of treatment for hemiparesis in a patient after a stroke. The present work encompasses a literature review, of an integrative nature, which aims to gather and synthesize research results on a specific topic or issue, in a systematic and orderly manner, contributing to the deepening of knowledge of the topic investigated. From this study, it is concluded that TENS contributes significantly to improving the motor function of the affected limbs. This improvement is seen through an increase in muscle strength and range of motion.

Keywords: Cerebral Vascular Accident; Transcutaneous electrical nerve stimulation; Hemiparesis; Physiotherapy.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVE	Acidente Vascular Encefálico
AVCi	Acidente Vascular Isquêmico
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
SciELO	<i>Scientific Eletronic Library Online</i>
TENS	Neuroestimulação Elétrica Transcutânea
LEARN	Laboratório de Estudos em Aprendizagem e Reabilitação Neurológica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 JUSTIFICATIVA	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Geral	14
1.2.2 Específicos	14
1.2.3 Hipótese	14
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
2.1 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS	16
2.1.1 Da coleta de dados.....	17
2.1.2 Da análise dos dados.....	17
3 REVISÃO DE LITERATURA	18
3.1 ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL.....	18
3.1.1 Tipos de AVC	20
3.2 HEMIPARESIA PÓS-AVC.....	21
3.3 ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTES PÓS AVC.....	22
3.4 NEUROESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA.....	24
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	34
ANEXOS	38

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma condição neurológica grave caracterizada pela interrupção do fluxo sanguíneo cerebral, podendo ocorrer por obstrução dos vasos sanguíneos (AVC isquêmico) ou pela ruptura de um vaso (AVC hemorrágico). Esse problema de saúde representa a segunda principal causa de morte no Brasil e gera significativos impactos socioeconômicos devido às elevadas taxas de morbimortalidade e ao risco de sequelas neurológicas severas que podem levar à incapacidade ou até ao óbito (Alves *et al.*, 2020).

Os fatores de risco não modificáveis para o Acidente Vascular Cerebral (AVC) incluem idade, histórico familiar, sexo e etnia. São considerados não modificáveis porque não podem ser alterados, mas ajudam a prever o risco de AVC e a planejar estratégias preventivas. A cada década aumenta o risco devido ao envelhecimento dos vasos sanguíneos, tornando-os mais suscetíveis a danos e obstruções (Feigin *et al.*, 2014)

Em 2019, foram registrados aproximadamente 6,55 milhões de óbitos devido ao AVC globalmente. Estudos mais recentes indicam que esse número aumentou para cerca de 7,3 milhões de mortes em 2021, tornando o AVC a terceira principal causa de morte mundial, superado apenas por doenças cardíacas e pela COVID-19. Projeções para o futuro são preocupantes: estima-se que, até 2050, as mortes por AVC possam aumentar em 47%, alcançando quase 10 milhões de óbitos anuais (Folha de São Paulo, 2023).

A maior parte das pessoas que sobrevivem ao AVC apresentam limitações e disfunções. Uma delas de grande importância é a hemiparesia. A hemiparesia é definida como uma fraqueza muscular parcial que afeta um lado do corpo, frequentemente resultado de lesões neurológicas que comprometem o sistema nervoso central, como AVCs, traumas cranioencefálicos e algumas doenças degenerativas. Essa condição envolve a perda de força muscular e o comprometimento do controle motor, o que prejudica a mobilidade e as atividades diárias do indivíduo (Teixeira-Salmela *et al.*, 2001).

A hemiparesia decorre de lesões que afetam os neurônios motores superiores, geralmente no hemisfério cerebral oposto ao lado afetado, e é acompanhada por

limitações funcionais (Nascimento et al, 2007). Essas lesões alteram os sinais neurológicos responsáveis pela mobilidade, ocasionando uma fraqueza que não chega a ser uma paralisia completa (Goodman; Fuller, 2014).

O TENS é uma forma de estimulação elétrica de superfície que são fáceis de usar e podem ser facilmente administradas (Sivaramakrishnan *et.al.*, 2018).

O TENS é um método de intervenção terapêutica não invasiva, com níveis de riscos relativamente baixos e de fácil uso, normalmente utilizada na analgesia da dor, com potencial de fornecer entrada sensorial conduzidas por meio de eletrodos colocados sobre a pele, que estimulam as fibras nervosas aferentes de grande diâmetro na pele (Laufer *et.al*, 2011).

Portanto, tem-se como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, os benefícios da utilização da TENS no tratamento de pacientes com sequelas de hemiparesia pós AVC.

1.1 JUSTIFICATIVA

A hemiparesia é uma sequela comum em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral (AVC), resultando em limitações motoras que comprometem significativamente a qualidade de vida e a funcionalidade desses indivíduos. Nesse contexto, a utilização da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) tem se destacado como uma abordagem terapêutica promissora para o tratamento de hemiparesia, promovendo a melhora da força muscular, redução da espasticidade e alívio da dor.

Realizar uma revisão bibliográfica sobre os benefícios do TENS no tratamento de pacientes com hemiparesia pós-AVC se faz relevante para consolidar e ampliar o conhecimento sobre as suas potencialidades e aplicações, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de reabilitação mais eficazes e embasadas cientificamente.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, os benefícios da utilização da TENS no tratamento de pacientes com sequelas de hemiparesia pós AVC.

1.2.2 Específicos

- Identificar, por meio de revisão bibliográfica, os principais mecanismos de ação da estimulação TENS no tratamento de hemiparesia pós-AVC.
- Avaliar os benefícios da TENS na recuperação da força muscular e controle motor em pacientes com hemiparesia decorrente de AVC.
- Analisar o impacto da TENS na redução da espasticidade em indivíduos com sequelas de hemiparesia pós-AVC.
- Investigar os efeitos da TENS no alívio da dor em pacientes com hemiparesia após AVC.
- Comparar os resultados da TENS com outras abordagens terapêuticas utilizadas no tratamento de pacientes com hemiparesia pós-AVC.

1.2.3 Hipótese

O uso da TENS em pacientes com hemiparesia pós-AVC resulta em uma redução significativa da dor associada à espasticidade e à rigidez muscular, melhorando o conforto e o bem-estar dos pacientes. Este efeito analgésico pode ser atribuído à liberação de endorfinas induzida pela estimulação elétrica, além da modulação da percepção da dor pelos nervos (Liebano, 2021).

A combinação da TENS com a fisioterapia convencional acelera o processo de reabilitação funcional em pacientes com hemiparesia pós-AVC. A associação de estímulos elétricos com exercícios motores pode potencializar a reorganização neural (neuroplasticidade), favorecendo a recuperação de habilidades motoras prejudicadas pelo AVC de maneira mais eficiente do que a fisioterapia isolada (Liebano, 2021).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho abarca uma revisão de literatura, de caráter integrativo, a qual tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um determinado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado (Mendes; Silveira; Galvão, 2015).

Para realização dessa revisão integrativa, inicialmente, foi identificada a questão de pesquisa aliada à seleção dos descritores, utilizando-se as palavras chaves TENS, AVC e hemiparesia e, em seguida, foram estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão de artigos. A partir disso, as seguintes etapas foram percorridas durante a elaboração desse estudo: foi realizada a seleção da amostra através da busca nas bases de dados; posteriormente, houve a sumarização das informações extraídas dos artigos selecionados; avaliação dos estudos; interpretação e discussão dos resultados; e a última etapa foi constituída pela apresentação da revisão e síntese do conhecimento.

Os dados obtidos nestas literaturas mostrarão os benefícios quanto ao uso da TENS em paciente pós AVC com hemiparesia.

As bases de dados utilizadas foram principalmente, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*) e *Medline*.

Para elaborar a revisão integrativa foram adotadas as seguintes etapas: (a) identificação da questão de pesquisa (por meio da pergunta norteadora); (b) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão de estudos; (c) definição das informações a serem extraídas dos estudos; (d) avaliação dos dados e, (e) apresentação e interpretação dos resultados.

No processo de seleção dos artigos, foram incluídos artigos de revisão de literatura e estudos de casos que apresentaram relevância com o tema central, em específico para o tratamento da hemiparesia pós-AVC, através da utilização da TENS.

Artigos em línguas que não fossem o português, Inglês e espanhol foram excluídos, assim como artigos que não permitiram acesso ao texto na íntegra. Adjunto ao mesmo, foram excluídos aqueles que não apresentaram relação diretamente com o tema.

Os artigos abordavam os seguintes temas: Tratamento fisioterapêutico no acidente vascular cerebral, Abordagem fisioterapêutica no tratamento de pacientes com sequelas de (AVC). Qualidade de vida em pacientes pós (AVC). Não houve restrições quanto as datas de publicações, que se tratavam de revisões bibliográficas, estudo de casos.

2.1 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

De acordo Whittemore e Knafl (2005), a revisão integrativa de literatura pode ser dividida em várias etapas, que estruturam o processo para garantir rigor metodológico e uma análise consistente dos dados.

Portanto, as etapas percorridas para construção desta revisão de literatura foram:

(a) Identificação do Problema de Pesquisa: O primeiro passo é definir claramente a questão de pesquisa ou o problema que a revisão pretende responder. A definição clara e precisa do objetivo norteia todo o processo e auxilia na seleção de artigos relevantes (Mendes *et al.*, 2008).

(b) Busca na Literatura: Uma busca abrangente e sistemática da literatura foi realizada nas bases de dados, utilizando descritores específicos e filtros adequados. Esta etapa envolve a escolha de critérios de inclusão e exclusão para selecionar estudos alinhados ao objetivo da revisão (Whittemore; Knafl, 2005).

(c) Seleção dos Estudos: Após a busca, os estudos foram selecionados conforme os critérios estabelecidos. Este processo é essencial para garantir a qualidade dos dados que serão analisados e para evitar viés na escolha dos estudos (Botelho *et al.*, 2011).

É importante ressaltar que além da avaliação da qualidade dos estudos incluídos na pesquisa, a qualidade metodológica também foi avaliada afim de garantir a validade das evidências encontradas.

Por fim, foi realizada a análise e síntese dos resultados, ou seja, os dados extraídos foram analisados e sintetizados no quadro 1, permitindo a comparação de informações entre os estudos. A última etapa consistiu na apresentação clara e organizada dos resultados, relacionando as descobertas com a questão de pesquisa

original e inclusão, na discussão, das implicações dos achados para a prática e a pesquisa (Mendes *et al.*, 2008).

2.1.2 Da coleta de dados

Após a busca, foram selecionados os estudos conforme os critérios estabelecidos. Foram extraídos os dados relevantes como Informações gerais (título, autores, ano, país), características dos participantes; detalhes da intervenção (tipo, frequência, duração da TENS) e Resultados principais no impacto na recuperação funcional, força, dor e mobilidade. Após a extração dos dados, foi realizada a análise descritiva e interpretativa dos resultados, comparando os achados dos estudos incluídos.

2.1.3 Da análise dos dados

Os critérios de inclusão consideraram artigos publicados entre 2010 e 2023, disponíveis em português e inglês, que explorassem a aplicação da TENS em pacientes pós-AVC com hemiparesia. Foram excluídos estudos que não apresentavam resultados quantitativos ou qualitativos claros, bem como revisões de literatura não sistemáticas. A seleção final incluiu 6 artigos relevantes que cumpriram todos os critérios.

Foi elaborado um quadro (Quadro 1), no item 4, que sintetiza a revisão integrativa da literatura sobre a aplicação da TENS em pacientes pós-AVC com hemiparesia. Apresenta informações-chave dos estudos selecionados, incluindo autor, ano, objetivo, metodologia, resultados e conclusão.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

O cérebro humano é dividido em quatro lobos principais, cada um responsável por funções específicas e interconectadas que influenciam processos cognitivos, sensoriais e motores. Estes lobos são o lobo frontal, o lobo parietal, o lobo temporal e o lobo occipital (Fonseca, 2010).

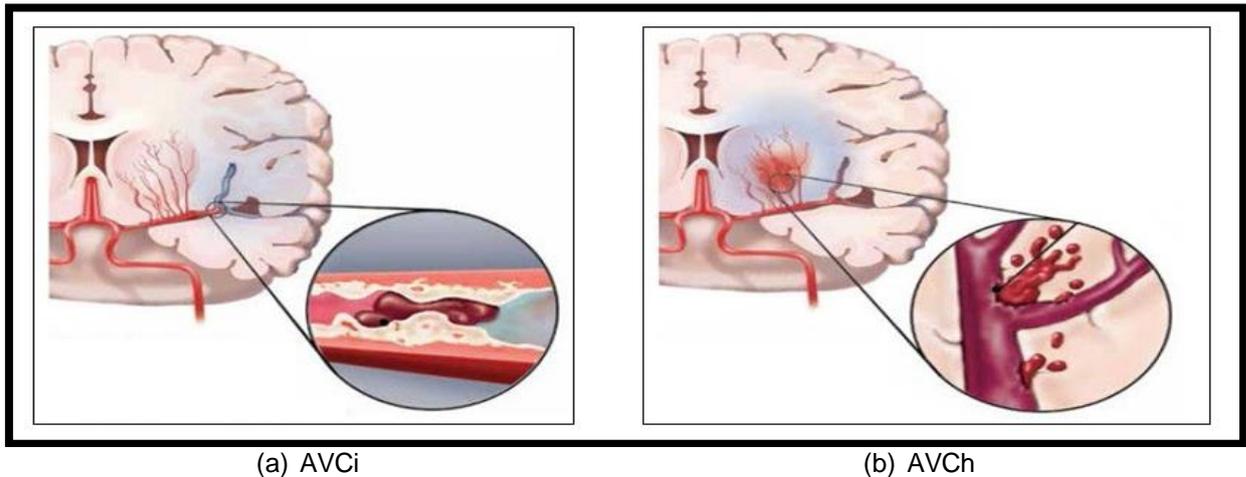
Os lobos cerebrais são estruturas integradas e dependentes umas das outras para a execução de atividades cognitivas complexas. Essa divisão facilita a compreensão das funções específicas de cada área do cérebro, embora o funcionamento global dependa da comunicação entre todas as suas partes (Carlson, 2014).

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma alteração neurológica caracterizada pela interrupção do fluxo sanguíneo, tanto por obstrução dos vasos, indicando um AVC isquêmico, quanto pela ruptura, nomeado de AVC hemorrágico. Essa doença é considerada a segunda causa de morte no Brasil, resultando em impactos socioeconômicos, pois possuem alta morbimortalidade (Alves, 2020).

Também conhecido como "derrame cerebral", é uma condição médica em que há uma interrupção do fluxo sanguíneo para o cérebro, o que resulta em danos às células cerebrais. Esse bloqueio pode ocorrer de forma súbita, o que leva à morte de células cerebrais por falta de oxigênio e nutrientes. O AVC é uma emergência médica, pois quanto mais cedo o tratamento é iniciado, maior é a chance de reduzir os danos e as sequelas (Teixeira *et.al.*, 2001).

O AVC ocorre no córtex cerebral quando o fluxo sanguíneo para essa região é interrompido, seja por um bloqueio de um vaso sanguíneo (AVC isquêmico) ou pela ruptura de uma artéria (AVC hemorrágico). O córtex cerebral, a camada externa do cérebro, é responsável por funções complexas, como pensamento, movimento, linguagem e percepção (Caplan, 2000).

Figura 1: Mecanismos fisiopatológicos do AVCi e do AVCh.



Fonte: Adaptado de HEART AND STROKE FOUNDATION OF CANADA (2020).

As causas de AVCi estão geralmente relacionadas a doenças que causam formações de placas nos vasos sanguíneos (aterosclerose), doenças cardiovasculares ou doenças da válvula cardíaca, arritmias cardíacas, endocardite, insuficiência cardíaca, infarto agudo do miocárdio, distúrbio de coagulação do sangue, vasculite (inflamação dos vasos sanguíneos) e dissecação (fragilidade da parede dos vasos sanguíneos). O AVCh tem como causa, principalmente, a hipertensão arterial e a ruptura de um aneurisma. No entanto, também pode ser provocado por outros fatores, como, vasculite, distúrbios na coagulação do sangue, ferimentos na cabeça e pescoço, arritmias, defeitos cardíacos congênitos, insuficiência cardíaca e infarto agudo do miocárdio (Benjamin *et al.*, 2018; Katan; Luft, 2018).

O Acidente Vascular Cerebral (AVC), ou "derrame", ocorre devido à interrupção do fluxo sanguíneo para o cérebro, resultando em morte celular e danos às funções cerebrais. Existem dois tipos principais de AVC: o isquêmico, causado pela obstrução de um vaso sanguíneo, e o hemorrágico, provocado pela ruptura de um vaso. As causas mais comuns do AVC estão relacionadas a fatores de risco modificáveis e não modificáveis (Gagliard, 2010).

O ultrassom Doppler é uma ferramenta diagnóstica que utiliza ondas sonoras para avaliar o fluxo sanguíneo nas artérias e veias, especialmente em áreas críticas como as carótidas e o sistema cerebral. Na fisioterapia pós-AVC, o exame Doppler é considerado um exame complementar importante, pois permite monitorar o estado das artérias cerebrais e avaliar a presença de estenoses, trombos ou outras

obstruções que podem impactar a circulação cerebral e, conseqüentemente, a reabilitação funcional do paciente (Khatri *et al.*, 2012).

Através do Doppler, o fisioterapeuta e a equipe médica podem entender melhor o estado vascular do paciente, permitindo adequar os programas de reabilitação e a intensidade dos exercícios para reduzir o risco de novos eventos vasculares. Esse exame é especialmente relevante para identificar possíveis causas secundárias de déficit neurológico e auxiliar no planejamento de um tratamento individualizado e seguro para a recuperação motora e funcional (Walker, Robinson, 2010).

Entre os dois tipos, o AVC isquêmico é o mais prevalente, respondendo por aproximadamente 85% dos casos. Ele ocorre pela diminuição ou bloqueio completo do fluxo sanguíneo cerebral, resultando em danos ao tecido cerebral (Caplan, 2012). As causas do AVC isquêmico são variadas e dividem-se em três subtipos principais, cada um com tratamento e prognóstico distintos: trombose, causada pela obstrução arterial local, frequentemente devido à aterosclerose; embolismo, que ocorre quando uma obstrução gerada em outra parte do corpo, como um trombo cardíaco em pacientes com fibrilação atrial, bloqueia a circulação cerebral; e hipoperfusão sistêmica, caracterizada por uma redução generalizada no fluxo sanguíneo (Caplan, 2012).

Considerado como uma das principais causas de morte e incapacidades no mundo, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é frequentemente associado a fatores de risco como hipertensão arterial, diabetes, colesterol elevado, tabagismo e idade avançada. Assim, o diagnóstico rápido e o tratamento imediato são fundamentais para minimizar danos ao cérebro e melhorar as chances de recuperação (Miller *et al.*, 2010). Esses fatores de risco podem ser classificados em duas categorias: modificáveis e não modificáveis. Entre os fatores modificáveis, a hipertensão arterial destaca-se como o mais comum e significativo, exercendo pressão nas artérias e podendo levar tanto ao AVC isquêmico quanto ao hemorrágico. Por isso, o controle da pressão arterial é essencial para reduzir o risco de AVC (Lackland; Weber, 2015).

3.1.1 Tipos de AVC

O AVC Isquêmico é o tipo mais frequente, responsável por aproximadamente 80% dos casos de AVC. O AVC isquêmico ocorre devido a uma obstrução de um vaso

sanguíneo, que impede a chegada de sangue e oxigênio a uma determinada área do cérebro, o que leva à morte dos neurônios da região afetada (Silva; Souza, 2018).

Ele é subdividido em: Trombótico, formação de um coágulo sanguíneo em uma artéria do cérebro. Embolia cerebral, ocorre quando um coágulo, que se formou em outra parte do corpo, viaja pela corrente sanguínea até bloquear uma artéria no cérebro (Santos, 2020).

O AVC Hemorrágico acontece quando há ruptura de um vaso sanguíneo cerebral, levando a um extravasamento de sangue que lesiona o tecido cerebral (Carvalho, 2019). Esse tipo de AVC é mais raro que o isquêmico, porém apresenta uma taxa de mortalidade mais elevada. Ele pode ser classificado em: Hemorragia intracerebral: ocorre dentro do cérebro e geralmente está associada à hipertensão. Hemorragia subaracnoide: ocorre no espaço subaracnoide (entre o cérebro e as membranas que o envolvem) e pode estar ligada a aneurismas ou malformações vasculares (Moraes *et al.*, 2021).

O AVC é uma das principais causas de incapacidade crônica entre as doenças neurológicas em todo o mundo. Estima-se que 50% dos sobreviventes apresentem graves sequelas físicas e mentais, o que tem impactos significativos tanto do ponto de vista econômico quanto social. O AVC é também reconhecido como a principal causa de morte e invalidez em nível global (Kleindorfer *et al.*, 2021).

3.2 HEMIPARESIA PÓS-AVC

Os comprometimentos cognitivos são muito comuns após um trauma cerebral, podendo afetar a atenção, a memória e a associação dessas habilidades. Tal fato gera uma redução na organização dos pensamentos, promovendo uma desorganização do processo de linguagem, incluindo problemas relacionados ao modo de falar e na produção sequencial das palavras, comprometendo assim a capacidade de compreensão das informações escritas ou faladas (Caneda *et al.*, 2006.).

Entre as alterações mais frequentes, destacam-se a hemiparesia ou hemiplegia, bem como os distúrbios de sensibilidade e coordenação (Fonseca; Xavier; Reuse, 2019). A hemiparesia é uma sequela que repercute com alterações funcionais e musculoesqueléticas no paciente. A mesma traz um padrão flexor que é comum no membro superior, e se manifesta com o movimento de adução, rotação interna de

ombro, flexão do cotovelo, pronação de antebraço, flexão palmar da mão, flexão dos dedos e flexão adução do polegar no membro afetado. É comum que ocorra a incidência de distúrbios hemiparéticos que afetam a função motora, limitando o indivíduo acometido de realizar atividades funcionais, devido a alterações que ocorrem na força muscular, em funções motoras e sensitivas, de espasticidade e do equilíbrio após o AVC (Torriciani *et al.*, 2008).

A disfunção motora mais evidente do AVC é a hemiparesia, na qual há uma perda importante da atividade seletiva nos músculos que controlam o tronco, o que interfere diretamente no controle postural e do equilíbrio podendo ocasionar quedas e limitar as atividades funcionais, causando comprometimento significativo na qualidade de vida desses pacientes (Fonseca; Xavier; Reuse, 2019).

Para melhora da funcionalidade do paciente a Fisioterapia apresenta-se com recursos de cinesioterapia, eletroterapia e ainda a Fisioterapia Aquática que permite que o paciente com comprometimentos pós AVE inicie o tratamento precocemente, quando ainda não é capaz de controlar o peso do seu corpo contra a gravidade, isso, devido as propriedades físicas da água como a flutuabilidade que facilita movimentos e permite o ganho de força gradual (Saqueto, *et al.*, 2019).

3.3 ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTES PÓS AVC

A atuação da fisioterapia no tratamento de pacientes pós-Acidente Vascular Cerebral (AVC) é fundamental para a recuperação funcional e a reabilitação. A fisioterapia visa restaurar a mobilidade, a força muscular, a coordenação e a independência nas atividades diárias, promovendo a reintegração do paciente à sua vida cotidiana (Teixeira *et.al.*, 2001).

Dentre as abordagens da fisioterapia no tratamento pós-AVC tem-se a avaliação inicial, o fisioterapeuta analisa a condição física do paciente, identificando limitações motoras, alterações posturais e necessidades específicas. Essa avaliação é crucial para o desenvolvimento de um plano de tratamento personalizado (Lima *et al.*, 2020).

A reabilitação através de intervenções motoras, é o foco principal da fisioterapia. Os fisioterapeutas utilizam exercícios terapêuticos para melhorar a força muscular, a mobilidade articular e a resistência. A prática regular de atividades físicas

pode levar a melhorias significativas na capacidade funcional do paciente (Cruz; Silva, 2019).

O treinamento de marcha é uma parte essencial da reabilitação, especialmente para pacientes que apresentam dificuldades em caminhar. Técnicas como o uso de andadores, barras paralelas e dispositivos de assistência são comumente empregadas para melhorar a marcha e o equilíbrio (Andrade *et al.*, 2021). Já as terapias manuais, incluindo mobilizações articulares e alongamentos, são usadas para aumentar a flexibilidade, reduzir a espasticidade e melhorar a função muscular. Essas intervenções ajudam a aliviar a dor e a rigidez nas articulações afetadas (Pereira *et al.*, 2019).

Os fisioterapeutas ajudam os pacientes a reeducar movimentos e a realizar atividades de vida diária, como vestir-se, alimentar-se e tomar banho. O treinamento funcional é crucial para a recuperação da autonomia e independência (Oliveira *et al.*, 2022).

A utilização de tecnologias na fisioterapia para o tratamento de pacientes com hemiparesia após um AVC tem se tornado cada vez mais relevante para otimizar a recuperação funcional e promover a reabilitação motora. Essas tecnologias permitem a criação de programas terapêuticos mais personalizados, proporcionando feedback em tempo real, aprimorando a precisão dos movimentos e aumentando o engajamento dos pacientes (Teixeira *et.al.*, 2001).

A integração de tecnologias na reabilitação, como a Estimulação Elétrica Funcional (FES) e o TENS, tem mostrado resultados promissores. Essas abordagens podem aumentar a motivação do paciente e melhorar a eficácia do tratamento (Mota *et al.*, 2021).

A marcha humana é a forma de locomoção mais importante, que necessita de interação entre os sistemas neurológico, sensorial e musculoesquelético, caracterizada por períodos de carga e descarga dos membros para se movimentar, proporcionando capacidade e independência. A movimentação deve ser coordenada, simétrica e rítmica. Como sequela do AVC, o ato de deambular é interrompido e causa incapacidade, além de diversos fatores associados, como depressão e isolamento social, pois deambular permite muitas das atividades da vida diária e esportiva, facilitando atividades sociais, além de ser exigida na maioria das ocupações (Teixeira *et.al.*, 2001).

Na hemiparesia, o dano mais significativo encontrado é o comprometimento motor em um hemicorpo, mas também é comum coexistir outros comprometimentos como diminuições ou até perdas somatossensoriais e perceptocognitivas. As informações multissensoriais atuam em várias áreas do sistema neurológico para que o controle adaptável da postura e da marcha possam ser atingidos. Deambular em condições desconhecidas requer um desempenho cognitivo de controle postural que necessita de autoconhecimento do corpo e noção do movimento do corpo no espaço (propriocepção) (Bastos; Duarte, 2022).

O treino em esteira ou treino locomotor tem se mostrado um excelente coadjuvante na reabilitação neuro-funcional. Tem sido muito utilizado na recuperação da caminhada para aqueles indivíduos que já conseguem se locomover, com o intuito de melhorar o tempo de locomoção e facilitá-la para esses pacientes. Pelo movimento contínuo da esteira, esse treino dá a reciprocidade que o paciente precisa, sem variar de aumento ou diminuição da velocidade, gera estímulo motor e pode trabalhar a simetria, coordenação, equilíbrio e ritmo. Tem sido realizado diversos estudos, pois, além de melhorar a caminhada e gerar neuroplasticidade, também pode ser usado como treino aeróbico e aumentar a atividade cardiovascular (Toni, 2021).

3.4 NEUROESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA

O TENS é um método de intervenção terapêutica não invasiva, com níveis de riscos relativamente baixos e de fácil uso, normalmente utilizada na analgesia da dor, com potencial de fornecer entrada sensorial conduzidas por meio de eletrodos colocados sobre a pele, que estimulam as fibras nervosas aferentes de grande diâmetro na pele (Laufer *et.al*, 2011).

Estudos apontam que uma única sessão de TENS é capaz de melhorar a espasticidade em pacientes com Lesão Medular (Sivaramakrishnan *et al.* 2018).

Atualmente, o principal efeito fisiológico da TENS é a ativação de receptores opioides no sistema nervoso central e periférico (Liebano, 2021). Os parâmetros da TENS sensorial são: frequência alta (entre 80 a 110 Hz), duração de pulso (entre 200 a 300 μ s) e intensidade baixa, mas com capacidade de produzir forte parestesia e ao mesmo tempo conforto. Diferentes estudos apontam que a TENS, inicialmente, deve ser aplicada por 30 minutos ou menos. Sendo assim, o presente estudo buscou avaliar

a eficácia de uma sessão de TENS no tratamento para espasticidade em membros superiores de uma paciente pós-AVC (Liebano, 2021).

O TENS envolve a transmissão de energia elétrica de um estimulador externo para o sistema nervoso periférico, através de eletrodos de superfície conectados na pele. É uma técnica simples e eficiente, muito utilizada para o alívio da dor. Apesar disso, os estudos que investigam o efeito de diferentes parâmetros da TENS na modulação da dor apresentam resultados divergentes (Thompson, 2010).

O TENS pode ser classificada em quatro modalidades (Tabela 1), convencional, acupuntura, em rajadas (burst) e breve-intenso. A convencional tem baixa intensidade e alta frequência (10 a 200 Hz) e é comumente utilizada em dores agudas; a acupuntura tem alta intensidade e baixa frequência (2 a 4 Hz) e é mais usada em dores crônicas (Han; Chen, 2001). Vejamos:

Tabela 1 - Modalidades de TENS

Modalidades	Parâmetros	Indicação	Ação
Convencional	Baixa intensidade	Dores agudas	Alívio da dor aguda
Acupuntura	Alta intensidade	Dores crônicas	Analgesia lenta
Breve intenso	Alta intensidade	Dores agudas	Analgesia rápida
Burst	Alta intensidade	Dores crônicas	Analgesia lenta

Fonte: Ferreira; Payno, (2006).

A utilização do TENS em pacientes com hemiparesia após AVC apresenta várias considerações importantes. A TENS pode ser uma ferramenta valiosa na reabilitação de pacientes com hemiparesia. A estimulação elétrica pode ajudar a melhorar a ativação muscular, reduzir a espasticidade e promover a recuperação funcional. No entanto, os resultados podem variar significativamente entre os indivíduos, dependendo de fatores como a gravidade da hemiparesia, a fase de recuperação e a combinação com outras modalidades terapêuticas (Santos; Lima, 2021).

É fundamental que a TENS seja utilizada como parte de um programa de reabilitação multidisciplinar. A combinação de TENS com fisioterapia e terapia ocupacional pode otimizar os resultados, proporcionando uma abordagem mais holística que aborda não apenas a fraqueza muscular, mas também a função motora e a independência do paciente (Pereira *et al.*, 2020).

A aplicação da TENS deve ser adaptada às necessidades específicas de cada paciente. Isso inclui a escolha da intensidade da estimulação, o local de aplicação e a duração do tratamento. Profissionais de saúde devem monitorar continuamente a resposta do paciente e ajustar o tratamento conforme necessário (Oliveira *et al.*, 2018).

A TENS é geralmente considerada uma técnica segura, com efeitos colaterais mínimos. No entanto, é crucial que a aplicação seja realizada por profissionais qualificados, que possam garantir a correta utilização e evitar possíveis complicações (Motta; Silva, 2019).

A pesquisa sobre o uso da TENS em hemiparesia pós-AVC continua a evoluir. Estudos adicionais são necessários para entender melhor os mecanismos de ação, as melhores práticas de aplicação e a eficácia a longo prazo. Além disso, o desenvolvimento de novas tecnologias e dispositivos pode ampliar as possibilidades de uso da TENS em contextos clínicos (Andrade *et al.*, 2020).

Em pacientes com hemiparesia pós-AVC, a TENS pode auxiliar na redução da espasticidade e na facilitação do recrutamento muscular na área afetada, promovendo um melhor controle motor. A terapia pode estimular a plasticidade cerebral, aumentando a ativação cortical e auxiliando na recuperação da função motora através do estímulo repetido dos músculos e nervos da região paralisada ou enfraquecida (Sahin; Baskurt, 2019).

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

As informações sobre os artigos selecionados estão resumidas no Quadro 1 que contém: Autor/ano, Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusões. Foram selecionados 06 artigos.

Quadro 1 - Efeitos da TENS no manejo da hemiparesia pós-AVC

Autor/ano	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusões
FERREIRA <i>et al.</i> , 2020	Analisar a eficácia da TENS no tratamento da dor crônica em hemiparesia pós AVC	Estudo clínico, 35 pacientes, TENS aplicada durante 8 semanas	Redução significativa na intensidade da dor	A TENS é eficaz no manejo da dor crônica em pacientes com hemiparesia pós AVC
LEE <i>et al.</i> , 2021	Avaliar a combinação de TENS e terapia ocupacional	Estudo randomizado controlado, 40 pacientes, TENS + terapia ocupacional	Melhora na coordenação e habilidades motoras finas	A combinação de TENS e terapia ocupacional é benéfica
GARCÍA <i>et al.</i> , 2022	Investigar o efeito da TENS na espasticidade em diferentes fases pós-AVC	Estudo transversal, 50 pacientes, aplicação de TENS em diferentes fases	Redução da espasticidade em todas as fases, com melhor resultado na fase aguda	A TENS é eficaz em todas as fases, sendo mais eficaz na fase aguda
SILVA <i>et al.</i> , 2022	Avaliar a segurança do uso prolongado de TENS	Estudo de caso-controle, 30 pacientes, TENS aplicada por 12 semanas	Nenhum efeito adverso significativo foi relatado	A TENS é uma terapia segura para uso prolongado

SOUSA <i>et al.</i> , 2023	Determinar a eficácia da TENS na recuperação funcional de membros superiores	Ensaio clínico randomizado, 30 pacientes, aplicação de TENS no membro superior afetado	Aumento na amplitude de movimento e força	A TENS é eficaz na recuperação funcional de membros superiores
BROWN <i>et al.</i> , 2023	Avaliar o impacto da TENS na qualidade de vida de pacientes pós-AVC	Estudo longitudinal, 40 pacientes, 6 meses de tratamento	Melhora na qualidade de vida e redução do impacto emocional da hemiparesia	A TENS melhora aspectos físicos e emocionais da reabilitação.

FONTE: Elaborado pela autora (2024).

Um ponto relevante a se considerar é a prescrição de TENS para cada paciente, que deve ser individualizada de acordo com a necessidade e o contexto de cada indivíduo. Nem todos os pacientes respondem da mesma forma ao tratamento considerando que vários fatores influenciam o resultado, como parâmetros (frequência, intensidade, duração de pulso, tempo e local de aplicação dos eletrodos), expectativa do paciente e crenças limitantes.

Lee et al. (2021), avaliaram o uso de TENS em combinação com terapia ocupacional em um estudo randomizado controlado com 30 pacientes e perceberam que houve melhora na coordenação e nas habilidades motoras finas. Com isso, para eles combinar TENS com terapia ocupacional se mostrou um tratamento benéfico.

García et al. (2022), realizaram um estudo transversal em 50 pacientes em diferentes fases pós-AVC aplicando a técnica TENS e notaram uma redução da espasticidade em todas as fases. Contudo, o melhor resultado foi observado na fase aguda. A hipótese é de que isso se deve ao fato das sequelas do AVC estarem bastante evidentes nessa fase enquanto nas outras, já houve uma melhora natural ou atrofia dos músculos quando o tratamento não foi realizado corretamente na fase aguda.

Para Ferreira et al. (2020), o uso dessa técnica é eficaz também no manejo da dor crônica em pacientes com hemiparesia pós-AVC. Eles avaliaram 35 pacientes que apresentavam dor crônica pós-AVC, durante 8 semanas e os pacientes relataram redução significativa da intensidade da dor após o final do estudo.

O resultado supracitado vai ao encontro do resultado de um estudo de caso realizado por Andrade (2023), em que foi aplicado a técnica TENS no laboratório de Estudos em Aprendizagem e Reabilitação Neurológica (LEARN) em uma paciente que sofreu AVC isquêmico para tratamento da espasticidade dos membros superiores. Foi observada uma melhora significativa em apenas uma única sessão.

Vale ressaltar que estudos mais robustos e com parâmetros bem definidos de aplicação são necessários para melhora embasamento da aplicação da técnica para casos específicos de cada paciente.

Sousa et al. (2023), também analisaram a eficácia do uso da TENS na recuperação funcional de membros superiores. O estudo foi um ensaio clínico randomizado com 30 pacientes aplicando TENS no membro afetado (direito ou

esquerdo). Eles perceberam que houve um aumento da amplitude dos movimentos e também da força nos membros que receberam a técnica TENS.

De acordo com Guimarães et al. (2015), outra técnica que pode ser utilizada junto com a TENS é a FES (Estimulação Elétrica Funcional) pois esta é capaz de promover uma reestruturação da plasticidade neural, aumentando a recuperação dos efeitos da hemiparesia decorrente do AVC.

Por fim, Brown et al. (2023), analisou o impacto da TENS na qualidade de vida de pacientes pós-AVC. O estudo foi realizado de modo longitudinal em 40 pacientes durante 6 meses de tratamento. Para os autores, houve uma melhora significativa da qualidade de vida e redução dos impactos emocionais decorrentes da hemiparesia causada pelo AVC. Além disso, Silva et al. (2022), avaliaram o uso da técnica em 30 pacientes por 12 semanas, no tocante a segurança do uso prolongado e não encontraram nenhum efeito negativo nesse espaço de tempo. Assim, concluíram que o uso prolongado da TENS é seguro.

Gomes et al. (2024), analisaram a aplicação de várias intervenções fisioterapêuticas em pacientes com espasticidade pós-AVC, como TENS, terapia do espelho, hidroterapia, eletro acupuntura e aplicação de toxina botulínica. Eles encontraram que TENS apresentam bons resultados desde que realizados em conjunto com cinesioterapia.

Com isso, percebe que se trata de uma técnica segura e eficaz para pacientes com hemiparesia pós-AVC, portanto, não é a única técnica que o fisioterapeuta dispõe para atender seus pacientes. Cabe ao profissional avaliar as particularidades da comorbidade e do paciente e adotar aquela que for adequada a situação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TENS é uma abordagem promissora na reabilitação de pacientes com hemiparesia após AVC, oferecendo um potencial significativo para melhorar a função motora e a qualidade de vida. No entanto, seu uso deve ser bem fundamentado em evidências, integrado a um plano de reabilitação abrangente e adaptado às necessidades individuais de cada paciente.

A análise, por meio de uma revisão bibliográfica, apontou os benefícios da utilização da estimulação TENS, no tratamento de pacientes com hemiparesia decorrente de AVC, sem melhora na intensidade da dor, melhora na coordenação, na qualidade de vida.

Foi constatado que a sua utilização mais eficaz quando combinada com outras abordagens de reabilitação, fortalecimento muscular e atividades motoras específicas, o que potencializa seus efeitos na recuperação motora e funcional.

Pode contribuir para processos de neuroplasticidade, promovendo uma reorganização cerebral que favorece a recuperação motora. Sua eficácia é particularmente relevante nos estágios iniciais da reabilitação, quando o cérebro ainda está em fase ativa de adaptação pós-lesão.

Embora a TENS ofereça benefícios no manejo de sintomas motores e sensoriais, seus efeitos são variáveis e podem ser mais evidentes em pacientes com sintomas moderados. Ela não substitui outras formas de reabilitação intensiva e não deve criar expectativas de recuperação total.

Além de melhorar a função motora, especialmente em combinação com exercícios de reabilitação, pode ajudar a restaurar a função motora nos membros afetados. Estudos indicam que a TENS pode facilitar a neuroplasticidade e a reativação dos circuitos motores no córtex cerebral, ajudando o paciente a reconquistar habilidades de movimento. A TENS, ao estimular as vias sensoriais, contribui para melhorar a propriocepção (consciência corporal) e o controle motor do membro afetado. Isso é especialmente útil para pacientes com déficits sensoriais, comuns em casos de hemiparesia após o AVC. É um método seguro e de fácil aplicação, com poucos efeitos colaterais, o que facilita sua incorporação em programas de reabilitação tanto em clínicas quanto em casa, sob orientação médica.

Apesar de seus benefícios, a TENS geralmente é mais eficaz quando utilizada como complemento a outras terapias, como a cinesioterapia e o fortalecimento muscular. Os resultados variam entre os pacientes, e a eficácia depende de fatores como a gravidade da hemiparesia e o momento de início do tratamento.

REFERÊNCIAS

- ALVES, N.S.; DO NASCIMENTO, P. F. A. Análise das principais sequelas observadas em pacientes vítimas de acidente vascular cerebral - AVC. **Revista da FAESF**, v. 2, n. 4, p.25-30, 2020. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/18137/2/Geovana_Cunha_de_Andrade.pdf. Acesso em: 10/10/2024.
- ANDRADE, G. C. DE. **Estimulação elétrica nervosa transcutânea para tratar espasticidade em membro superior pós-AVC**: estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso - Campus Prof. Antônio Garcia Filho, Departamento de Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Sergipe. Lagarto, p. 13-14. 2023. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/18137/2/Geovana_Cunha_de_Andrade.pdf. Acesso em 20/11/2024.
- ANDRADE, P. S.; FERREIRA, A. L.; PEREIRA, T. M. **Neurociências Clínicas: AVC e Suas Complicações**. Médica, 2020. Disponível em: <https://www.uece.br/eduece/wp-content/uploads/sites/88/2024/11/Medicina-da-UECE-20-anos-marcos-hist%C3%B3ricos.pdf>. Acesso em: 10/10/2024.
- ANDRADE, P. S.; SILVA, M. A.; OLIVEIRA, R. C. **Reabilitação de Pacientes Pós-AVC: Uma Abordagem Fisioterapêutica**. Médica, 2021. Disponível em: <https://www.uece.br/eduece/wp-content/uploads/sites/88/2024/11/Medicina-da-UECE-20-anos-marcos-hist%C3%B3ricos.pdf>. Acesso: 07/09/2024.
- CANEDA, M. A. G.; FERNANDES, J. G., ALMEIDA, A. G.; MUGNOL, F. E. Confiabilidade de escalas de comprometimento neurológico em pacientes com acidente vascular cerebral. **Arquivos De Neuropsiquiatria**, 2006, 64(3a), 690–697. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2006000400034>. Acesso em 08 set. 2024.
- CARLSON, N. R. Fisiologia do Comportamento. **Pearson**, 2014. Disponível em: https://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso: 05/09/2024.
- CARVALHO, A. L. **AVC: Tipos, Causas e Tratamento**. Saúde, 2019. Disponível em: https://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 05/09/2024.
- CRUZ, A. M.; Silva, D. C. **Fisioterapia e Reabilitação no Acidente Vascular Cerebral**. São Paulo: Saúde, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/pQyvYxkRSjWfyy8QDn9bTBD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07/09/2024.
- DESANTANA, J. M.; AVILA, M. A. Estimulação elétrica nervosa transcutânea para alívio da dor: você acompanhou as atualizações científicas? **BrJP**. 2024, v.7:e20240036. Disponível em <https://www.scielo.br/j/brjp/a/y9hq7d9MPrgfxvB9WqHDWbv/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 20/11/2024.
- FEIGIN, VL et al. Carga global e regional de acidente vascular cerebral durante 1990–2010: descobertas do Estudo da Carga Global de Doenças de 2010. **The Lancet**, 383(9913), 245-254, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/t94fPfvCQc8GJk8TnK9XdL/?lang=pt>. Acesso em: 14/08/2024.
- FERREIRA, C. H. J.; PAYNO, S. M. A. Eletroestimulação nervosa transcutânea como recurso de alívio da dor no trabalho de parto. **Femina** 2002: 30 (2): 83-6. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/mYNYD9qkDyPbVvZj48Hx8PS/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 11/11/2024.
- FERREIRA, F. M.; SILVA, E. de S.; PEREIRA FILHO, E. da S.; LIMA, L. G. Scenario of hospital morbidity by stroke, in Bahia, between January 2021 and July 2022. **Research, Society and**

Development, [S. l.], v. 12, n. 1, p. e18112139539, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i1.39539. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/39539>. Acesso em: 09 set. 2024.

FOLHA DE SÃO PAULO. AVC deve causar 9,7 milhões de mortes em 2050. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2023/10/mortes-por-avc-no-mundo-devem-aumentar-47-e-chegar-a-quase-10-milhoes-em-2050.shtml> Acesso em: 09.10.2024.

GOMES, G. P.; LEITE, R. V. M.; TORRES, G. B. DA S.; PEREIRA, T. B. Intervenções Fisioterapêuticas Em Pacientes Com Espasticidade Pós AVC. **Ciência Atual – Revista Científica Multidisciplinar da UniSãoJosé**, v. 20, n. 1, p. 624. ISSN 2317-1499. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em <https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/699> Acesso em 20/11/2024.

GOODMAN, C. C.; Fuller, K. S. **Patologia: implicações para a fisioterapia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2720974>. Acesso em: 05/10/2024.

GUIMARÃES, S. S.; FERREIRA, D. M.; SILVA, A. M.; SILVA, A. T.; KOSOUR, C.; REIS, L. M. Efeito da Bandagem Funcional associada ou não à FES e vibração na dorsiflexão e descarga de peso pós-AVC. **Neurociências**, v.23, n.3, p.383-389, 2015. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/339546497_Efeito_da_Bandagem_Funcional_associada_ou_nao_a_FES_e_vibracao_na_dorsiflexao_e_descarga_de_peso_pos-AVC Acesso em 20/11/2024.

KHATRI, P.; KASNER, S. E.; GROTTA, J. C. "Advances in vascular imaging in stroke." **Research and Treatment**, 2012. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=KHATRI,+P.,+Kasner,+S.+E.,+%26+Grotta,+J.+C.\).+Advances+in+vascular+imaging+in+stroke.+Stroke+Research+and+Treatment,+2012.&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.br/scholar?q=KHATRI,+P.,+Kasner,+S.+E.,+%26+Grotta,+J.+C.).+Advances+in+vascular+imaging+in+stroke.+Stroke+Research+and+Treatment,+2012.&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar). Acesso em: 04/10/2024.

LACKLAND, D. T. E.; WEBER, M. A. Carga global de doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral: hipertensão no centro. Canadá - **Revista Canadense de Cardiologia**, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/KVdb6XvFGPJLqHfXKDbNQCG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07/08/2024.

LIEBANO, R. E. Eletroterapia Aplicada à Reabilitação: Dos Fundamentos às Evidências. Rio de Janeiro: **Thieme Revinter**, 2021. Disponível em: https://issuu.com/thiemerevinter/docs/eletroterapia_aplicada_reabilita_o_dos_fundamen. Acesso em: 10/10/2024.

LIMA, T. R.; COSTA, L. F.; PEREIRA, J. F. **Avaliação e Intervenção Fisioterapêutica em Pacientes Pós-AVC**. Acadêmica, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ftp/a/cXFPKFhBFTNsmGS8F6X7hcT/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07/10/2024.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, 17(4), 758-764, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/>. Acesso em: 02/09/2024.

MILLER, E. L.; et al. Reabilitação do AVC: Diretriz de prática clínica. **Journal of Stroke**, 12(1), 4-23, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/b9Ngcfck3z8fgpmP75pq6Wr/abstract/?lang=pt>. Acesso em 02/09/2024.

MORAES, J.; SILVA, R.; SOUZA, D. **Acidente Vascular Cerebral: Fisiopatologia e Manejo Clínico**. Médica, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/yhc4kqfBPhSgfBPDBMzt7jx/>. Acesso em: 02/10/2024.

MOTA, C. R.; FERREIRA, A. L.; SANTOS, J. L. **Tecnologia e Reabilitação: Novas Fronteiras na Fisioterapia Pós-AVC.** Saúde e Movimento, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/jfp/a/YVMK3Byz3PCsHJjtsWZ3z5H/>. Acesso em: 10/10/2024.

MOTTA, C. F.; SILVA, M. A. **Reabilitação Neurológica: Estratégias e Abordagens em Pacientes com AVC.** São Paulo: Saúde e Movimento, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/jape/a/mHYgZZ5BGngmHnkTKfhzQkS/>. Acesso em: 04/09/2024.

NASCIMENTO, L. R.; MICHAELSEN, S. M.; MENEZES, I. A.; LIMA, R. M.; POLESE, J. C. Efeitos da reabilitação motora no controle motor de pacientes com hemiparesia pós-AVC. **Fisioterapia em Movimento**, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/jfm/a/s7bPBSwLHgBSQ3XGcMvHDRd/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30/10/2024.

OLIVEIRA, M. F. **Neurologia Prática para Emergências Médicas.** São Paulo: Acadêmica, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>. Acesso em: 14/09/2024.

OLIVEIRA, M. F. **Reabilitação Funcional em Pacientes com Hemiparesia: Abordagens Fisioterapêuticas.** Vida e Saúde, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>. Acesso em: 14/09/2024.

OLIVEIRA, R. S.; COSTA, L. M.; SOUZA, T. P. **Fisioterapia e Reabilitação no AVC: Aplicações Clínicas da TENS.** Saúde Integrada, 2018. Disponível em: https://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf. Acesso em: 04/09/2024.

OLIVEIRA, T. M. P. et al. ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COM TUBERCULOSE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, [S. l.]**, v. 27, n. 7, p. 3247–3263, 2023. DOI: 10.25110/arqsaude.v27i7.2023-001. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/9930>. Acesso em: 2 set. 2024.

PEREIRA, M. A.; MARTINS, J. R.; LOPES, V. H. **Neuroestimulação e Terapias Inovadoras em Pacientes Pós-AVC.** Vida e Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/jfp/a/YVMK3Byz3PCsHJjtsWZ3z5H/>. Acesso em: 15/09/2024.

SANTOS, D. A.; Lima, F. R. **Reabilitação Neurológica: Abordagens Fisioterapêuticas no Tratamento da Hemiparesia.** Acadêmica, 2021.

SANTOS, P. C. **Guia Prático de Neurologia Clínica.** Universitária, 2020.

SILVA, T. R.; Souza, C. L. **Acidente Vascular Cerebral: Abordagens e Práticas Terapêuticas.** Rio de Janeiro: Ciência, 2018. Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/756>. Acesso em: 12/10/2024.

SIVARAMAKRISHNAN, A.; SOLOMON, J. M.; MANIKANDAN, N. Comparison of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and functional electrical stimulation (FES) for spasticity in spinal cord injury - A pilot randomized cross-over trial. **The journal of spinal cord medicine**, v. 41, n. 4, p. 397-406, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29067867/>. Acesso em: 04/09/2024.

SOUZA, M. T., SILVA, M. D., & CARVALHO, R. DE. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, 8(1), 102-106, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/362627923_Adolescencia_e_Comportamento_Autolesivo_Uma_Revisao_da_Literatura_Nacional. Acesso em: 04/09/2024.

TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; OLNEY, S. J.; NADEAU, S.; BROUWER, B. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. **Arch Phys Med Rehabil**, 82(8), 2001. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatraca/article/view/171118>. Acesso em: 08/09/2024.

WALKER, M. F.; ROBINSON, T. G. An update on the role of physiotherapy in the management of patients with stroke. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/abc/a/VPF5J5cmYSyFFfM8Xfd7dkf/>. Acesso em: 30/09/2024.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, 52(5), 546-553, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/3ZZqKB9pVhmMtCnsvVW5Zhc;>. Acesso em: 14/10/2024.

ANEXOS

Anexo A



DISCENTE: Yasmin Dias Gomes Fagiani

CURSO: Fisioterapia

DATA DE ANÁLISE: 14.11.2024

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na internet: **7,58%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [▲](#)

Suspeitas confirmadas: **6,17%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [▲](#)

Texto analisado: **92,56 %**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.9.6
quinta-feira, 14 de novembro de 2024

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente YASMIN DIAS GOMES FAGIANI n. de matrícula **31860**, do curso de Fisioterapia, foi aprovado na verificação de plágio, com percentagem conferida em 7,58%. Devendo a aluna realizar as correções necessárias.

Assinado digitalmente por: ISABELLE DA SILVA SOUZA
Razão: Responsável pelo documento
Localização: UNIFAEMA - Ariqueema/RO
O tempo: 18-11-2024 16:39:11

ISABELLE DA SILVA SOUZA
Bibliotecária CRB 1148/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA