

Efeito imediato de uma sessão de estimulação elétrica nervosa transcutânea em nível sensorial no desempenho motor do membro superior em adultos com acidente vascular cerebral crônico

Immediate effect of a session of transcutaneous electrical nerve stimulation at the sensory level on upper limb motor performance in adults with chronic stroke

Bianca Vitar Botelho; Matheus Juventino; Roberta Vita Novais

Orientadora: Prof^a. Fernanda de Oliveira Yamane

¹UNIS, Varginha, Minas Gerais, bianca.botelho@alunos.unis.edu.br ; 0009-0001-3864-0228

² UNIS, Varginha, Minas Gerais, matheus.juventino@alunos.unis.edu.br ; 0009-0006-1439-9376

³UNIS, Varginha, Minas Gerais, Roberta.novaissilva@alunos.unis.edu.br ; 0009-0001-5468-3842

⁴UNIS, Varginha, Minas Gerais, fernanda.yamane@unis.edu.br ; 0000-0003-0871-4553

RESUMO

Introdução: Estratégias adjuvantes, como a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), podem favorecer o aumento das aferências sensoriais e modular a excitabilidade cortical, repercutindo no desempenho motor. **Objetivo:** Avaliar o efeito imediato de uma sessão de TENS em nível sensorial, aplicada durante tarefa motora, sobre o desempenho do membro superior em adultos com AVC crônico. **Metodologia:** Estudo transversal, randomizado e cego, com amostra de 40 indivíduos com diagnóstico de AVC há seis meses ou mais, atendidos em serviço de reabilitação do município de Varginha – MG. Os participantes serão alocados em dois grupos paralelos: grupo experimental (TENS sensorial ativa) e grupo controle (TENS sham/simulada). O desempenho motor será avaliado por meio do Teste de Função Manual de Jebsen-Taylor (JTT), do Teste de Caixa e Blocos (BBT) e do Teste dos Nove Pinos (9HPT). As análises estatísticas incluirão estatística descritiva e inferencial, com comparação entre os grupos antes e após a intervenção. **Resultados esperados:** Espera-se que a aplicação da TENS sensorial associada ao treino orientado à tarefa promova maior incremento no desempenho motor e na destreza manual em comparação à condição sham, evidenciando seu potencial como recurso adjuvante de baixo custo e aplicabilidade clínica na reabilitação do AVC crônico..

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral Crônico; Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea; Desempenho Motor do Membro Superior.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das principais causas de mortalidade e incapacidade adquirida em adultos em todo o mundo, representando um sério problema de saúde pública (WHO, 2008). Estima-se que um terço dos indivíduos que sobrevivem ao evento desenvolvem sequelas permanentes, frequentemente associadas a déficits motores do membro superior, que comprometem a execução de atividades de vida diária e a participação social (FERREIRO; SANTOS; CONFORTO, 2010). Entre essas sequelas, destacam-se a perda de destreza manual, a limitação funcional e a presença de espasticidade, fatores que impactam diretamente a independência e a qualidade de vida.

Na fase crônica do AVC, a recuperação espontânea é limitada, tornando indispensável a utilização de recursos terapêuticos que favoreçam a plasticidade neural e potencializem os ganhos motores. Nesse contexto, o treino orientado à tarefa é considerado um dos métodos mais eficazes para promover reaprendizado motor funcional, pois permite a prática de atividades significativas e relacionadas às demandas do cotidiano (CHANUBOL et al., 2012). No entanto, muitos pacientes apresentam barreiras fisiológicas, como a hiperexcitabilidade corticospinal e a espasticidade, que dificultam a execução eficiente desses movimentos.

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) surge como um recurso adjuvante capaz de modular aferências sensoriais e influenciar circuitos corticais e espinais. Estudos experimentais demonstram que os efeitos da estimulação elétrica periférica dependem de forma crítica dos parâmetros utilizados, como frequência, duração de pulso e intensidade (CHIPCHASE; SCHABRUN; HODGES, 2011). Evidências indicam que a TENS aplicada em nível sensorial pode modificar a excitabilidade do córtex motor, influenciando a organização sináptica e repercutindo sobre a execução de tarefas motoras (LIMA et al., 2010; CAROD-ARTAL, 2008).

Apesar de sua ampla utilização clínica por ser um recurso de baixo custo, seguro e de fácil aplicação, os efeitos imediatos da TENS sensorial aplicada concomitantemente ao treino funcional ainda não estão completamente elucidados em indivíduos na fase crônica do AVC. Assim, investigações nessa área tornam-se fundamentais para aprofundar a compreensão sobre a modulação sensorial e seus impactos no desempenho motor, além de contribuir para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes e fundamentadas em evidências, com potencial de repercussão direta na prática clínica da fisioterapia neurofuncional.

2. Problema de Pesquisa

A aplicação de uma sessão de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em nível sensorial, realizada concomitantemente ao treino orientado à tarefa, é capaz de promover melhora imediata no desempenho motor do membro superior em adultos com acidente vascular cerebral crônico, quando comparada à estimulação sham (simulada)?

3. Hipóteses

H₀: Uma sessão de TENS sensorial aplicada durante tarefa motora não promove diferença significativa no desempenho motor do membro superior após AVC, quando comparada à estimulação sham.

H₁: Uma sessão de TENS sensorial aplicada durante tarefa motora promove melhora significativa no desempenho motor do membro superior após AVC, quando comparada à estimulação sham.

4. Objetivos

4.1 Objetivo Geral

Avaliar o efeito imediato de uma sessão de TENS em nível sensorial, aplicada durante tarefa motora, sobre o desempenho motor do membro superior em adultos com AVC crônico.

4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Comparar o desempenho motor do membro superior por meio dos testes padronizados: Teste de Função Manual de Jebsen–Taylor (JTT), Teste dos Nove Pinos – Nine-Hole Peg Test (9HPT) e Teste de Caixa e Blocos – Box and Block Test (BBT);
- ✓ Comparar o desempenho em testes de destreza manual entre a TENS sensorial e a estimulação sham.

5. Justificativa

O acidente vascular cerebral (AVC) permanece como uma das principais causas de incapacidade adquirida no mundo, com impacto expressivo sobre as funções sensório-motoras do membro superior, a destreza manual e a participação em atividades de vida diária e papéis sociais. Em indivíduos na fase crônica, a espasticidade e padrões sinérgicos anormais frequentemente limitam a execução eficiente de movimentos finos (ex.: preensão, manipulação e transporte de objetos), mesmo quando a força muscular residual e a cognição são suficientes para o engajamento terapêutico. Diante disso, há necessidade de estratégias adjuvantes que, associadas ao treino orientado à tarefa, abram “janelas imediatas” de melhor desempenho para potencializar a prática funcional e consolidar aprendizagens motoras relevantes para a vida real.

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em nível sensorial é um recurso seguro, de baixo custo e facilmente implementável nos serviços de reabilitação, capaz de modular aferências somatossensoriais e, com isso, influenciar circuitos motores. A literatura neurofisiológica sobre estimulação elétrica periférica (EEP) mostra que a resposta do sistema corticospinal depende criticamente dos parâmetros de estimulação (intensidade, frequência e padrão da corrente). Em estudo experimental com adultos saudáveis, Chipchase, Schabrun & Hodges (2011) demonstraram que: (i) estimulação em intensidade sensorial (abaixo do limiar motor), tanto em 10 Hz quanto em 100 Hz, reduz a excitabilidade corticospinal; (ii) estimulação com padrão que mimetiza contração voluntária (≈ 30 Hz, com rampas “on/off”) aumenta a excitabilidade; e (iii) estimulação

nociceptiva (acima do limiar motor, desconfortável) reduz a excitabilidade—efeitos observados no músculo estimulado e no antagonista.

Esses achados reforçam que pequenas mudanças de dose e padrão geram efeitos opostos no córtex motor, tornando indispensável padronizar o protocolo quando se investiga desfechos funcionais imediatos. Embora tais evidências sejam robustas do ponto de vista fisiológico, persiste uma lacuna clínica: até que ponto a TENS sensorial, aplicada concomitantemente ao treino orientado à tarefa, se traduz em melhora imediata de desempenho (tempo/velocidade e habilidade manual) em adultos com AVC crônico e espasticidade? A resposta tem relevância direta para a prática baseada em evidências, pois pode orientar “priming sensorial” antes/durante treinos funcionais, otimizando sessões em contextos reais.

6. Metodologia

6.1 Participantes

Participarão do estudo 44 indivíduos com a condição de saúde de acidente vascular cerebral (AVC) em fase crônica, em acompanhamento no Centro Especializado em Reabilitação II (CER II) do município de Varginha – MG.

Os participantes do estudo serão alocados em dois grupos: o grupo experimental (GE), composto por 22 indivíduos com AVC, que receberão a aplicação de TENS sensorial (TENS ativa) associada ao treino orientado à tarefa; e o grupo controle (GC), composto por 22 indivíduos com AVC, que receberá a estimulação sham (TENS simulada) associada ao treino orientado à tarefa.

Critérios de inclusão

- ✓ Idade igual ou superior a dezoito anos.
- ✓ Condição de saúde de acidente vascular cerebral (AVC) em fase crônica, com tempo mínimo de seis meses.
- ✓ Sensibilidade superficial e profunda preservada, segundo a Avaliação Sensorial de Nottingham (LIMA et al., 2010).
- ✓ Não apresentar déficit cognitivo, segundo o Miniexame do Estado Mental (MEEM). Será considerada a nota de corte proposta por Brucki et al. (2003), 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para pessoas com escolaridade de 1 a 4 anos; 26,5 para 5 a 8 anos; 28 para aqueles com 9 a 11 anos e 29 para mais de 11 anos.
- ✓ Estar em acompanhamento em serviço de reabilitação fisioterapêutica
- ✓ Concordar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Critérios de exclusão

- ✓ Exibir qualquer outra doença neurológica associada;
- ✓ Possuir AVC bilateral e/ou AVC cerebelar;
- ✓ Apresentar evidência clínica de lesões encefálicas múltiplas;
- ✓ Apresentar afasia;
- ✓ Apresentar grau de espasticidade ≥ 2 na Escala de Ashworth Modificada.
- ✓ Apresentar hipotonia em membro superior;
- ✓ Expressar dor no membro superior mais acometido, determinada pelo escore ≥ 4 na escala visual analógica.

6.2 Descrição da coleta de dados

Instrumentos

Um questionário semiestruturado para caracterizar os indivíduos selecionados para o estudo contendo informações sobre: idade, data de nascimento, sexo, estado civil, anos de estudo, profissão, acesso a serviços de saúde, condições socioeconômicas, transporte, suporte familiar adequado, uso de órtese, tipo de AVC, presença de fatores de risco para o AVC, dominância pré-lesão, hemisfério cerebral afetado, lado do corpo mais acometido, tempo de lesão, data da lesão e da avaliação e queixa funcional do membro superior será aplicado.

Os participantes serão avaliados em dois momentos antes (T1) e após (T2) a terapia com a TENS. A avaliação funcional foi realizada de acordo com os componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

Para garantir a elegibilidade da amostra, os participantes serão avaliados previamente quanto a funções e estruturas do corpo da CIF por meio de instrumentos padronizados.

Miniexame de Estado Mental (MEEM) foi utilizado para rastreio de comprometimento cognitivo. O *score* do MEEM pode variar de zero a 30 pontos, *score* entre 25 a 30 pontos indicam ausência de comprometimento cognitivo (BRUCKI *et al.*, 2003).

Escala de Ashworth Modificada, a qual quantifica o tônus muscular de acordo com a resistência percebida durante a movimentação passiva das articulações, classificando os segmentos acometidos de zero (tônus muscular normal) a quatro (parte rígida em extensão ou flexão) – BOHANNON; SMITH, 2000 –,

Avaliação Sensorial de Nottingham, os itens sensação tátil e estereognose serão pontuados entre zero (ausente), um (alterado), dois (normal) ou não testado. Para 60 mensurar a propriocepção contida no teste foram pontuados zero (ausente), um (execução do movimento na direção errada), dois (direção do movimento > 10 °), três (normal ou posição <10 °) e não testável. Quanto à discriminação entre dois pontos: zero (ausente), um (> 3 mm nos dedos e > 8 mm na mão), dois (<3 mm nos dedos e <8 mm na mão). O *score* total para o lado do corpo não afetado varia de 0 a 90 e para os afetados de 0 a 108 (LIMA *et al.*, 2010).

Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer, domínio FM-MS, instrumento que avalia o comprometimento sensorio-motor de pacientes com AVC. A avaliação contempla as estruturas do membro superior: ombro, cotovelo, antebraço, punho e mão. Avaliando o controle motor sob a atividade reflexa, sinergia flexora e extensora, coordenação motora e velocidade e desempenho motor. Este estudo utilizará o domínio do membro superior com 66 pontos. A pontuação ocorre em uma escala ordinal de três pontos (0 = nenhuma performance; 1 = performance parcial; 2 = performance completa) aplicada para cada item, quanto maior a pontuação maior o comprometimento sensorio-motor (MAKI *et al.*, 2006).

No componente da CIF relacionado às atividades, serão utilizados testes padronizados de destreza manual e desempenho funcional do membro superior.

Teste de Função Manual de Jebsen e Taylor – *Jebsen Test of Hand Function (JTHF)*

O teste consiste na medida de tempo gasto (segundos) para realizar cada uma das sete tarefas: escrever, virar cartas, pegar pequenos objetos, simular alimentação, empilhar peças, pegar objetos largos e leves e pegar objetos largos e pesados. As tarefas serão realizadas com o material específico que acompanha o *kit* comercializado para o teste JTHF. O avaliador orientará a execução sequencial das tarefas mediante à demonstração e orientação verbal em cada uma das sete atividades solicitadas. Todas as tarefas serão realizadas, duas vezes, com ambas as mãos, iniciando-se com a mão não dominante, seguida da mão dominante. O tempo máximo estipulado por subteste é de 120 segundos e quanto menor o tempo empregado para realizar as tarefas do JTHF, maior a funcionalidade (FERREIRO; SANTOS; CONFORTO, 2010).

Teste dos Nove Pinos – *Nine-Hole Peg Test (NHPT ou 9HPT)*

O teste consiste em analisar o tempo necessário para colocar e retirar nove pinos de madeira em nove orifícios. Um teste de familiarização deve ser realizado antes do teste efetivo ser cronometrado. O teste deve ser iniciado com a mão dominante, seguida da mão não dominante. É necessário fazer o teste duas vezes para cada mão, deve haver um descanso de 15 a 30 segundos entre as tentativas. A variável registrada nesse teste é o tempo gasto para a execução da tarefa, o tempo máximo é de 300 segundos, ou seja, 5 minutos (GRICE *et al.*, 2003).

Teste de Caixa e Blocos – *Box And Blocks Test (BBT)*

O teste avalia a habilidade manual por meio da quantificação do número de blocos transferidos, de um compartimento para outro de uma caixa de madeira por meio de uma divisória central, durante um minuto. O resultado do teste é expresso por um escore que indica o número máximo de blocos transportados durante um minuto (blocos/minuto). Antes de começar, deve ser oferecido um período de 15 segundos para familiarização com o teste para cada membro. Após a familiarização, o teste será realizado uma vez e iniciado com a mão dominante, seguida da mão não dominante (CHANUBOL *et al.*, 2012).

No componente da CIF relacionado à participação, será utilizada a Escala de Impacto do AVC – Stroke Impact Scale (SIS), validada para a língua portuguesa (CAROD-ARTAL, 2008).

Escala de Impacto do AVC – *Stroke Impact Scale (SIS)*

Mensura a qualidade de vida relacionada à saúde, validada para aplicação na língua portuguesa (CAROD-ARTAL, 2008), sendo composta por oito domínios (força, função manual, mobilidade, atividades de vida diária (AVD) e instrumentais de vida diária (AIVD), memória, comunicação, emoção e participação social). Os escores de cada domínio variam de 0 a 100, sendo que altos escores indicam melhor qualidade de vida. Quatro domínios (força, função manual, mobilidade e AVD/AIVD) podem ser avaliados em conjunto formando um domínio denominado físico. A SIS ainda possui uma questão que mensura uma medida independente sobre a percepção global do paciente em relação 34 amplitudes possíveis de pontuação a sua recuperação após o AVC, graduando entre 0

(sem recuperação) a 100 (total recuperação). Cada domínio é composto por várias perguntas que variam de 4 a 11 e pontuadas de 1 a 5 de acordo com o grau de dificuldade, tempo gasto e quantidade de força. A SIS utiliza a seguinte fórmula: escala transformada = (pontuação real – menor pontuação possível) X 100. A SIS é importante do ponto de vista biopsicossocial para a reabilitação de indivíduos com AVC e é utilizada para avaliar a participação, por aproximar a reabilitação à vida real do indivíduo, incluindo sua rotina, valores, trabalho e família (WHO, 2008).

6.3 Procedimentos

Será realizada uma única sessão de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em nível sensorial, aplicada de forma concomitante ao treino orientado à tarefa, com duração total de quarenta minutos. Neste estudo, será utilizado um aparelho portátil de TENS da marca IBRAMED, equipamento nacional certificado pela Anvisa, amplamente empregado na prática clínica fisioterapêutica. Trata-se de um dispositivo leve, de fácil manuseio e transporte, com visor digital e programação simples, que permite ajustar frequência, largura de pulso e intensidade da corrente. Possui canais independentes, bateria recarregável e saída para eletrodos de silicone-carbono ou autoaderentes.

O grupo experimental será composto por participantes que receberão a TENS ativa durante todo o período da sessão, associada ao treino funcional do membro superior acometido mais acometido. Já o grupo controle será composto por participantes que receberão a TENS sham (estimulação simulada) durante o mesmo período, igualmente combinada ao treino orientado à tarefa funcional do membro superior mais acometido.

Protocolo TENS sensorial (ativa)

Eletrodos: auto-adesivos 5×5 cm no membro superior mais acometido. Os eletrodos serão posicionados sobre o ventre dos músculos flexores de punho e dedos, no antebraço volar, de forma a estimular aferências sensoriais da região.

Parâmetros: Modo: Convencional (contínuo) com VIF (variação de intensidade e frequência) ativado. Frequência: 100 Hz, largura de pulso (duração de pulso): 300 µs e intensidade será ajustada até o limiar sensorial, proporcionando sensação de parestesia clara e confortável, sem indução de resposta motora (abaixo do limiar motor).

Tempo de aplicação: 40 minutos, concomitante ao treino orientado à tarefa.

Protocolo TENS Sham (simulada)

Os eletrodos serão posicionados sobre os músculos flexores de punho, no mesmo local descrito para a TENS ativa. Após a preparação da pele, a intensidade será inicialmente ajustada até que o participante perceba uma leve parestesia (limiar sensorial). Em seguida, a intensidade será gradualmente reduzida até zero em aproximadamente 30 a 60 segundos, de modo imperceptível ao participante. Durante todo o período da intervenção (40 minutos), o equipamento permanecerá ligado e com os indicadores externos ativos (luzes e sons), garantindo aparência idêntica à da condição ativa.

7. Análise dos dados

A estatística será feita por meio de análise descritiva e inferencial. Para análise dos dados será utilizado o programa estatístico SPSS.

8. Desenho do estudo

Este estudo caracteriza-se como um ensaio clínico transversal, randomizado e cego, conduzido com dois grupos paralelos: um grupo experimental, que receberá a aplicação da TENS em nível sensorial ativo, e um grupo controle, submetido à TENS sham (simulada). Todos os participantes serão avaliados antes e imediatamente após a intervenção, sendo mantido o cegamento quanto à condição recebida.

9. Resultados esperados

Espera-se que a aplicação de uma sessão de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em nível sensorial, realizada de forma concomitante ao treino orientado à tarefa, proporcione incremento das aferências sensoriais no membro superior acometido. Tal efeito poderá modular a excitabilidade cortical e repercutir sobre a espasticidade, favorecendo maior eficiência no desempenho motor imediato.

Considera-se provável que os participantes do grupo experimental apresentem melhora significativa nos testes funcionais e de destreza manual — Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTHF), Box and Block Test (BBT) e Nine-Hole Peg Test (9HPT) — em comparação ao grupo sham.

Além disso, espera-se que os achados reforcem a viabilidade clínica da TENS sensorial como recurso adjuvante, de fácil aplicabilidade e baixo custo, com potencial de contribuir para protocolos de reabilitação mais eficazes em indivíduos com acidente vascular cerebral crônico.

10. Riscos

Os riscos relacionados à participação no estudo são considerados mínimos. Entre eles, destacam-se:

Desconforto leve na pele devido ao uso dos eletrodos (ex.: vermelhidão transitória).

Minimização: serão utilizados eletrodos adequados e descartáveis, com higienização prévia da pele; a integridade cutânea será inspecionada antes e após cada sessão.

Sensação desagradável em caso de ajuste inadequado da intensidade.

Minimização: a intensidade será ajustada individualmente até o limiar sensorial, garantindo apenas sensação de parestesia confortável. O participante poderá solicitar a interrupção a qualquer momento.

Fadiga leve associada à execução das tarefas motoras.

Minimização: serão respeitados intervalos de descanso entre as tarefas, e o participante será constantemente monitorado quanto a sinais de cansaço ou desconforto.

Todos os riscos são reversíveis e monitorados durante todo o procedimento pelo pesquisador responsável. Em caso de qualquer intercorrência, a sessão será imediatamente interrompida e o participante orientado quanto às condutas necessárias.

11. Benefícios

Diretos

Potencial incremento das aferências sensoriais no membro superior acometido, favorecendo a modulação da espasticidade e repercutindo em melhora imediata do desempenho motor.

Indiretos

- ✓ Geração de evidências científicas que podem subsidiar novas práticas em reabilitação fisioterapêutica.
- ✓ Valorização do uso da TENS como recurso seguro, de baixo custo e de fácil aplicabilidade nos serviços de saúde.

12. Desfecho primário

A diferença no desempenho motor do membro superior, avaliada por meio dos testes padronizados de destreza manual e habilidade funcional — Teste de Função Manual de Jebsen–Taylor (JTHF), Teste de Caixa e Blocos (BBT) e Teste dos Nove Pinos (9HPT) — comparando os resultados obtidos após a aplicação da TENS ativa em relação à TENS sham (simulada).

13. Critérios de encerramento ou suspensão da pesquisa

A pesquisa será encerrada caso ocorra uma perda amostral igual ou superior a 45%.

14. Cronograma de execução

Identificação da etapa	Data de início	Data de término
1. Revisão Bibliográfica	08.07.2025	29.07.2025
2. Elaborar projeto de pesquisa	30.07.2025	03.08.2025
3. Envio do projeto ao CEP	10.08.2025	12.08.2025
4. Treinamento (instrumentos de medida)	19.08.2025	22.08.2025
5. Coleta de dados	01.09.2025	12.01.2026
6. Processamento dos dados e análise estatística	12.01.2026	02.02.2026
7. Redação do artigo e tese	03.02.2026	24.02.2026

8. Apresentação dos resultados da pesquisa em eventos e congressos e defesa da tese	02.03.2026	31.03.2026
---	------------	------------

15. Orçamento

Identificação do Orçamento	Tipo	Valor em Reais (R\$)
Instrumentos de avaliação	Custeio	200,0
Papel e impressão	Custeio	100,0
Total		300,0

CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL

Prezada Sra. Carla Paiva Foresti
 Presidente da Fundação Varginhense de Assistência aos Excepcionais

Venho, por meio desta, solicitar a autorização de Vossa Senhoria para a realização da coleta de dados referente à pesquisa intitulada como “Efeito imediato de uma sessão de estimulação elétrica nervosa transcutânea em nível sensorial no desempenho motor do membro superior em adultos com acidente vascular cerebral crônico”, sob minha responsabilidade como pesquisadora e professora dos cursos da área da saúde da FEPESMIG/UNIS.

O estudo tem como objetivo avaliar o efeito imediato de uma sessão de TENS em nível sensorial, aplicada durante tarefa motora, sobre o desempenho motor do membro superior em adultos com AVC crônico. Para tanto, serão avaliados 44 indivíduos com diagnóstico de AVC há, no mínimo, seis meses, atendidos em serviços de reabilitação no município de Varginha – MG. Os participantes do estudo serão alocados em dois grupos: o grupo experimental (GE), composto por 22 indivíduos com AVC, que receberá a aplicação de TENS sensorial (TENS ativa) associada ao treino orientado à tarefa; e o grupo controle (GC), composto por 22 indivíduos com AVC, que receberá a estimulação sham (TENS simulada) associada ao treino orientado à tarefa.

Espera-se que a aplicação de uma sessão de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em nível sensorial, realizada de forma concomitante ao treino orientado à tarefa, proporcione incremento das aferências sensoriais no membro superior acometido. Tal efeito poderá modular a excitabilidade cortical e repercutir sobre a espasticidade, favorecendo maior eficiência no desempenho motor imediato.

Informo que o projeto será submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da FEPESMIG, comprometendo-me a encaminhar a Vossa Senhoria uma cópia do parecer ético após sua emissão. Ressalto que todos os dados obtidos serão mantidos em absoluto

sigilo, em conformidade com as resoluções vigentes sobre pesquisas envolvendo seres humanos, e que serão utilizados exclusivamente para os fins deste estudo.

Desde já, coloco-me à disposição para esclarecimentos de qualquer dúvida que possa surgir.

Antecipadamente agradeço à colaboração.

Varginha, 25 de Agosto de 2025.

Fernanda de Oliveira Yamane
Pesquisadora responsável

PARA PREENCHIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Autorizado () Não autorizado ()

Assinatura _____ Data: ____/____/____.

Carimbo: _____.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do Pesquisador Responsável: Fernanda de Oliveira Yamane

E-mail do Pesquisador Responsável: fernandayamane@gmail.com

Título da pesquisa: “Efeito imediato de uma sessão de estimulação elétrica nervosa transcutânea em nível sensorial no desempenho motor do membro superior em adultos com acidente vascular cerebral crônico”.

Instituição de Vínculo da Pesquisa: Unis Contato com a Instituição: etica@unis.edu.br ou (35) 3219-5033 (Helena)

Definição: O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, com função pública, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – Res. CNS 466/2012).

1. Natureza da pesquisa: Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “Avaliar o efeito imediato de uma sessão de TENS em nível sensorial, aplicada durante tarefa motora, sobre o desempenho motor do membro superior em adultos com AVC crônico.” em virtude do seu cadastrado no Setor de Fisioterapia, do Centro Especializado de Reabilitação (CER II), do município de Varginha – MG e possuir como condição de saúde Acidente Vascular Cerebral, na fase crônica. Essa pesquisa será realizada pela professora Fernanda de Oliveira Yamane e vinculada ao Centro Universitário do Sul de Minas UNIS – MG.

2. Esta pesquisa está sob coordenação: Profa. Fernanda de Oliveira Yamane e vinculada ao Centro Universitário do Sul de Minas UNIS – MG.

3. Participação: Caso o(a) senhor(a) decida aceitar o convite, será submetido aos seguintes procedimentos: será realizada uma única sessão de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em nível sensorial, aplicada de forma concomitante ao treino orientado à tarefa, com duração total de quarenta minutos. O tempo previsto da intervenção será de duas horas.

- 4. Participantes da pesquisa:** participarão dessa pesquisa pacientes com Acidente Vascular Cerebral há pelo menos 6 meses, com idade acima de 18 anos, com queixa de funcionalidade relacionada a função motora do membro superior mais acometido.
- 5. Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo o sr. (sra.) permitirá que a pesquisadora obtenha dados que serão utilizados para quantificar os efeitos da intervenção. A sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá desistir e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador ou com Setor de Fisioterapia, do Centro Especializado de Reabilitação (CER II), do município de Varginha – MG.
- 6. Sobre as entrevistas:** a entrevista será verbal, com gravações caso seja necessário, com suas respostas anotadas com caneta no próprio questionário pelo(a) pesquisador(a). Haverá registro fotográfico da conduta realizada, autorizado pelo sr. (sra.), para que os pesquisadores possam fazer constar em seu documento final para a instituição.
- 7. Sobre as intervenções:** V.Sa será utilizados eletrodos auto-adesivos posicionados no antebraço do membro superior mais acometido, A estimulação elétrica será aplicada de forma contínua, ajustada para gerar sensação sensorial clara e confortável. A aplicação terá duração de 40 minutos, realizada concomitantemente ao treino orientado à tarefa.
- 8. Riscos e desconforto:** Os riscos são mínimos, podendo ocorrer leve desconforto cutâneo, sensação desagradável com ajuste inadequado da intensidade ou fadiga durante as tarefas. Todos serão prevenidos por meio de eletrodos adequados, ajuste individual da estimulação e pausas regulares. Em caso de intercorrência, a sessão será interrompida e o participante orientado.
- 9. Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente os pesquisadores terão conhecimento dos dados e se comprometem a manter a informações sob sigilo.
- 10. Benefícios: Potencial incremento das aferências sensoriais no membro superior acometido, favorecendo a modulação da espasticidade e repercutindo em melhora imediata do desempenho motor.**
- 11. Ressarcimento de Despesas:** o sr. (sra.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa.
- 12. Pagamento:** de acordo com a legislação vigente, sua participação neste projeto de pesquisa será de livre e espontânea vontade, e nada lhe será pago pela sua participação.
- 13. Garantia de Busca de Indenização:** este documento não lhe garante nenhuma indenização, mas a V.Sa. pode buscar indenização caso se sinta de alguma forma prejudicada durante o transcorrer da pesquisa ou após sua finalização e divulgação dos resultados.
- 14. Protocolo Aprovado:** por fim, informa-se a V.Sa. que esta pesquisa foi previamente analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FEPESMIG, tendo sido aprovado e registrada com o número CAAE_____

Após estes esclarecimentos, caso o sr.(a) se sinta plenamente esclarecido, solicitamos o seu livre consentimento para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Nome e Assinatura do Participante da Pesquisa

Nome e Assinatura do Pesquisador Responsável _____ Data: ____/____/____

FICHA DE COLETA DE DADOS

Data da entrevista: _____ Horário da entrevista: _____

Nome paciente: _____

Data de Nascimento: _____ Idade: _____

Endereço: _____

Telefone de Contato: _____

Profissão: _____ Estado Civil: _____

Anos de Estudo: _____ Sexo: _____

Condições socioeconômicas: _____

Tipo de transporte: _____

Suporte familiar: _____

Usa órtese: _____

Fatores de Riscos para o AVC: _____

Dominância pré-lesão: () direito () esquerdo

Tipo de AVC: () Isquêmico () Hemorrágico

Hemisfério Cerebral Afetado: () direito () esquerdo

Lado do corpo mais acometido: : () direito () esquerdo

Data do AVC: _____ Tempo de lesão: _____

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

" Agora faremos algumas perguntas para saber como está sua memória. Não se preocupe com os resultados das questões"

ORIENTAÇÃO

- Dia do mês (1 ponto)..... ()
Mês (1 ponto)..... ()
Ano (1 ponto)..... ()
Hora aproximada (1 ponto)..... ()
Local específico (andar, sala, setor) (1 ponto)..... ()
Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto)..... ()
Cidade (1 ponto)..... ()
Estado (1 ponto)..... ()

MEMÓRIA IMEDIATA

Fale 3 palavras não relacionadas. Ex: pente; rua e azul

Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras.

Dê 1 ponto para cada resposta correta..... ()

Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá pergunta-la novamente.

ATENÇÃO E CÁLCULO

O Sr.(a) faz cálculos? (1) Sim (2) Não

Se a resposta for positiva, pergunte:

01) se de 100 reais forem tirados 7, quanto resta?..... ()

02) E se tirarmos mais 7 reais, quanto resta?..... ()

03) deste valor se tirarmos mais 7 reais, quanto resta?..... ()

04) e se tirarmos mais 7 reais, quanto resta?..... ()

05) finalmente se tirarmos mais 7 reais, quanto resta?..... ()

(total de 5 subtrações, 1 ponto para cada cálculo correto)

Se a resposta for não, peça a ele(a) que solete a palavra "MUNDO" de trás para frente.

M.....() U.....() N.....() D.....() O.....()

MEMÓRIA RECENTE

Há alguns minutos, o Sr (a) repetiu uma série de três palavras. Por favor, diga-me agora quais ainda se lembra:

Pente (1 ponto)..... ()

Rua (1 ponto)..... ()

Azul (1 ponto)..... ()

LINGUAGEM

Mostre uma caneta e um relógio de pulso e pergunte-lhe

Caneta (1 ponto)..... ()

Relógio (1 ponto)..... ()

Anote um ponto para cada resposta correta (permita dez segundos para cada objeto)

Repita a frase que eu vou lhe dizer (pronunciar em voz alta, bem articulada e lentamente)

"NEM AQUI, NEM ALÍ, NEM LÁ" (1 ponto)..... ()

Siga uma ordem de três estágios:

- “Tome um papel com a mão direita” (1 ponto) ()
- “Dobre-o ao meio” (1 ponto) ()
- “Ponha-o no chão” (1 ponto) ()

Dê ao entrevistado uma folha de papel, na qual esteja escrito em letras grandes: “FECHE OS OLHOS”.

Diga-lhe: leia este papel e faça o que está escrito, permita dez segundos (1 ponto) ()

Pedir ao entrevistado que escreva uma frase em um papel em branco.

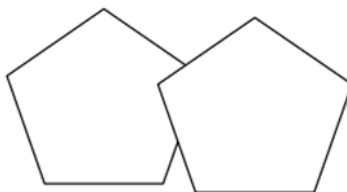
O Sr (a) poderia escrever uma frase completa de sua escolha?

Contar um ponto se a frase tem sujeito, verbo, predicado, sem levar em conta erros de ortografia ou de sintaxe (1 ponto)..... ()

Por favor, copie este desenho.

(Entregue ao entrevistado o desenho e peça-o para copiar).

A ação está correta se o desenho tiver dois pentágonos com intersecção de um ângulo. Anote um ponto se o desenho estiver correto (1 ponto)..... ()



PONTUAÇÃO TOTAL..... ()

ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA

Grau		Observação clínica
0		Tônus normal.
1		Aumento do tônus no início ou no final do arco de movimento.
1+		Aumento do tônus em menos da metade do arco de movimento, manifestado por tensão abrupta e seguido por resistência mínima.
2		Aumento do tônus em mais da metade do arco de movimento.
3		Partes em flexão ou extensão e movidos com dificuldade.
4		Partes rígidas em flexão ou extensão.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE NOTTINGHAM

Data da avaliação: ____/____/____

Nome: _____

Data do AVC: ____/____/____

Idade: _____ Data de Nascimento: _____

Tipo do AVE (H/I): _____

Lado do corpo afetado: () Direito () Esquerdo () Nenhum

Presença de edema: () Sim ()

() Ambos Se AMBOS, lado avaliado: _____

Não Se sim, onde? _____

Sensação Tátil													
Regiões do Corpo	Toque Leve		Pressão		Picada		T°		Localização Tátil		Toque Bilateral Simultâneo		Proprio
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	
Face													
Tronco													
Ombro													
Cotovelo													
Punho													
Mão													
Quadril													
Joelho													
Tornozelo													
Pé													

T° = temperatura; Proprio = propriocepção

ESTEREOGNOSIA

<input type="checkbox"/>	Moeda de R\$ 0,01	<input type="checkbox"/>	Caneta esferográfica	<input type="checkbox"/>	Pente	<input type="checkbox"/>	Esponja	<input type="checkbox"/>	Xícara
<input type="checkbox"/>	Moeda de R\$ 0,10	<input type="checkbox"/>	Lápis	<input type="checkbox"/>	Tesoura	<input type="checkbox"/>	Flanela	<input type="checkbox"/>	Copo
<input type="checkbox"/>	Moeda de R\$ 1								

DISCRIMINAÇÃO ENTRE DOIS PONTOS

PONTUAÇÃO

Palma da Mão	mm	Pontuação
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Pontas dos dedos	mm	Pontuação
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sensação Tátil e Estereognosia	Propriocepção	Discriminação entre 2 pontos
0: Ausente	0: Ausente	0: Ausente
1: Alterado	1: Execução do movimento (direção errada)	1: >3mm dedos e >8 mm mão
2: Normal	2: Direção do movimento (>10°)	2: <3mm dedos e <8 mm mão
4 a 9: Não testável	3: Normal ou posição articular <10°	4 a 9: Não testável
	4 a 9: Não testável	

FUGL MEYER – EXTREMIDADE SUPERIOR - AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO SENSÓRIO MOTORA

A. EXTREMIDADE SUPERIOR (posição sentada)

Paciente:					
Dominância:	Direito	()	Esquerdo	()	
I. Atividade reflexa	Sem atividade reflexa		Atividade reflexa presente		
Lado mais acometido	Direito	()	Esquerdo	2	()
Flexores: bíceps	0				
Extensores: tríceps	0		2		
Subtotal I (Máx. 4)					

II. Movimento voluntário dentro de sinergias

SINERGIA FLEXORA	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	
Elevação (escapular)				0 - tarefa não pode ser realizada completamente 1 - tarefa pode ser realizada parcialmente 2 - tarefa é realizada perfeitamente
Retração do ombro				
Rot. Ext. do ombro				
Flexão de cotovelo				
Supinação de antebraço				
Pontuação total (12)				
Subtotal I (Máx. 12)				
SIENRGIA EXTENSORA	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	
Ad e Rot. Int do ombro				0 - tarefa não pode ser realizada completamente 1 - tarefa pode ser realizada parcialmente 2 - tarefa é realizada perfeitamente
Extensão do cotovelo				
Pronação de antebraço				
Pontuação total (6)				
Subtotal II (Máx. 18)				

III. Movimento voluntário em sinergias mistas (sem compensações)

	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	
a. Mão a coluna lombar (mão sobre o colo)				0 - tarefa não pode ser realizada completamente 1 - tarefa pode ser realizada parcialmente (mão deve passar EIAS) 2 - tarefa é realizada perfeitamente (sem compensação)

b. Flex de ombro até 90°	0	1	2	0 - se o início do mov. o braço é abduzido ou o cotovelo é fletido
(cotovelo a 0° e antebraço neutro)				1 - se na fase final do mov., o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo
				2 - a tarefa é realizada perfeitamente
c. Prono-supinação	0	1	2	0 - Não ocorre posiciona/o correto do cotovelo e ombro e/ou pronação e supinação não pode ser realizada completamente
(cotovelo a 90° e ombro 0°)				1 - prono-supino pode ser realizada com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e o cotovelo estejam corretamente posicionados
				2 - a tarefa é realizada completamente
Subtotal III (Máx. 6)				

IV. Movimento voluntário com pequena ou sem sinergia

	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	
d. abdução ombro a 90° com cotovelo estendido e pronado				0 - não é tolerado nenhuma flexão de ombro ou desvio da pronação do antebraço no início do movimento 1 - realiza parcialmente ou ocorre flexão do cotovelo e o antebraço não se mantêm pronado na fase tardia do movimento 2 - a tarefa pode ser realizada sem desvio
e. flexão de ombro de 90° a 180° ()	0	1	2	0 - o braço é abduzido e cotovelo fletido no início do movimento 1 - o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo na fase final do movimento 2 - a tarefa é realizada perfeitamente
f. prono-supinação (cotov. estendido e ombro fletido de 30 a 90°)	0	1	2	0 - posição não pode ser obtida pelo paciente e/ou prono-supinação não pode ser realizada perfeitamente 1 - atividade de prono-supinação pode ser realizada mesmo com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e o cotovelo estejam corretamente posicionados 2 - a tarefa é realizada perfeitamente
Subtotal IV(Máx. 6)				

V. Atividade reflexa normal (avaliar somente se o subtotal IV for igual a 6) (Compare com o lado não afetado)

Bíceps, tríceps e flexores dos dedos	0	1	2	0 - dois ou três reflexos estão hiperativos
--------------------------------------	---	---	---	---

				1 - um reflexo esta marcadamente hiperativo ou dois estão vivos 2 - não mais que um reflexo esta vivo e nenhum esta hiperativo
Subtotal V (Máx. 2)				
Total A (pontuação máxima 36)				

B. PUNHO (apoio pode ser fornecido ao cotovelo para manter a posição inicial, sem apoio ao punho, cheque a ADM passiva antes do teste)

	Pontuação			Descrição da pontuação
a) Estabilidade em 15° de extensão. Cotovelo 90°, ombro 0° e pronação, c/resistência.	0	1	2	0 - não consegue estender o punho á 15° 1 - consegue estender em 15°, sem resistência 2 - estende 15° contra alguma resistência
b) Máxima flexo-extensão de punho, cotov. 90°, ombro 0°, dedos fletidos e pronação (auxílio se necessário)	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	
				0 - não ocorre movimento voluntário 1 - o paciente não move ativamente o punho em todo grau de movimento 2 - a tarefa pode ser realizada
c) Estabilidade em 15° de extensão (cotovelo 0°, antebraço pronado, leve (30°) de flexão-abdução de ombro.	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	
				0 - não consegue estender o punho á 15° 1 - consegue estender em 15°, sem resistência 2 - estende 15° contra alguma resistência
d) Máxima flexo-extensão, com cotovelo 0°, antebraço pronado e ombro 30°	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	
				0 - não ocorre movimento voluntário 1 - o paciente não move ativamente o punho em todo grau de movimento 2 - a tarefa pode ser realizada
e) Circundução: (cotovelo a 90°, antebraço pronado, braço ao lado do corpo)	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	
				0 - não ocorre movimento voluntário 1 - o paciente não move ativamente o punho em todo grau de movimento 2 - a tarefa pode ser realizada
Total B (pontuação máxima 10)				

C. MÃO (apoio pode ser fornecido ao cotovelo para manter flexão de 90°, sem apoio ao punho, os objetos são interpostos, a preensão deve ser ativa, comparar com a mão não afetada)

a) flexão em massa dos dedos	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - tarefa não pode ser realizada completamente 1 - tarefa pode ser realizada parcialmente 2 - tarefa é realizada perfeitamente
b) extensão em massa dos dedos	0	1	2	Descrição da pontuação
				0 - nenhuma atividade ocorre 1 - ocorre relaxamento (liberação) da flexão em massa 2 - extensão completa (comparado com mão não afetada)
c) Preensão I (preensão em gancho): art. meta- capofalangeana (II a V) estendidas e interfalangeanas distal e proximal. . Preensão contra Resistência	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - posição requerida não pode ser realizada 1 - a preensão é fraca 2 - a preensão pode ser mantida contra considerável resistência
d) Preensão II (preensão em chave - lateral) O paciente é instruído a aduzir o polegar e segurar um papel interposto entre o polegar e o dedo Indicador	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - a função não pode ser realizada 1 - o papel pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão 2 - um pedaço de papel é segurado firmemente contra um puxão
e) Preensão III (preensão em pinça/oposição) O paciente opõe a digital do polegar contra a do dedo indicador, com um lápis interposto	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - a função não pode ser realizada 1 - o lápis pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão 2 - o lápis é segurado firmemente
d) Preensão IV (preensão cilíndrica) Segurar com firmeza um objeto cilíndrico, com a superfície volar do primeiro segundo dedos contra	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - a função não pode ser realizada 1 - o objeto interposto pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão

os demais				2 - o objeto é segurado firmemente contra um puxão
-----------	--	--	--	--

e) Preensão V (preensão esférica) o paciente segura com firmeza uma bola de tênis	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - a função não pode ser realizada 1 - o objeto pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão 2 - o objeto é segurado firmemente contra um puxão
Total C (pontuação máxima 14)				

D. COORDENAÇÃO/VELOCIDADE (sentado, olhos vendados, levar o dedo indicador do apoio ao nariz, 5 vezes, o mais rápido possível)

a) Tremor	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - tremor marcante 1- tremor leve 2 - sem tremor
b) Dismetria	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - dismetria marcante 1 - dismetria leve/ 2 – semdismetria 2 - sem dismetria
c) Velocidade: Index-nariz 5 vezes, e o mais rápido que conseguir	Pontuação			Descrição da pontuação
	0	1	2	0 - 6 seg. mais lento que o lado não afetado 1 - 2 a 5 seg. mai s lento que o lado não afetado 2 - menos de 2 segundos de diferença
Total D (pontuação máxima 6)				

A. EXTREMIDADE SUPERIOR (I a V)	/36
B. PUNHO	/10
C. MÃO	/14
D. COORDENAÇÃO/VELOCIDADE	/06
TOTAL (FUNÇÃO MOTORA – A a D)	/66

Escala de Impacto do AVC – *Stroke Impact Scale (SIS)*

Essas questões são sobre problemas físicos que podem estar ocorrendo como resultado do AVE.

1. Na última semana, como você quantificaria a força...	Bastante força	Força considerável	Um pouco de força	Bem pouca força	Nenhuma força
a. Do seu braço que foi mais afetado pelo AVC?	5	4	3	2	1
b. Do seu aperto de mão no lado que foi mais afetado pelo AVC?	5	4	3	2	1
c. Da sua perna que foi mais afetada pelo AVC?	5	4	3	2	1
d. Do seu pé e tornozelo que foram mais afetados pelo AVC?	5	4	3	2	1

Essas questões são sobre sua memória e raciocínio.

2. Na última semana, quanta dificuldade você teve para...	Nenhuma dificuldade	Pouca dificuldade	Difícil	Muito difícil	Extremamente difícil
a. Lembrar de coisas que as pessoas acabaram de lhe falar?	5	4	3	2	1
b. Lembrar de coisas que aconteceram no dia anterior?	5	4	3	2	1
c. Lembrar de fazer coisas (manter compromissos marcados, tomar a medicação)?	5	4	3	2	1
d. Lembrar o dia da semana?	5	4	3	2	1
e. Concentrar-se?	5	4	3	2	1
f. Raciocinar rapidamente?	5	4	3	2	1
g. Resolver problemas do dia-a-dia?	5	4	3	2	1

Já essas questões são sobre como você se sente, mudanças no humor e sua capacidade para controlar as emoções desde o AVE.

3. Na última semana, com que frequência você...	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
a. Sentiu-se triste?	5	4	3	2	1
b. Sentiu-se sozinho?	5	4	3	2	1
c. Sentiu que é uma carga para os outros?	5	4	3	2	1
d. Sentiu-se desesperançoso?	5	4	3	2	1
e. Culpou-se por erros que cometeu?	5	4	3	2	1
f. Divertiu-se como antes?	5	4	3	2	1
g. Sentiu-se nervoso (a)?	5	4	3	2	1
h. Sentiu que a vida vale a pena?	5	4	3	2	1
i. Sorriu ao menos uma vez ao dia?	5	4	3	2	1

As próximas questões são sobre sua habilidade para se comunicar com outras pessoas, bem como sua habilidade para entender o que você lê ou ouve numa conversa.

4. Na última semana, quanta dificuldade você teve para...	Nenhuma dificuldade	Pouco difícil	Difícil	Muito difícil	Extremamente difícil
a. Dizer o nome de alguém que estava na sua frente?	5	4	3	2	1
b. Entender o que estava sendo dito em uma conversa?	5	4	3	2	1
c. Responder perguntas?	5	4	3	2	1
d. Nomear objetos corretamente?	5	4	3	2	1
e. Participar de uma conversa em grupo?	5	4	3	2	1
f. Falar ao telefone?	5	4	3	2	1
g. Ligar para alguém, selecionando o número e discando?	5	4	3	2	1

As questões seguintes perguntam sobre as tarefas que você precisa fazer durante o dia.

5. Nas últimas duas semanas, quanta dificuldade você teve para...	Nenhuma dificuldade	Pouco difícil	Difícil	Muito difícil	Não realizável
a. Cortar a comida com garfo e faca?	5	4	3	2	1
b. Vestir uma blusa?	5	4	3	2	1
c. Tomar banho sozinho?	5	4	3	2	1
d. Cortar as unhas dos pés?	5	4	3	2	1
e. Chegar ao banheiro a tempo?	5	4	3	2	1
f. Controlar sua bexiga (não perder urina)?	5	4	3	2	1
g. Controlar seu intestino (não perder fezes)?	5	4	3	2	1
h. Realizar serviços domésticos leves (limpar poeira, arrumar a cama, tirar o lixo, lavar a louça)?	5	4	3	2	1
i. Fazer compras?	5	4	3	2	1

j. Realizar serviços domésticos pesados (passar aspirador, lavar roupa, jardinagem)?	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

Já as próximas questões são sobre sua habilidade para locomover-se em casa e na rua.

As próximas questões são sobre sua habilidade para utilizar a mão que ficou mais prejudicada com o AVE.

7. Nas últimas duas semanas, quanta dificuldade você teve em usar a mão que foi mais afetada pelo AVC para...	Nenhuma dificuldade	Pouco difícil	Difícil	Muito difícil	Não realizável
a. Carregar objetos pesados (sacola de compras)?	5	4	3	2	1
b. Girar a maçaneta da porta?	5	4	3	2	1
6. Nas últimas duas semanas, quanta dificuldade você teve para...	Nenhuma dificuldade	Pouco difícil	Difícil	Muito difícil	Não realizável
c. Abrir uma lata ou jarra?	5	4	3	2	1
d. Amarrar o cadarço do sapato?	5	4	3	2	1
a. Ficar sentado sem perder o equilíbrio?	5	4	3	2	1
b. Pegar uma moeda?	5	4	3	2	1
b. Ficar em pé sem perder o equilíbrio?	5	4	3	2	1
c. Caminhar sem perder o equilíbrio?	5	4	3	2	1
d. Se deslocar da cama para a cadeira?	5	4	3	2	1
e. Andar um quarteirão?	5	4	3	2	1
f. Andar rápido?	5	4	3	2	1
g. Subir um lance de escada?	5	4	3	2	1
h. Subir vários lances de escada?	5	4	3	2	1
i. Entrar e sair do carro?	5	4	3	2	1

As últimas questões são sobre como o AVE pode ter modificado sua participação em atividades que costumava fazer, que eram importantes para você e que o ajudavam a ser feliz

8. Nas últimas quatro semanas, quanto tempo você esteve limitado em...	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
a. Seu trabalho (assalariado, voluntário, outros)	5	4	3	2	1
b. Suas atividades sociais?	5	4	3	2	1
c. Atividades recreativas tranquilas (artes, leitura)?	5	4	3	2	1
d. Atividades recreativas ativas (esporte, passeios, viagens)?	5	4	3	2	1
e. Seu papel como membro da família e/ou amigo?	5	4	3	2	1
f. Sua participação em atividades espirituais, religiosas?	5	4	3	2	1
g. Sua capacidade de controlar a vida como você deseja?	5	4	3	2	1

h. Sua capacidade de ajudar os outros?	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

9. Recuperação do AVC

Numa escala de 0 a 100, com 100 representando a recuperação total e 0 representando nenhuma recuperação, como tem sido a sua recuperação desde o seu AVC?

100 Recuperação completa

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0 Nenhuma recuperação

ABSTRACT (em Inglês)

Introduction: Adjunctive strategies, such as transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), can promote the increase of sensory afferents and modulate cortical excitability, impacting motor performance. Objective: To evaluate the immediate effect of a sensory-level TENS session, applied during a motor task, on upper limb performance in adults with chronic stroke. Methodology: Cross-sectional, randomized, and blinded study, with a sample of 40 individuals diagnosed with stroke six months or more ago, attended at the rehabilitation service in the municipality of Varginha – MG. The participants will be allocated into two parallel groups: experimental group (active sensory TENS) and control group (sham/simulated TENS). Motor performance will be assessed using the Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTT), the Box and Blocks Test (BBT), and the Nine-Hole Peg Test (9HPT). The statistical analyzes will include descriptive and inferential statistics, with comparisons between the groups before and after the intervention. Expected results: It is anticipated that the application of sensory TENS associated with task-oriented training will promote a greater increase in motor performance and manual dexterity compared to the sham condition, highlighting its potential as a low-cost adjunctive resource with clinical applicability in chronic stroke rehabilitation.

Keywords: *Chronic Cerebrovascular Accident; Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation; Upper Limb Motor Performance.*

REFERÊNCIAS

BOHANNON, R. W.; SMITH, M. B. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy*, v. 67, n. 2, p. 206-207, 1987.

BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

CAROD-ARTAL, F. J. et al. Versão brasileira da Escala de Impacto do Acidente Vascular Cerebral (SIS): validade e confiabilidade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 66, n. 3A, p. 483-490, 2008.

CHANUBOL, R. et al. A randomized controlled trial of cognitive strategy training to improve motor function after stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, v. 26, n. 1, p. 75-84, 2012.

CHIPCHASE, L. S.; SCHABRUN, S. M.; HODGES, P. W. Peripheral electrical stimulation to induce cortical plasticity: a systematic review of stimulus parameters. *Clinical Neurophysiology*, v. 122, n. 3, p. 456-463, 2011.

FERREIRO, K. N.; SANTOS, R. L. M.; CONFORTO, A. B. Psychometric properties of the Jebsen-Taylor Test of Hand Function in stroke patients. *Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 42, n. 10, p. 944-950, 2010.

GRICE, K. O. et al. Reliability of the 9-hole peg test of manual dexterity for children. *Occupational Therapy Journal of Research*, v. 23, n. 2, p. 73-80, 2003.

LIMA, K. et al. Nottingham Sensory Assessment: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 21, n. 1, p. 49-55, 2010.

MAKI, T. et al. Reliability and validity of the Fugl-Meyer assessment for stroke patients: a review. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, v. 15, n. 3, p. 125-133, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva: WHO, 2008.

