

EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NA REABILITAÇÃO MOTORA DE PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

EFFECTS OF TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION IN MOTOR REHABILITATION OF POST-STROKE PATIENTS

Iasmin Andresa Rodrigues Costa¹

Roberta de Melo Roiz²

RESUMO: O Acidente Vascular Cerebral (AVC), condição neurológica grave e incapacitante, é a segunda maior causa de deficiência do mundo. Desse modo, torna-se necessário identificar técnicas que possam ser utilizadas na reabilitação pós-AVC, estimulando a neuroplasticidade e otimizando a recuperação funcional. Nesse contexto surge a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC), técnica de neuromodulação não-invasiva que tem ganhado destaque devido a sua capacidade de maximizar o aprendizado motor. O presente estudo tem como objetivo analisar as repercussões da ETCC na reabilitação motora de pacientes pós-AVC. Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa com buscas nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, PEDro, SciELO e BVS. Após aplicar os critérios de inclusão e de exclusão, 08 artigos foram selecionados para análise. Os resultados indicaram que a ETCC associada a técnicas fisioterapêuticas promove melhora do desempenho motor e funcional, redução da espasticidade, aumento da velocidade da marcha e da qualidade de vida de indivíduos com AVC. Desse modo, concluiu-se que a ETCC é um recurso eficaz, quando aplicado em combinação com outras técnicas, na reabilitação motora de pacientes pós-AVC, potencializando a neuroplasticidade e o aprendizado motor.

0

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral. Estimulação transcraniana por corrente contínua. Reabilitação motora.

ABSTRACT: Stroke, a serious and disabling neurological condition, is the second leading cause of disability worldwide. Therefore, it is necessary to identify techniques that can be used in post-stroke rehabilitation, stimulating neuroplasticity and optimizing functional recovery. In this context, Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS), a non-invasive neuromodulation technique, has gained prominence due to its ability to maximize motor learning. This study aims to analyze the impact of tDCS on the motor rehabilitation of post-stroke patients. This is an integrative literature review with searches in the following electronic databases: PubMed, PEDro, SciELO, and BVS. After applying the inclusion and exclusion criteria, 8 articles were selected for analysis. The results indicated that tDCS associated with physiotherapy techniques promotes improved motor and functional performance, reduced spasticity, increased gait speed, and improved quality of life in individuals with stroke. Thus, it was concluded that tDCS is an effective resource, when applied in combination with other techniques, in the motor rehabilitation of post-stroke patients, enhancing neuroplasticity and motor learning.

Keywords: Stroke. Transcranial direct current stimulation. Motor rehabilitation.

¹Discente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ilhéus, Ilhéus, Bahia.

²Orientadora. Doutora em Ciências Médicas- UNICAMP e docente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ilhéus, Ilhéus, Bahia.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a segunda maior causa de óbito e uma das principais causas de incapacidade no mundo. No Brasil, no ano de 2022, houve mais de 80 mil mortes por AVC, sendo a principal causa de morte do país naquele ano (Silva *et al.*, 2024). Associado a esses dados existem fatores que aumentam a probabilidade de ocorrência de um AVC, como: hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemias, sedentarismo e inatividade física (Minelli *et al.*, 2022).

Usualmente, os pacientes pós-AVC apresentam paresia e redução do controle motor, o que irá gerar prejuízos no equilíbrio, na coordenação e na habilidade motora, além dos prejuízos sensoriais, como no sistema de exterocepção e propriocepção. Todos esses déficits irão resultar em dificuldades para realizar atividades de vida diária (AVD's) e, por consequência, em prejuízos na qualidade de vida do paciente. Desse modo, a reabilitação pós-AVC tem como objetivo identificar e aplicar técnicas que estimulem a neuroplasticidade e otimizem a recuperação funcional. Dentre essas técnicas, encontra-se a neuromodulação não-invasiva, que vem ganhando destaque ultimamente em virtude de seus benefícios, sendo comprovada a sua eficácia cientificamente (Liao *et al.*, 2020).

A neuromodulação não-invasiva consiste no conjunto de técnicas capazes de modular a excitabilidade neuronal e estimular a neuroplasticidade sem a necessidade de cirurgia ou implante, apenas baseando-se no uso de campo magnético ou corrente elétrica de baixa intensidade (Dias *et al.*, 2024). As principais modalidades de neuromodulação não-invasiva são a Estimulação Magnética Transcraniana repetitiva (EMTr), a qual estimula o sistema nervoso através de um campo magnético gerado por uma bobina, e a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua, a qual será tratada nesse artigo (Davidson *et al.*, 2024).

A Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) é uma modalidade de neuromodulação não-invasiva de fácil aplicação e baixo custo, que consiste na aplicação de uma corrente elétrica de baixa intensidade no couro cabeludo do paciente, a fim de maximizar a neuroplasticidade e o aprendizado motor (Garrido *et al.*, 2023). Devido aos seus benefícios, como melhora da função motora, a ETCC tem sido utilizada no tratamento de diversas disfunções neurológicas, especialmente no AVC. Esse recurso habitualmente tem sido aplicado associado a outras abordagens de reabilitação, com o intuito de potencializar as respostas neurais (Almeida; Raimundo; Lima, 2024).

Estudos recentes têm mostrado os efeitos da ETCC na recuperação de funções motoras pós-AVC, como aumento da amplitude de movimento dos membros superiores e inferiores, melhora da coordenação motora, do desempenho em tarefas de alcance, do equilíbrio, da marcha e redução no risco de quedas, associado à melhora no contexto sensorial da propriocepção, além de apresentar benefícios na melhora do quadro de heminegligência espacial (Duan *et al.*, 2023; Li *et al.*, 2023). Ademais, a ETCC é uma técnica bastante vantajosa para a prática clínica, posto que apresenta pouco ou nenhum efeito adverso, apenas hiperemia e prurido no local da aplicação (Luvizutto; Souza, 2022).

Com base nessas informações, questiona-se: quais são as repercussões da ETCC na recuperação motora de pacientes pós-AVC? A partir dessa problematização, levanta-se a hipótese de que a ETCC apresenta efeitos benéficos na reabilitação motora de pacientes pós-AVC, como melhora da coordenação motora e do equilíbrio.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo geral analisar, através de uma revisão bibliográfica integrativa, as repercussões da estimulação transcraniana por corrente contínua na reabilitação motora dos pacientes pós-AVC. Especificamente, objetivou-se: verificar se a aplicação da ETCC apresenta (benefícios na recuperação da função motora de pacientes pós-AVC; analisar como a ETCC auxilia na reabilitação motora desses indivíduos; investigar a possibilidade de melhora na qualidade de vida dos hemiparéticos com o uso dessa ferramenta e; identificar quais outras técnicas podem ser associadas ao uso da ETCC.

Este artigo justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento acerca da técnica, com o intuito de aprimorar o tratamento das complicações motoras do AVC e a prática clínica dos fisioterapeutas.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, acerca dos efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua na reabilitação motora de pacientes pós-AVC. Esta revisão foi elaborada em cinco etapas: (1) escolha do tema e do problema de pesquisa; (2) estabelecimento de critérios de inclusão e de exclusão; (3) avaliação dos estudos encontrados; (4) análise e interpretação dos achados; (5) apresentação e discussão dos resultados da revisão.

A busca dos dados foi realizada entre os meses de fevereiro e março de 2026. Para o levantamento bibliográfico utilizaram-se as seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Com o intuito de garantir a padronização do vocabulário e a identificação de termos correspondentes, foram empregados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Estimulação transcraniana por corrente contínua, AVC e Reabilitação”, assim como seus respectivos termos em inglês. A fim de refinar e restringir a pesquisa, aplicou-se o operador booleano “AND” nas buscas, como demonstrado no quadro 1.

Para a seleção dos artigos que integrariam essa revisão, adotaram-se os seguintes critérios de inclusão: ensaios clínicos completos, acesso gratuito, publicados entre 2021 e 2026, disponibilizados em português ou inglês, que sejam relevantes e que tenham correlação com o tema delimitado.

Quanto aos critérios de exclusão, foram descartados textos incompletos, artigos publicados fora do período estabelecido, tipos de estudo diferentes do estipulado e artigos que não condizem com o tema. Além disso, excluíram-se artigos sobre o uso da ETCC em disfunções que não fossem de ordem motora.

Quadro 1 – Fontes e descritores em ciências da saúde para busca dos artigos

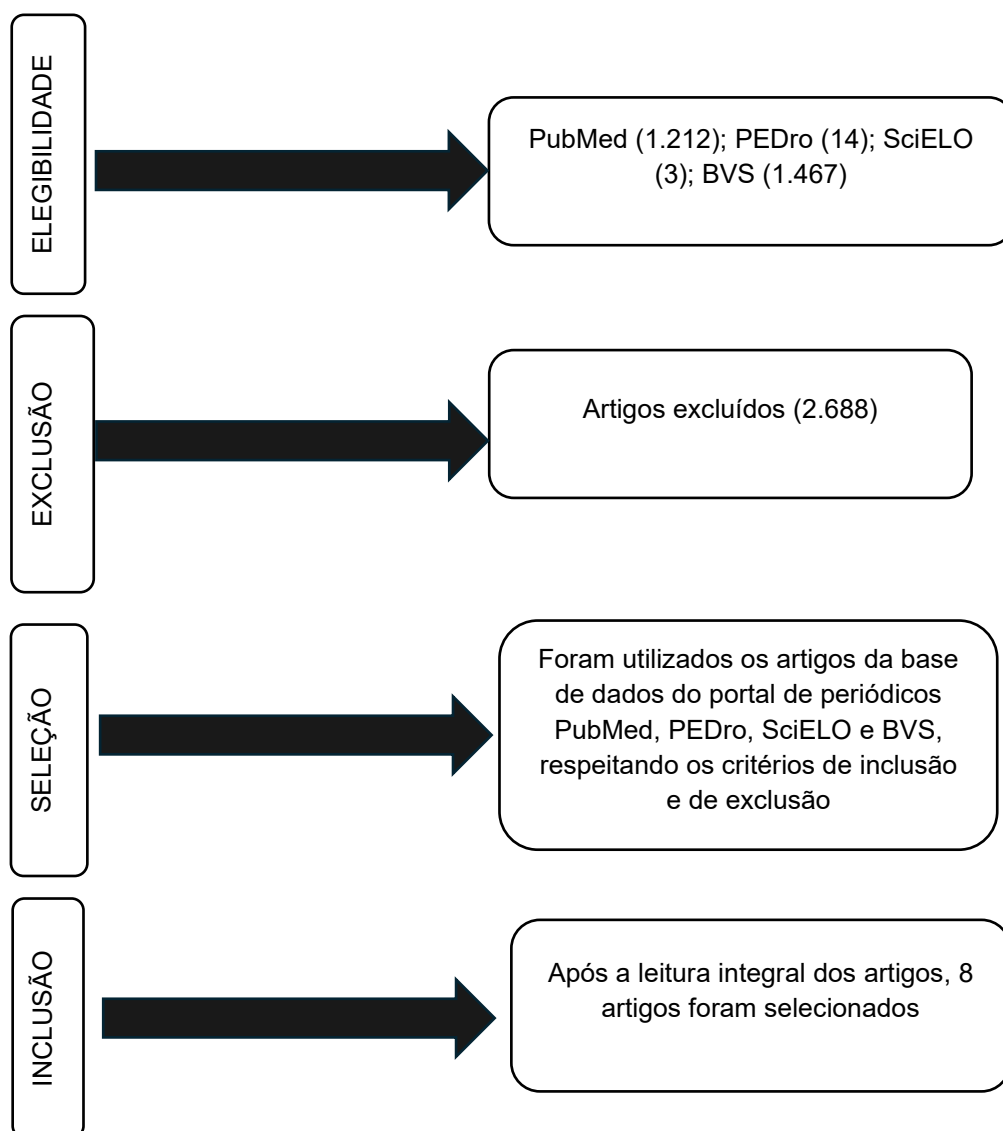
Fonte	Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)
PubMed	Estimulação transcraniana por corrente contínua, AVC AND Reabilitação (n= 0) Transcranial direct current stimulation, Stroke AND Rehabilitation (n= 1.212)
SciELO	Estimulação transcraniana por corrente contínua, AVC AND Reabilitação (n= 3) Transcranial direct current stimulation, Stroke AND Rehabilitation (n= 0)
PEDro	Estimulação transcraniana por corrente contínua, AVC AND Reabilitação (n= 0) Transcranial direct current stimulation, Stroke AND Rehabilitation (n= 14)
BVS	Estimulação transcraniana por corrente contínua, AVC AND Reabilitação (n= 520) Transcranial direct current stimulation, Stroke AND Rehabilitation (n= 947)

Fonte: Elaboração própria (2026).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram identificados 2.696 estudos. A figura I demonstra os processos do esquema de inclusão e exclusão utilizados.

Figura I - Etapas do esquema de inclusão e exclusão utilizados para seleção e análise dos artigos.



Fonte: Elaboração própria (2026).

A seguir, no Quadro 2, apresentam-se os estudos selecionados para leitura completa e análise dos resultados. Após os critérios de elegibilidade, de inclusão e de exclusão definidos previamente na metodologia serem aplicados, foram analisados os artigos elegíveis

sobre os efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua na reabilitação motora de pacientes pós-AVC.

Quadro 2 - Distribuição dos estudos mais relevantes para a pesquisa.

AUTOR/DATA	ARTIGO	OBJETIVOS	MÉTODOS	RESULTADOS
Liao <i>et al.</i> , 2025	Transcranial direct current stimulation over the motor and pre-motor cortex with mirror therapy improves motor control, muscle function, and brain activity in chronic stroke: a double-blind randomized sham-controlled trial	Determinar os efeitos da ETCC no córtex pré-motor e no M ₁ associada à terapia do espelho (TE) no controle motor, função muscular e atividade cerebral em AVC crônico.	Ensaio clínico randomizado com 36 participantes com AVC crônico divididos em 3 grupos, composto por 20 atendimentos de 90 minutos, 3 a 5 dias por semana. O primeiro grupo recebeu ETCC anódica no córtex pré-motor com 2 mA de intensidade por 20 minutos, terapia do espelho por 40 minutos e prática de tarefa funcional por 30 minutos. O segundo grupo recebeu ETCC anódica no M ₁ com 2 mA de intensidade por 20 minutos, Terapia do espelho por 40 minutos e prática de tarefa funcional por 30 minutos. O grupo controle seguiu o mesmo protocolo que o segundo grupo, mas a intensidade da ETCC foi zerada após 15 segundos. Como medidas de resultados utilizou-se um programa de análise cinemática, Escala de Ashworth Modificada, Escala MRC (Medical Research Council) e análise da atividade cerebral através de eletroencefalograma.	O estudo concluiu que a escolha da área a ser estimulada depende do quadro do paciente e dos objetivos do tratamento, posto que a houve efeitos diferentes conforme a posição da ETCC. A estimulação do córtex pré-motor apresentou melhora no controle motor e na função muscular do MS parético e redução da espasticidade. A estimulação do M ₁ , por sua vez, apresentou melhora da estabilidade e redução da compensação de tronco durante movimentos do MS parético.
Reddy <i>et al.</i> , 2025	Effects of transcranial direct current stimulation combined with	Avaliar a eficácia da ETCC combinada com treinamento motor orientado para a marcha na	Ensaio clínico randomizado controlado com 57 participantes com AVC subagudo,	Concluiu-se que a ETCC associada ao treinamento motor orientado à marcha melhora

	<p>gait-oriented motor training on disability, quality of life, and motor function in individuals with subacute stroke: a randomized controlled trial</p>	<p>incapacidade, qualidade de vida, função motora e equilíbrio em indivíduos com AVC subagudo.</p>	<p>subdivididos em dois grupos. O protocolo foi executado 3 vezes por semana, durante 4 semanas. A intervenção consistiu em 20 minutos de ETCC anódica unilateral (2 mA) e treinamento orientado para tarefas de marcha por 60 minutos. O grupo controle recebeu apenas o treinamento de marcha. Os participantes foram avaliados antes de iniciar o protocolo, após a finalização do protocolo e depois de 3 meses, com os seguintes instrumentos: Escala de Impacto do AVC (SIS), Whodas 2.0, FMA-UL, Escala de Equilíbrio de Berg e Timed Up and Go (TUG).</p>	<p>significativamente a função motora, o equilíbrio e a mobilidade funcional de pacientes com AVC subagudo, além de melhorar a qualidade de vida desses indivíduos.</p>
<p>Garrido <i>et al.</i>, 2023</p>	<p>Early transcranial direct current stimulation with modified constraint-induced movement therapy for motor and functional upper limb recovery in hospitalized patients with stroke: A randomized, multicentre, double-blind, clinical trial</p>	<p>Avaliar a eficácia da ETCC bihemisférica ativa ou simulada associada à terapia de contensão induzida (TCI) para a recuperação do membro superior em pacientes com AVC agudo e subagudo.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado com 70 participantes com AVC agudo, divididos em grupo controle e grupo experimental. No grupo experimental foi aplicada ETCC dupla bilateral na área do córtex motor primário durante 20 minutos com intensidade de 2 mA, combinada com terapia de contensão induzida (TCI). O grupo controle seguiu o mesmo protocolo, porém a ETCC foi desativada após 30 segundos. O protocolo foi executado em 7 dias consecutivos. Os</p>	<p>O estudo concluiu que a combinação de ETCC bihemisférica ativa com TCI durante 7 dias melhorou o desempenho motor e funcional do membro superior, a independência nas AVD's e a qualidade de vida de pacientes pós-AVC, em comparação ao tratamento simulado.</p>

			participantes foram avaliados nos dias 0, 5, 7, 10 e 90 do estudo, utilizando as seguintes escalas: Avaliação de FuglMeyer para membro superior (FMA-UL), Teste de Função Motora de Wolf (WMFT), Medida de Independência Funcional (MIF) e Escala de Impacto do AVC (SIS).	
Pires <i>et al.</i> , 2023	Do higher transcranial direct current stimulation doses lead to greater gains in upper limb motor function in post-stroke patients?	Investigar se um maior número de sessões de ETCC resulta em uma melhora maior na função do membro superior em pacientes com AVC crônico.	Ensaio clínico randomizado controlado com 57 participantes com AVC crônico, divididos em 3 grupos: anódico, catódico e controle. O protocolo foi composto por 10 sessões em duas semanas consecutivas. O grupo anódico recebeu ETCC anódica no M1 lesionado (2 mA) por 20 minutos e fisioterapia convencional por 45 minutos. O grupo catódico recebeu ETCC catódica no M1 não lesionado (2 mA) por 20 minutos e fisioterapia convencional por 45 minutos. O grupo controle recebeu o mesmo protocolo que o grupo anódico, porém a ETCC foi desligada após 30 segundos. Os participantes foram avaliados no início do protocolo e após 5 e 10 sessões com a FMA-UL.	O estudo concluiu que a fisioterapia convencional associada à ETCC, principalmente a modalidade anódica, produz maiores melhorias na função motora do membro superior de pacientes com AVC crônico do que a fisioterapia convencional isoladamente. Além disso, concluiu-se que quanto maior a quantidade de sessões, maiores os benefícios.
Kashoo <i>et al.</i> , 2022	Effect of transcranial	Determinar o efeito da combinação de	Ensaio clínico randomizado com 64	Concluiu-se que a aplicação da

	<p>direct current stimulation augmented with motor imagery and upper-limb functional training for upper-limb stroke rehabilitation: A prospective randomized controlled trial</p>	<p>ETCC com imagética motora (IM) e treinamento funcional do membro superior na reabilitação do membro superior em pacientes com AVC crônico.</p>	<p>participantes com AVC crônico, divididos em dois grupos: intervenção e controle. O protocolo consistiu em 10 sessões durante 2 semanas. No grupo intervenção foi realizada a prática de imagética motora e a ETCC unilateral anódica no M_I (1,5 mA) simultaneamente por 30 minutos; em seguida realizou-se treino funcional dos MMSS por 30 minutos. O grupo controle seguiu o mesmo protocolo, porém a ETCC foi desativada após 30 segundos. Os participantes foram avaliados no início e no final do protocolo, com a FMA-UL e a Escala ARAT (Action Research Arm Test).</p>	<p>ETCC anódica sobre o M_I afetado, associada à imagética motora e ao treinamento funcional dos MMSS, reduz o comprometimento motor e a incapacidade dos MMSS em pacientes com AVC crônico.</p>
<p>Tedla <i>et al.</i>, 2022</p>	<p>Transcranial direct current stimulation combined with trunk-targeted, proprioceptive neuromuscular facilitation in subacute stroke: a randomized controlled trial</p>	<p>Investigar os efeitos da ETCC combinada com a facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) direcionada ao tronco sobre as deficiências, limitações de atividade e restrições de participação de indivíduos com AVC subagudo.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado controlado com 54 participantes com AVC subagudo, subdivididos em 3 grupos. O protocolo foi executado 4 vezes por semana, durante 6 semanas com sessões de 90 minutos de duração. O grupo 01 recebeu apenas fisioterapia convencional. O grupo 02 recebeu 20 minutos de ETCC bilateral simulada no M_I (2 mA), 30 minutos de PNF direcionada ao tronco e fisioterapia convencional por 40 minutos. O grupo 03,</p>	<p>Concluiu-se que a combinação entre ETCC, PNF direcionada para o tronco e fisioterapia convencional melhora a função do tronco, a função dos membros superiores, a velocidade da marcha e a qualidade de vida de indivíduos com AVC subagudo.</p>

			<p>por sua vez, recebeu ETCC bilateral no M₁ (2 mA) por 20 minutos, 30 minutos de PNF direcionada ao tronco e fisioterapia convencional por 40 minutos. Os participantes foram avaliados no início e no final do protocolo, com os seguintes instrumentos: Escala de Comprometimento do Tronco (TIS), FMA-UL, WMFT, Teste de Caminhada de 10 metros e Escala de Qualidade de Vida Específica para AVC (SS-QOL).</p>	
<p>Klomjai <i>et al.</i>, 2022</p>	<p>Effects of different montages of transcranial direct current stimulation on haemodynamic responses and motor performance in acute stroke: a randomized controlled trial</p>	<p>Investigar as respostas hemodinâmicas e motoras imediatamente após diferentes montagens de 5 sessões de ETCC aplicadas sobre o M₁ e em um acompanhamento de 1 mês.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado com 82 participantes com AVC agudo, divididos em 4 grupos. O protocolo consistiu em aplicação da ETCC sobre o M₁ durante 20 minutos seguida por 1 hora de fisioterapia convencional. O modo de estimulação da ETCC variou conforme os grupos (grupo anódico, grupo catódico e grupo bilateral) e no grupo controle a corrente foi desligada após 30 segundos. Os participantes foram avaliados no primeiro e no último dia do protocolo e após um mês, utilizando os seguintes instrumentos: ultrassonografia Doppler</p>	<p>O estudo concluiu que a ETCC não alterou a velocidade média do fluxo sanguíneo cerebral e que a ETCC dupla bilateral promoveu melhores resultados na função motora dos MMSS e dos MMII.</p>

			transcraniana, FMA-UL, WMFT e dinamometria.	
Llorens <i>et al.</i> , 2021	Effectiveness of a combined transcranial direct current stimulation and virtual realitybased intervention on upper limb function in chronic individuals poststroke with persistent severe hemiparesis: a randomized controlled trial	Determinar a eficácia da intervenção combinada de ETCC e realidade virtual na função motora e sensorial do membro superior de indivíduos gravemente comprometidos com AVC crônico, em comparação com a fisioterapia convencional.	Ensaio clínico randomizado controlado com 29 participantes com AVC crônico, divididos em dois grupos. O estudo foi composto por 25 sessões de uma hora, 3 a 5 vezes por semana. A intervenção consistiu em ETCC anódica unilateral no M1 (2 mA) simultânea a exercício de alcance com realidade virtual por 30 minutos e fisioterapia convencional por 30 minutos. O grupo controle recebeu apenas fisioterapia convencional por 1 hora. Os participantes foram avaliados no início e no final do protocolo, com a FMA-UL, Avaliação Sensorial de Nottingham e WMFT.	O estudo concluiu que a combinação de ETCC e exercício mediado por realidade virtual produziu melhorias significativas na função motora de indivíduos com AVC crônico, em comparação com a fisioterapia convencional isoladamente, apresentando efeitos semelhantes na função sensorial.

Fonte: Elaboração própria (2026).

De modo geral, todos os artigos analisados apresentam resultados favoráveis quanto ao uso da ETCC na recuperação da função motora de pacientes pós-AVC. Outro ponto em comum entre os estudos é a aplicação da ETCC combinada com outras técnicas da fisioterapia com o intuito de maximizar o ganho motor do paciente. Os estudos se diferenciaram quanto à fase do AVC (aguda, subaguda e crônica) em que os participantes se encontravam e o modo de estimulação da ETCC (anódica, catódica ou bilateral).

O estudo elaborado por Garrido *et al.* (2023) apresentou os efeitos da ETCC dupla bilateral associada à terapia de contensão induzida (TCI) em pacientes com AVC agudo. A

pesquisa evidenciou que os indivíduos submetidos a esse tratamento apresentaram melhoria no desempenho motor e funcional do membro superior parético, maior independência nas AVD's e maior qualidade de vida, sendo as duas últimas avaliadas através da Medida de Independência Funcional (MIF) e da Escala de Impacto do AVC (SIS), respectivamente. Já Klomjai *et al.* (2022), por sua vez, buscaram comparar os efeitos dos diferentes modos de estimulação da ETCC associada à fisioterapia convencional em pacientes com AVC agudo. O estudo concluiu que todas os modos de estimulação melhoram a função motora, porém a ETCC bilateral é o modo que promove os maiores resultados tanto nos membros superiores quanto nos membros inferiores.

Os benefícios da ETCC na marcha de pacientes na fase subaguda do AVC foram discutidos por Reddy *et al.* (2025). Esse estudo baseou-se na aplicação de ETCC anódica combinada com o treino de marcha, resultando em melhorias significativas da função motora, do equilíbrio, da mobilidade e da qualidade de vida dos participantes. Similarmente, a pesquisa de Tedla *et al.* (2022) também analisa o uso da ETCC na fase subaguda do AVC. Nesse estudo, a ETCC bilateral foi associada à Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) direcionada ao tronco e à fisioterapia convencional. Como resultados obteve-se a melhoria da capacidade do tronco, da função dos membros superiores e o aumento da velocidade da marcha e da qualidade de vida dos indivíduos pós-AVC.

O artigo de Kashoo *et al.* (2022) confirmou a ETCC como um recurso terapêutico muito eficaz no tratamento do AVC crônico. A pesquisa combinou ETCC anódica com imagética motora e treino funcional dos membros superiores. Conclui-se que essa combinação reduziu o comprometimento motor e a incapacidade dos membros superiores de indivíduos com AVC crônico.

Liao *et al.* (2025), por sua vez, compararam os efeitos da aplicação da ETCC no córtex motor primário e no córtex pré-motor em pacientes com AVC crônico. A modalidade de estimulação escolhida foi a ETCC anódica associada à terapia do espelho e a prática de tarefa funcional. O estudo concluiu que a escolha da área a ser estimulada depende do quadro clínico do paciente e dos objetivos do tratamento, visto que houve diferença nos resultados. A estimulação do córtex pré-motor gerou melhora no controle motor e na função muscular do membro superior parético e redução da espasticidade. A estimulação do córtex motor primário, por sua vez, causou melhora da estabilidade e redução da compensação de tronco durante movimentos do membro superior.

Ainda na fase crônica do AVC, Llorens *et al.* (2021) buscaram analisar os benefícios da combinação entre ETCC anódica, exercício de alcance mediado por realidade virtual e fisioterapia convencional. A partir dessa pesquisa, observou-se que essa intervenção promoveu melhoria na função motora e na função sensitiva de indivíduos com AVC crônico.

Já o artigo de Pires *et al.* (2023) investigou se a quantidade de sessões de ETCC afeta os seus benefícios na função motora de pacientes com AVC crônico. O protocolo baseou-se em fisioterapia convencional associada à ETCC anódica ou catódica, a depender em que grupo o paciente estava alocado. O estudo concluiu que a ETCC, principalmente a anódica, otimiza os efeitos da fisioterapia convencional, acelerando a resposta e alcançando uma maior melhora na função motora do membro superior mais afetado. Além disso, concluiu-se que os benefícios são diretamente proporcionais ao número de sessões de ETCC.

Desse modo, com base nos artigos discutidos acima, a ETCC é uma técnica de neuromodulação não-invasiva que apresenta resultados significados no aprendizado motor no contexto da reabilitação motora pós-AVC. Além disso, os estudos evidenciaram que esse recurso pode ser utilizado em todas as fases dos AVC e ser associado a outras técnicas fisioterapêuticas, ampliando as possibilidades de tratamento dos profissionais.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar as repercussões da ETCC na reabilitação motora de pacientes pós-AVC. Em virtude dos estudos analisados ficou evidente que a ETCC promove efeitos benéficos em relação à melhora do desempenho motor e funcional, do controle motor, da função muscular, redução da espasticidade, da incapacidade funcional e do comprometimento motor, aumento da velocidade da marcha, melhora do equilíbrio e da mobilidade, além de aumentar a qualidade de vida de indivíduos com AVC. Porém, os resultados associam a técnica ETCC com outras técnicas, visto que nenhum dos estudos selecionados analisou os efeitos da ETCC de forma isoladamente.

Ademais, os achados deste estudo são úteis para ampliar o conhecimento acerca da ETCC e para aprimorar a prática clínica dos fisioterapeutas no tratamento das complicações motoras do AVC. No que tange às limitações, pode-se observar o número reduzido de participantes dos ensaios clínicos e a escassez de estudos nacionais com protocolos específicos para a população brasileira.

Dessa maneira, conclui-se que a ETCC é um recurso eficaz na recuperação da função motora quando aplicado em combinação com outras técnicas, como fisioterapia convencional, terapia de contensão induzida e facilitação neuromuscular proprioceptiva, maximizando a neuroplasticidade e o aprendizado motor.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sara Anne Evangelista de; RAIMUNDO, Ronney Jorge de Souza; LIMA, Keite Oliveira de. Estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua no AVC. **Revista Jrg de Estudos Acadêmicos**, [S.L.], v. 7, n. 15, p. 1-7, 31 out. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55892/jrg.v7i15.1520>. Acesso em: 02 fev. 2026.

DAVIDSON, Benjamin; BHATTACHARYA, Amitabh; SARICA, Can; DARMANI, Ghazaleh; RAIES, Nasem; CHEN, Robert; LOZANO, Andres M.. Neuromodulation techniques: from non-invasive brain stimulation to deep brain stimulation. **Neurotherapeutics**, [S.L.], v. 21, n. 3, p. 330-345, abr. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neurot.2024.e00330>. Acesso em: 19 mar. 2026.

DIAS, Fernanda Moura Vargas; ANHOQUE, Carolina Fiorin; DIAS, Fabiano Moura; ÂREAS, Fernando Zanela da Silva. Neuromodulação não-invasiva: uma revisão narrativa sobre aplicabilidade clínica, acesso ao tratamento e direções futuras. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 1-13, 31 out. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.47456/rbps.v26i1.46477>. Acesso em: 16 mar. 2026.

DUAN, Q.; LIU, W.; YANG, J.; HUANG, B.; SHEN, J. Effect of Cathodal Transcranial Direct Current Stimulation for Lower Limb Subacute Stroke Rehabilitation. **Neural Plasticity**, [S.L.], v. 2023, n. 7, p. 1-10, 27 maio 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2023/1863686>. Acesso em: 03 fev. 2026.

GARRIDO, M.M.; ÁLVAREZ, E.E.; ACEVEDO, F.P.; MOYANO, A.V.; CASTILLO, N.N.; CAVADA, G.C.H. Early transcranial direct current stimulation with modified constraint-induced movement therapy for motor and functional upper limb recovery in hospitalized patients with stroke: a randomized, multicentre, double-blind, clinical trial. **Brain Stimulation**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 40-47, jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.brs.2022.12.008>. Acesso em: 02 fev. 2026.

KASHOO, Faizan Zaffar; AL-BARADIE, Raid Saleem; ALZAHIRANI, Msaad; ALANAZI, Ahmad; MANZAR, Md Dilshad; GUGNANI, Anchit; SIDIQ, Mohammad; SHAPHE, Mohammad Abu; SIRAJUDEEN, Mohamed Sherif; AHMAD, Mehruunisha. Effect of Transcranial Direct Current Stimulation Augmented with Motor Imagery and Upper-Limb Functional Training for Upper-Limb Stroke Rehabilitation: a prospective randomized controlled trial. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 22, p. 151-162, 17 nov. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph192215199>. Acesso em: 06 mar. 2026.

KLOMJAI, Wanalee; ANEKSAN, Benchaporn; CHOTIK-ANUCHIT, Songkram; JITKAEW, Pentida; CHAICHANUDOMSUK, Kasina; PIRIYAPRASARTH, Pagamas; VACHALATHITI, Roongtiwa; NILANON, Yongchai; HIENGKAEW, Vimonwan. Effects of Different Montages of Transcranial Direct Current Stimulation on Haemodynamic Responses and Motor Performance in Acute Stroke: a randomized controlled trial. **Journal Of Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 54, n. 8, p. 331-333, 13 set. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.2340/jrm.v54.3208>. Acesso em: 10 mar. 2026.

LI, C.; CHEN, Y.; TU, S.; LIN, J.; LIN, Y.; XU, S.; WU, M.; XIE, Y.; JIA, J. Dual-tDCS combined with sensorimotor training promotes upper limb function in subacute stroke patients: a randomized, double-blinded, sham-controlled study. **Cns Neuroscience & Therapeutics**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 1-12, 23 nov. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/cns.14530>. Acesso: 05 fev. 2026.

LIAO, W.W.; CHIANG, W.C.; LIN, K.C.; WU, C.Y.; LIU, C.T; HSIEH, Y.W.; LIN, Y.C; CHEN, C.L. Timing-dependent effects of transcranial direct current stimulation with mirror therapy on daily function and motor control in chronic stroke: a randomized controlled pilot study. **Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 245-261, 20 jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00722-1>. Acesso em: 05 fev. 2026.

LIAO, Wan-Wen; LIN, Chia-Yi; HORNG, Yi-Shiung; CHEN, Chia-Ling; LEE, Tsong-Hai; WU, Ching-Yi. Transcranial direct current stimulation over the motor and premotor cortex with mirror therapy improves motor control, muscle function, and brain activity in chronic stroke: a double-blind randomized sham-controlled trial. **Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 280-282, 26 abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12984-025-01635-7>. Acesso em: 06 mar. 2026.

14

LLORENS, Roberto; FUENTES, María Antonia; BORREGO, Adrián; LATORRE, Jorge; ALCANIZ, Mariano; COLOMER, Carolina; NOÉ, Enrique. Effectiveness of a combined transcranial direct current stimulation and virtual reality-based intervention on upper limb function in chronic individuals post-stroke with persistent severe hemiparesis: a randomized controlled trial. **Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation**, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 14-26, 1 jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12984-021-00896-2>. Acesso em: 10 maio 2026.

LUVIZUTTO, G.J; SOUZA, L.A.P.S. **Reabilitação Neurofuncional: Teoria e Prática**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2022. 628 p.

MINELLI, C.; BAZAN, R.; PEDATELLA, M.T.A; NEVES, L.O.; CACHO, R.O.; MAGALHÃES, S.C.S.A.; LUVIZUTTO, G.J.; MORO, C.H.C.; LANGE, M.C.; MODOLO, G.P.; LOPES, B.C; PINHEIRO, E.L; SOUZA, J.T; RODRIGUES, G.R; FABIO, S.R.C; PRADO, G.F; CARLOS, K; TEIXEIRA, J.J.M; BARREIRA, C.M.A; CASTRO, R.S; QUINAN, T.D.L; DAMASCENO, E; ALMEIDA, K.J; PONTES-NETO, O.M; DALIO, M.T.R.P; CAMILO, M.R; TOSIN, M.H.S; OLIVEIRA, B.C; OLIVEIRA, B.G.R.B; CARVALHO, J.J.F; MARTINS, S.C.O. Brazilian Academy of Neurology practice guidelines for stroke rehabilitation: part I. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 80, n. 6, p. 634-652, jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2021-0354>. Acesso em: 03 fev. 2026.

PIRES, Raylene; BALTAR, Adriana; SANCHEZ, Maria Paz; ANTONINO, Gabriel Barreto; BRITO, Rodrigo; BERENQUER-ROCHA, Marina; MONTE-SILVA, Katia. Do Higher Transcranial Direct Current Stimulation Doses Lead to Greater Gains in Upper Limb Motor Function in Post-Stroke Patients? **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 1279-1294, 10 jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20021279>. Acesso em: 26 fev. 2026.

REDDY, Ravi S.; TEDLA, Jaya S.; MIDDE, Ajaya K.; KAKARAPARTHI, Venkata N.; ALJEHANI, Suhail M.; ALARABI, Feras A.. Effects of transcranial direct current stimulation combined with gait-oriented motor training on disability, quality of life, and motor function in individuals with subacute stroke: a randomized controlled trial. **European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 61, n. 4, p. 279-280, out. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.25.09034-3>. Acesso em: 14 mar. 2026.

SILVA, Gisele Souza da; CARNEIRO, Kevin de Castro Luz; RODRIGUES, Isabela da Costa; FREITAS, Júlia Magalhães; ESPINDOLA, Renata Serafim; RICCI, Caroline Matielo; CARAVINA, Henrique Garbullio; BARELLI, Laura Augusta Bettiol Coronado; VIDAL, Caroline Luise Salvador; SILVA, Grazielle Gleice da. Análise da incidência e mortalidade por acidente vascular cerebral no brasil de 2018 à 2023. **Revista Contemporânea**, [S.L.], v. 4, n. 8, p. 1-22, 7 ago. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56083/RCV4N8-024>. Acesso em: 02 fev. 2026.

TEDLA, Jaya Shanker; RODRIGUES, Erika; FERREIRA, Arthur S.; VICENTE, Jose; REDDY, Ravi Shankar; GULAR, Kumar; SANGADALA, Devika Rani; KAKARAPARTHI, Venkata Nagaraj; ASIRI, Faisal; MIDDE, Ajaya Kumar. Transcranial direct current stimulation combined with trunk-targeted, proprioceptive neuromuscular facilitation in subacute stroke: a randomized controlled trial. **PeerJ**, [S.L.], v. 10, n. 7, p. 329-345, 28 abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7717/peerj.13329>. Acesso em: 14 mar. 2026.