



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**EFEITOS DA TERAPIA DO ESPELHO NA FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO
SUPERIOR PARÉTICO DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE
VASCULAR CEREBRAL EM FASE CRÔNICA**

ISADORA VALÁCIO RESENDE

LAVRAS – MG

2024

ISADORA VALÁCIO RESENDE

**EFEITOS DA TERAPIA DO ESPELHO NA FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO
SUPERIOR PARÉTICO DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE
VASCULAR CEREBRAL EM FASE CRÔNICA**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Lavras como parte das
exigências do curso de graduação em
Fisioterapia.

ORIENTADORA

Profa. Dra. Laiz Helena de Castro Toledo Guimarães/ UNILAVRAS

LAVRAS – MG

2024

ISADORA VALÁCIO RESENDE

**EFEITOS DA TERAPIA DO ESPELHO NA FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO
SUPERIOR PARÉTICO DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE
VASCULAR CEREBRAL EM FASE CRÔNICA**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Lavras como parte das
exigências do curso de graduação em
Fisioterapia.

APROVADO EM: 17/06/2024

ORIENTADORA

Profa. Dra. Laiz Helena de Castro Toledo Guimarães/ UNILAVRAS

MEMBRO DA BANCA

Profa. Dra. Débora Almeida Galdino Alves/ UNILAVRAS

LAVRAS – MG

2024

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

R433e Resende, Isadora Valácio.
Efeitos da terapia do espelho na função motora do membro superior parético de indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral em fase crônica / Isadora Valácio Resende. – Lavras: Unilavras, 2024.

46f. : il.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Unilavras, Lavras, 2024.

Orientador: Prof.^a Laiz Helena de Castro Toledo Guimarães.

1. Terapia do espelho. 2. Acidente vascular cerebral. 3. Função motora. I. Guimarães, Laiz Helena de Castro Toledo. (Orient.). II. Título.

AGRADECIMENTOS

Não há como iniciar meus agradecimentos sem antes expressar minha gratidão à Deus. Agradeço pela dádiva da vida, pelos privilégios que tenho desfrutado ao longo dela, e pela fé que me sustenta diariamente.

Em segundo lugar, aos meus pais Arisio e Gilsara, cuja determinação e exemplo de integridade foram fundamentais na construção de quem sou hoje. A eles, devo a compreensão de que a honestidade, o respeito e a perseverança são os alicerces de todas as vitórias. Agradeço, de forma inefável, o amor e o cuidado com suas filhas. Para mim, vocês são os maiores exemplos de força e austeridade.

À minha irmã Olívia e ao meu namorado Raul, meu profundo agradecimento por acreditarem em mim, muitas vezes mais do que eu mesma. Seu encorajamento guiou meu caminho até aqui, mostrando-me que sou capaz de ir cada vez mais longe.

À minha Orientadora Laiz, expresso minha enorme gratidão pelo conhecimento compartilhado durante a elaboração deste trabalho. Sua paciência, apoio e estímulo constante foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Agradeço também à Luciana Lunkes, Coordenadora do curso, e à Clínica de Fisioterapia do Unilavras e seus colaboradores, por possibilitarem a realização deste trabalho e por fornecerem os recursos necessários para sua conclusão.

Por fim, meu sincero reconhecimento a toda equipe de docentes, funcionários, e colegas de turma, e em especial ao Murillo, pelo expressivo apoio no decorrer deste trabalho. Cada um de vocês protagonizou um papel crucial nesta jornada, tornando-a não apenas acadêmica, mas também humanizada.

RESUMO

Introdução. Acidente vascular cerebral (AVC) corresponde a uma das principais causas de incapacidade e a plegia/paresia do membro superior (MS) é tida como a mais significativa. **Objetivo.** Avaliar os efeitos da Terapia do Espelho (TE) na função motora do MS parético de indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral em fase crônica. **Método.** Estudo experimental de abordagem quantitativa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Unilavras (CAAE:58481922.6.0000.5116). A amostra foi composta por 10 indivíduos hemipatéticos com AVC unilateral, submetidos a avaliação da espasticidade pela Escala de Ashworth e da função motora do MS pela Escala Fugl-Meyer (EFM). O protocolo de intervenção consistiu de 12 sessões de TE com duração de 50 minutos e frequência de 4 vezes na semana, durante três semanas. **Resultados.** A amostra apresentou média de idade de 46.20 anos e a maior parte (60%) relatou tempo de lesão entre 1 e 3 anos. Após a TE foi possível identificar aumento significativo das funções motoras nas seguintes dimensões: movimentação passiva ($p=0.0138$), sinergia flexora ($p=0.0107$), movimentos com e sem sinergia ($P=0.0414$), função da mão ($p=0.0149$) e escore geral EFM ($p=0.0057$). Não houve melhora na espasticidade. **Conclusão.** Os efeitos da TE mostraram-se benéficos na melhora na função motora dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral em fase crônica.

Palavras-chave: Terapia do espelho; acidente vascular cerebral; função motora e membro superior.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
3 JUSTIFICATIVA	12
4 REVISÃO DE LITERATURA	13
4.1 Acidente vascular cerebral (AVC).....	13
4.2 Membro superior pós AVC	14
4.3 Terapia do Espelho (TE)	15
4.4 Neurônios espelho.....	16
5 MATERIAL E MÉTODO	17
5.1 Delineamento do estudo.....	17
5.2 Critérios éticos.....	17
5.3 Critérios de Inclusão.....	17
5.4 Critérios de Exclusão.....	18
5.5 Amostra	18
5.6 Instrumentos.....	19
5.7 Instrumentação e procedimentos	20
5.8 Análise dos dados	22
6. RESULTADOS	23
7 DISCUSSÃO	26
8 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31
ANEXOS	37
ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido	37
ANEXO B – Termo de autorização.....	40
ANEXO C - Questionário de anamnese	41
ANEXO D - Mini exame do estado mental (meem)	42
ANEXO E - Escala modificada de ashworth.....	43
ANEXO F - Escala de avaliação fugl-meyer.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da amostra	23
Tabela 2 - Escore final e subescores da EFM pré e pós terapia espelho	24
Tabela 3 - Distribuição e comparação de EMA pré e pós TE	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma da amostra.....	18
---	----

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é descrito como um quadro neurológico agudo sendo resultado de um distúrbio vascular encefálico, capaz de provocar lesão celular e danos às funções neurológicas do indivíduo acometido. Esse distúrbio pode ocorrer em função da obstrução de uma artéria, caracterizando o AVC como isquêmico ou em decorrência da ruptura de veias, categorizando-o como hemorrágico (JUNIOR et al., 2022).

O AVC é responsável por uma parcela significativa das incapacidades e problemas cognitivos e representa 5,2% de todas as mortes no mundo (ZHAO et al., 2022). Sua incidência é evidenciada com maior frequência nas populações marginalizadas e em comunidades com menor poder socioeconômico e seus efeitos nessas populações podem ser ampliados pela dificuldade na identificação dos sintomas e no acesso à saúde (POTTER; TANNOUS; VAHIDY, 2022). O envelhecimento da população mundial, associado aos maiores índices de doenças cardiovasculares demonstra relação direta com a prevalência do AVC (VIRANI et al., 2020). Segundo os dados do Global Burden of Disease 2016 Lifetime Risk of Stroke Collaborators, a probabilidade média global de uma pessoa sofrer um acidente vascular cerebral ao longo da vida aumentou de 22,8% em 1990 para 24,9% em 2016 (VOS et al., 2017).

Além de liderar o ranking de mortalidade adulta no Brasil juntamente das doenças cardiovasculares, o AVC é também considerado um dos motivos mais importantes de incapacitação. Embora exista uma alta prevalência do AVC tanto na população brasileira quanto mundial, a sobrevida também é elevada (FEREZIN; CASTRO; FERREIRA, 2020). No entanto, suas repercussões podem afetar significativamente a qualidade de vida, visto que as perdas pós AVC podem acontecer a níveis cognitivo, sensitivo, sensorial e, sobretudo, motor.

As sequelas motoras do AVC, facilmente identificadas por um padrão parético, frequentemente prejudica a locomoção e o equilíbrio ao comprometer membros inferiores e superiores (WU et al., 2021). Segundo Thieme et al. (2018) noventa por cento dos sobreviventes desenvolvem sequelas significativas pós AVC, e aproximadamente oitenta por cento dos acometidos manifestam deficiência motora no membro superior (MS). Essas deficiências do MS,

caracterizadas pela fraqueza, hipertonia em casos crônicos, instabilidade articular e perda do controle motor restringem cronicamente a independência funcional desses indivíduos ao promover limitações funcionais de alcance e manipulações de objetos (HATEM et al., 2016). Como muitas das atividades de vida diária envolvem movimentos precisos e coordenados dos membros superiores e das mãos, o desuso do membro afetado após o AVC resulta na redução funcional desse membro. Isso faz com que esses pacientes se tornem cada vez mais dependentes de assistência externa (LEE; JUNG-HO, 2019).

Embora as condutas convencionais sejam essenciais na avaliação e tratamento dos comprometimentos neurológicos primários, o aprendizado motor e as intervenções pautadas na prática de tarefas funcionais, são igualmente indispensáveis para a neuroreabilitação. Dessa forma, a fisioterapia baseada na reabilitação demonstra rápida melhora no funcionamento dos membros e na força ao prevenir atrofia muscular, rigidez articular, aumentar a independência e melhorar a qualidade de vida desses pacientes (HUANG et al., 2022).

Evidências sugerem que as intervenções terapêuticas eficazes para recuperar a função motora devem potencialmente se concentrar na prática de tarefas funcionais (VAN PEPPEN et al., 2004). A Terapia do Espelho (TE) elaborada por Ramachandran em 1992, foi inicialmente proposta na tentativa de amenizar os déficits sensório-motores no tratamento da dor fantasma. Trata-se de uma intervenção de fácil aplicabilidade com a intenção de reeducar o cérebro ao promover uma ilusão visual e cenestésica, baseada nos princípios de ativação do sistema neurônios espelhos (RAMACHANDRAN; RODGERS-RAMACHANDRAN, 1996). O uso do espelho na TE favorece o recrutamento do córtex pré-motor para possibilitar a reabilitação motora. Em níveis neurológicos e psicológicos, a TE pode ajudar a reverter as consequências do desuso no membro afetado (ALTSCHULER et al., 1999).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da Terapia do Espelho na função motora do membro superior parético de indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral em fase crônica.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar o comprometimento motor do membro superior parético;
- Analisar o grau de espasticidade do membro superior parético;

3 JUSTIFICATIVA

A justificativa deste estudo baseou-se na compreensão das limitações causadas pelo AVC, que podem impactar significativamente a qualidade de vida dos indivíduos. As sequelas pós-AVC podem ocorrer nos níveis cognitivo, sensitivo, sensorial e, especialmente, motor. Este último pode ser facilmente identificado pelo padrão parético nos membros contralaterais à lesão cerebral. A função do braço é afetada em 73% a 88% dos sobreviventes de AVC, dos quais 55% a 75% apresentam o braço hemiparético, resultando em incapacidades funcionais e restrições nas atividades diárias (MEDEIROS et al., 2014). Essas alterações, que causam uma importante limitação nos movimentos, também dificultam a execução das atividades da vida diária, tornando esses pacientes mais dependentes de terceiros.

Da perspectiva profissional, as intervenções fisioterapêuticas são fundamentais para fazer com que o paciente recupere o máximo de funções possíveis e reaprenda os movimentos afetados por essas sequelas. Embora as condutas convencionais sejam essenciais na avaliação e tratamento dos comprometimentos neurológicos primários, o aprendizado motor e as intervenções pautadas na prática de tarefas funcionais, são igualmente indispensáveis para a neuroreabilitação.

A terapia do espelho, mesmo tendo sido elaborada para o tratamento de pacientes com dor fantasma, tem se apresentado como uma alternativa para auxiliar a terapêutica dos pacientes com sequelas de AVC no membro superior. Por ser uma abordagem de baixo custo benefício e fácil aplicabilidade, ela representa um recurso bastante promissor na recuperação funcional do membro comprometido. No entanto, poucos estudos avaliaram os efeitos da TE na recuperação motora dos pacientes com sequelas motoras de AVC. Dessa forma, esse estudo representa um importante método para avaliar os efeitos dessa abordagem especificamente no membro superior parético de indivíduos em fase crônica de AVC.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Acidente vascular cerebral (AVC)

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma síndrome neurológica de caráter urgente. Além de ser considerada a segunda causa de morte no mundo, é a primeira causa de incapacitação no Brasil, com cerca de 17 milhões de vítimas por ano. Geralmente focal, de instalação súbita e rápida evolução, o AVC pode ser de natureza isquêmica ou hemorrágica. O primeiro ocorre pela obstrução de uma artéria encefálica, e o segundo, em decorrência do rompimento de algum vaso (JUNIOR et al., 2022).

É uma disfunção neurológica súbita que ocorre devido ao acometimento do sistema nervoso, resultando em comprometimentos sensoriomotores e cognitivos. As repercussões deixadas pelo AVC sucedem na dependência, aumento dos gastos financeiros e auxílio durante a execução das atividades de vida diária (AVDs) (SILVEIRA et al., 2017).

As causas do AVC podem ser multifatoriais, desencadeadas por fatores de risco modificáveis ou não modificáveis. Dentre os fatores de risco modificáveis estão a síndrome metabólica, o tabagismo, doenças cardíacas, dislipidemias, reposição hormonal, uso de álcool e drogas, entre outros. Em contrapartida, os fatores não modificáveis compreendem a idade, sexo e doenças hereditárias. O acompanhamento fisioterapêutico motor nos pacientes acometidos por AVC mostra-se necessário na recuperação da funcionalidade e conseqüentemente, na busca de uma melhor qualidade de vida. A fisioterapia proporciona, sobretudo, melhora da mobilidade, flexibilidade e coordenação motora, influenciando de forma positiva na independência funcional dos pacientes (SIQUEIRA; SCHNEIDERS; DA SILVA, 2019).

Dentre as incapacidades, dificuldades ou limitações geradas por um AVC, se destacam aquelas que afetam o sistema motor, sendo frequentemente observada pela hemiparesia contralateral à lesão cerebral. Fraqueza muscular, déficit sensoriomotor e assimetria postural são as sequelas motoras mais significativas e incapacitantes associadas à hemiparesia. Aproximadamente noventa por cento de todos os pacientes demonstrarão algum nível de prejuízo

motor com hemiparesia, seja severa, moderada ou leve (SHIROMOTO et al., 2017).

O tratamento para o AVC consiste em dois modelos, sendo estes de prevenção ou de reabilitação. A prevenção faz-se ao se estabelecer um estilo de vida saudável, afastando o indivíduo dos fatores de risco. Já a reabilitação, que é realizada após o evento, necessita de uma abordagem multiprofissional, com ênfase no tratamento fisioterapêutico para as sequelas sensório-motoras (JONSDOTTIR et al., 2017).

4.2 Membro superior pós AVC

O membro superior (MS) desempenha grande importância na funcionalidade e na capacidade motora efetiva para manipulação, apreensão e alcance, habilidades fundamentais para a realização da maioria das atividades de vida diária. A função do braço é afetada em setenta e três a oitenta e oito por cento dos sobreviventes pós-AVE, dentre os quais cinquenta e cinco a setenta e cinco por cento apresentam o braço hemiparético, gerando incapacidades nessas função e restrições de atividades. (MEDEIROS et al., 2014)

A paresia do membro superior é reconhecida como a seqüela de AVC mais significativa por impactar diretamente a função motora e limitar de forma expressiva, a independência e autonomia do paciente (SILVEIRA et al., 2017). Segundo Wen (2022), a disfunção motora do membro superior prevalente em aproximadamente oitenta por cento dos pacientes de AVC, pode apresentar determinado grau de melhora dentro de seis meses.

As limitações dos movimentos funcionais determinam de forma direta o nível de independência do indivíduo nas suas atividades diárias e impactam de maneira expressiva, em sua qualidade de vida. A reabilitação orientada por objetivos é, portanto, um fator essencial na redução comprometimento e na recuperação da funcionalidade do braço hemiplégico. Uma pluralidade de intervenções são essenciais para auxiliar o paciente a restaurar a participação e se adaptar ao novo estado clínico. Abordagens que auxiliam a pessoa durante a realização do movimento ativo podem ser importantes para induzir a neuroplasticidade e aumentar a função (JONSDOTTIR et al., 2017).

As deficiências dos membros superiores são um dos distúrbios neurológicos mais comuns após AVC. Elas podem incluir a diminuição habilidade motora e restrição no uso funcional desse membro parético, resultando em enfraquecimento ou paralisia dos músculos, tônus muscular anormal, reação associada, disfunções musculoesqueléticas e distúrbio de coordenação (KIM; SHIM, 2015). Segundo Nogueira (2021), embora grande parte dos indivíduos possam recuperar habilidades funcionais como a caminhada, muitos deles ainda apresentarão melhora subótima na função do membro superior.

As alterações mais frequentes são a hemiparesia ou hemiplegia e os distúrbios de sensibilidade e coordenação. O comprometimento do membro superior ocorre devido ao quadro de fraqueza e/ou espasticidade relacionado com as perdas neurológicas (COSTA et al., 2016).

4.3 Terapia do Espelho (TE)

A terapia do espelho (TE) foi desenvolvida por Ramachandran em 1990 na tentativa de amenizar os déficits sensório-motores no tratamento da dor fantasma em pacientes que sofreram amputação de membro superior. Na terapia, a imagem produzida pelo espelho pelo membro intacto era usada para simular a parte amputada do paciente. Por meio desse procedimento, uma ilusão da percepção era gerada e a dor fantasma do membro amputado reduzia (RAMACHANDRAN; RODGERS-RAMACHANDRAN, 1996).

Essa abordagem cria a imagem visual ilusória de que o braço afetado e está se movendo normalmente através do reflexo da movimentação do braço não afetado. Essa técnica fornece um feedback visual e proprioceptivo do braço intacto ao sistema de neurônios espelho que promove a reorganização e recuperação funcional do membro afetado (HSIEH et al., 2020).

Usar do espelho pode ajudar a recrutar o córtex pré-motor para possibilitar a reabilitação motora. O córtex pré-motor possui recursos que sugerem a interação da imagem visual no espelho com a reabilitação motora. A níveis neurológicos e psicológicos, a terapia do espelho pode ajudar a reverter as consequências do desuso no membro afetado (ALTSCHULER et al., 1999).

Durante a TE, o paciente visualiza o reflexo de seu membro não afetado em um espelho. A ilusão visual dos dois membros em pleno funcionamento, engana efetivamente o cérebro e estimula as áreas sensório-motoras auxiliando na recuperação motora do membro afetado (SILVEIRA et al., 2017).

Ativação do córtex pré-motor durante a observação de uma ação direcionada a um objetivo é uma forma específica de organização cerebral. Devido à estreita conexão anatômica entre o córtex pré-motor e córtex motor primário, apenas observar uma ação direcionada a um objetivo é suficiente para induzir maior excitabilidade no córtex motor primário (BLESSIN; HAMZEI, 2014).

4.4 Neurônios espelho

Os neurônios motores espelho foram descritos pela primeira vez na década de 1990, através de estudos realizados com primatas. No estudo pioneiro, foram analisados os cérebros de macacos enquanto realizavam a ação de pegar determinado objeto e quando observavam o examinador realizar a mesma ação. Assim, os pesquisadores descobriram um conjunto específico de neurônios que eram ativados durante os movimentos realizados pelos macacos assim como quando as cobaias observavam os movimentos executados pelo experimentador. Os resultados mostraram uma semelhança clara de ativação cortical durante o movimento observado e o movimento executado (GALLESE et al., 1996).

Atualmente, a localização dos neurônios motores espelhos durante a execução e observação da ação, pode ser visualizada na área ventral do córtex pré-motor, mais precisamente no giro frontal inferior (área de Brodmann 44), no córtex pré-motor (área de Brodmann 6) e no lóbulo parietal inferior (área de Brodmann 39, 40) do cérebro (LUBER; LISANBY, 2014).

Para a neurociência, essa descoberta fornece subsídios para o estudo do aprendizado motor, reabilitação motora, imitação e até mesmo para a compreensão do autismo. Estudos demonstram que a ativação dos neurônios motores espelho ocorre nas seguintes situações: observação da ação, criação da imagem motora, imitação da ação, linguagem e empatia pelos outros (ASSIS, 2012).

5 MATERIAL E MÉTODO

5.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo segundo os fins aplicada e segundo os meios, experimental, em que foi utilizada uma abordagem quantitativa para a qual adotou-se uma amostra por conveniência, constituída pelos pacientes atendidos na Clínica de Fisioterapia do Unilavras.

5.2 Critérios éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Lavras (CAAE:58481922.6.0000.5116) e esteve de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde por tratar-se de uma pesquisa com seres humanos.

Todos os voluntários selecionados foram informados a respeito dos procedimentos da pesquisa, que apenas foi iniciada após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento – TCLE (anexo A).

5.3 Critérios de Inclusão

Foram selecionados os indivíduos que se encaixaram nos seguintes critérios:

- Idade superior a 18 anos;
- Diagnóstico clínico de AVC (isquêmico ou hemorrágico) unilateral;
- Tempo de sequela mínimo de seis meses após o acidente vascular cerebral;
- Com sequela de hemiparesia no membro superior;
- Ausência de espasticidade grave no membro superior parético (grau 4 na Escala Modificada de Ashworth);
- Ausência de distúrbios cognitivos graves (pontuação para o Mini Mental maior ou igual a vinte e quatro para os escolarizados e acima de quatorze para os analfabetos);

- Indivíduos sem qualquer deficiência de função visual que o impedisse de visualizar os movimentos através do espelho.

5.4 Critérios de Exclusão

Foram excluídos os indivíduos:

- Com ausência superior a trinta por cento das sessões de Terapia do Espelho;
- Aqueles que já estivessem realizando algum tratamento fisioterapêutico para a recuperação do membro superior parético.

5.5 Amostra

O estudo foi desenvolvido no Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), após a autorização do responsável (anexo B).

Para a realização do estudo foram recrutados do cadastro de pacientes da Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Lavras, todos os indivíduos com diagnóstico médico de AVC.

A amostra foi composta inicialmente por 23 participantes, no entanto, 13 foram excluídos após avaliação inicial e aplicação dos critérios de exclusão, 3 por tratar-se de AVC recente, 3 por incapacidade de responder adequadamente a comandos verbais, 2 por apresentar espasticidade grave no membro superior afetado e 5 por ausência superior à 30% nas sessões de TE, permanecendo 10 participantes na amostra final.

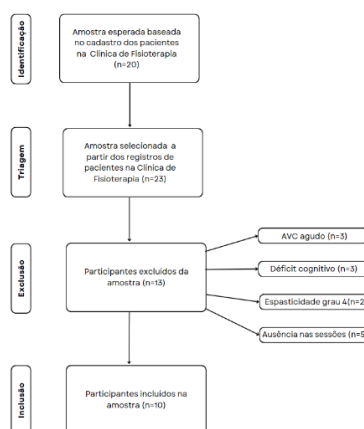


Figura 1. Fluxograma da amostra

5.6 Instrumentos

Para a coleta dos dados foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Questionário elaborado pela pesquisadora relacionado aos parâmetros demográficos (anexo C);
- Miniexame do Estado Mental (MEEM). O MEEM é instrumento utilizado para avaliação da função cognitiva e de quadros demenciais. Sua criação foi nos Estados Unidos da América e publicado em 1975. O MEEM é composto por duas etapas que avaliam as funções cognitivas. A primeira avalia orientação, memória e atenção, totalizando 21 pontos. A segunda etapa avalia habilidades mais específicas como compreensão e nomear, resultando em nove pontos. O score total é de 30 pontos (FOLSTEIN; FOLSTEIN; MCHUGH, 1975). Neste estudo, foi utilizada a versão adaptada apresentada pelo estudo de Bertolucci (1994, pag. 3) (anexo D).
- Escala Modificada de Ashworth (EMA). A EMA é um recurso utilizado para avaliar o tônus muscular anormal após uma lesão neurológica. A Escala de Ashworth foi proposta inicialmente em 1964 por Bryan Ashworth e posteriormente modificada por Bohannon e Smith, em 1987. A versão modificada é descrita em seis graus, com pontuações de 0 a 4, na qual, quanto maior a pontuação, maior é a alteração do tônus muscular. As pontuações são divididas em 0, que representa ausência de aumento no tônus muscular; 1, que corresponde a um ligeiro aumento desse tônus; 1+, que está associado a um leve aumento do tônus, manifestado por uma contração seguida de resistência mínima; 2, que indica um aumento mais acentuado do tônus na maior parte da amplitude de movimento; 3, que corresponde a um aumento considerável do tônus com dificuldade de movimento passivo e 4, que revela expressiva rigidez do membro afetado, sobretudo, durante a flexão ou extensão (BOHANNON; SMITH, 1987, p. 416) (anexo E).
- Escala de Fugl-Meyer (EFM). A EFM é um importante instrumento de avaliação da função motora dos membros após AVC, sendo o mais amplamente descrito na literatura. Trata-se de uma escala criada em 1975 que avalia o membro superior (MS) e membro inferior (MI), totalizando

226 pontos. A subdivisão motora da escala possui um total de 100 pontos, divididos entre 66 pontos para função motora do MS e 34 pontos para função motora MI. Além dos 66 pontos destinados à avaliação da função motora do MS, outros 60 pontos são designados para avaliação da movimentação passiva, dor e sensibilidade. Assim, a avaliação do MS realizada pela EFM utilizada nesta pesquisa incluiu todos os itens destinados ao MS, que são: movimentação passiva e dor, sensibilidade, motricidade reflexa, função motora, coordenação e velocidade do membro superior. Dessa forma, quanto maior a pontuação nessa escala, maior o índice de funcionalidade do membro avaliado. (MAKI et al., 2006, p.181-182) (anexo F).

5.7 Instrumentação e procedimentos

A definição da amostra foi realizada a partir dos registros do pacientes da clínica de Fisioterapia do Unilavras. Foram analisados os encaminhamentos médicos dos pacientes de AVC, encaminhados para Fisioterapia neurofuncional adulta, com no máximo seis meses de cadastro na clínica.

Após a definição da amostra, foi realizado um primeiro contato com os participantes, que foram convidados para uma entrevista inicial. Essa entrevista, realizada na própria clínica de Fisioterapia, teve como objetivo expor os procedimentos da pesquisa, bem como os riscos e os benefícios, além de coletar a assinatura da autorização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) daqueles interessados em participar. Todos os participantes incluídos no estudo tinham a liberdade de desistir da pesquisa a qualquer momento, sendo, nesse caso, excluídos da amostra. Assim, após a coleta dos TCLEs, foi iniciada a avaliação desses participantes.

O estudo foi dividido em três etapas:

Na primeira etapa realizou-se a avaliação para coleta de dados clínicos dos participantes e seleção da amostra, para tanto foi aplicado o questionário sociodemográfico, Miniexame do Estado Mental (MEEM) para função cognitiva e Escala Modificada de Ashworth (EMA) para avaliar o grau de espasticidade do membro superior afetado.

Na segunda etapa foi aplicada a Escala de Fugl-Meyer (EFM) para avaliar a função motora do membro superior comprometido, utilizando-se apenas o subitem do membro superior, e posteriormente aplicado o protocolo de intervenção com a Terapia do Espelho (TE).

A terceira etapa caracterizou-se pela reaplicação da EFM e da EMA, para reavaliação. Em todas as etapas descritas, as avaliações foram realizadas pelo mesmo avaliador.

O protocolo de intervenção com a TE baseou-se no estudo de Silveira et al. (2017), que constituiu de 12 sessões de cerca de 50 minutos cada, com frequência de quatro vezes por semana, em uma sala reservada na Clínica, em que foi utilizado uma caixa de madeira retangular (caixa-espelho). A caixa-espelho possui um espelho na vertical, perpendicular à mesa e uma abertura posterior (compartimento não-reflexivo) no qual o participante deveria posicionar seu membro superior não parético. Dessa forma, o participante permanecia-se em sedestação, com o membro não parético à frente do espelho, e o membro superior parético no compartimento não-reflexivo, enquanto realizava os exercícios. O participante também foi instruído a atentar-se aos movimentos refletidos no espelho, e realizar concomitantemente, as tarefas com ambos os membros “da melhor forma possível”.

Seguindo o protocolo, para os exercícios, foram adotados os seguintes movimentos bilaterais: (1) flexão e extensão dos dedos e (2) flexão e extensão de punho, com os dedos relaxados (3) pronação e supinação de antebraço e (4) movimento de pinça. Além desses movimentos, serão utilizadas tarefas funcionais como: (1) amassar massinha de modelar, com o dedo index (2) pegar e soltar uma bola de tênis; (3) agarrar e levantar um copo de acrílico; (4) pegar e soltar um lápis; (5) bater com os dedos, alternadamente, no espelho; (6) empilhar verticalmente cinco blocos. Também foram aplicadas três tarefas associadas: (1) extensão do cotovelo segurando um copo plástico; (2) extensão do punho segurando um lápis e (3) pegar a bola de tênis, realizar flexão de cotovelo, em sequência estender o cotovelo e soltar a bola.

A intensidade dos exercícios obedeceu à seguinte ordem: da primeira a terceira sessões, 3 séries de 8 repetições, e 1 série de 8 repetições para cada tarefa funcional; da quarta a sexta sessões, 3 séries de 16 repetições, e 2 séries

de 16 repetições para as tarefas funcionais; da sétima a nona sessões, 3 séries de 24 repetições para todos os exercícios; da décima a décima segunda sessões, 3 séries de 24 repetições, e 3 séries de 32 repetições para as tarefas funcionais. As séries foram intervaladas, adotando-se 1 minuto entre cada exercício.

5.8 Análise dos dados

A análise estatística foi realizada no Excel 2013 através do suplemento Action Stat 3.7. O nível de significância adotado em toda a análise foi de 5%.

Inicialmente, realizou-se uma análise descritiva com o fim de caracterizar a amostra. Em seguida, para se analisar a eficácia da Terapia de Espelhos com relação às escalas Fugl-Meyer (EFM) e Ashworth (EMA), experimentou-se alguma medida de tendência central. Com o objetivo de suportar a escolha do teste estatístico, foram aplicados o Teste de Shapiro-Wilk e, nos casos que apresentaram normalidade, o Teste F para homogeneidade de variâncias. O Teste T para amostras pareadas foi utilizado para os casos em que os pressupostos foram atendidos. Os casos que apresentaram violações dos pressupostos do Teste T foram analisados mediante ao Teste de Wilcoxon para amostras pareadas. Os casos que apresentaram muitos empates, o que inviabilizou a aplicação do Teste de Wilcoxon tradicional (com ranks), foram analisados mediante ao Teste Assintótico de Wilcoxon-Pratt. Para o tratamento dos dados da Escala Ashworth pré e pós Terapia do Espelho, foi utilizado o Teste Assintótico de Wilcoxon-Pratt, uma vez que a variável se apresenta em um nível discreto ordinal (0, 1, 1+, 2, 3 e 4).

6. RESULTADOS

Com o intuito de caracterizar a amostra, apresenta-se a Tabela 1 com as frequências absoluta e percentual para as variáveis categóricas e média e desvio-padrão para as variáveis contínuas. A amostra final foi constituída por 10 participantes.

Tabela 1- Caracterização da amostra

Variável	Frequência	%	Média DP
Idade (anos)	-	-	46.20 (17.32)
Tempo de lesão			33.70 (40.34)
Sexo			
- Feminino	6	60.00	-
- Masculino	4	40.00	-
Estado civil			
- União estável	1	10.00	-
- Casado (a)	4	40.00	-
- Solteiro (a)	5	50.00	-
Tempo de lesão			
- Menos de 1 ano	2	20.00	-
- De 1 a 3 anos	6	60.00	-
- Mais de 3 anos	2	20.00	-
Tipo de AVC			
- Hemorrágico	2	20.00	-
- Isquêmico	8	80.00	-
Dominância			
- Direita	9	90.00	-
- Esquerda	1	10.00	-
Doenças associadas			
- Sim	6	60.00	-
- Não	4	40.00	-
Quais			
- Hipertensão arterial	4	66.67	-
- Doença cardiovascular	3	50.00	-
- Trombose	1	16.67	-

Observa-se, na Tabela 1, que os indivíduos estudados apresentam uma idade média de 46,2 anos, com desvio-padrão de 17,32. Nota-se, ainda, que a maior parte é solteiro (a) ou casado (a). A maioria dos indivíduos tem entre 1 e 3 anos de lesão (60%), apresenta doenças associadas ao AVC (60%) e o

principal tipo de AVC é o Isquêmico (80%). Das doenças associadas reportadas, a mais comum é hipertensão arterial, relatada por 66,67% dos indivíduos que apresentaram alguma doença. A segunda mais relatada é doença cardiovascular, reportada por metade dos indivíduos que apresentaram alguma doença.

A fim de se verificar se a Terapia do Espelho causou alguma mudança na função do membro superior avaliada pela escala de Fulg Meyer, realizou-se o teste de médias. Para a escolha do melhor teste de comparação dos escores, realizou-se os testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e de homogeneidade de variâncias (Teste F).

Tabela 2 - Escore final e subescores da EFM pré e pós terapia espelho

Variáveis	Pré-TE Média (Dp)	Pós-TE Média (DP)	Teste de Média p-valor
Movimentação passiva	16,7 (3,16)	19,6 (1,78)	0.0138**
Dor	22,1 (2,73)	22,8 (1,03)	0.7835**
Sensibilidade	8,6 (2,63)	9,1 (2,28)	0.1381*
Motricidade reflexa	3,2 (1,40)	3,2 (1,40)	-
Sinergia flexora	4,7 (1,57)	5,5 (2,22)	0.0107*
Sinergia extensora	2,6 (0,84)	3,2 (1,31)	0.0510*
Movimentos com e sem sinergia	3,9 (2,60)	4,8 (3,49)	0.0414*
Controle de punho	3,5 (3,27)	3,7 (3,43)	0.3173***
Mão	10,3 (1,83)	11,3 (1,42)	0.0149*
Coordenação	2,6 (1,07)	2,9 (0,74)	0.0833***
EFM (escore total)	78,2 (12,50)	86,1 (13,06)	0.0057**

*Teste T Pareado; **Teste de Wilcoxon Pareado; ***Teste Assintótico de Wilcoxon-Pratt (para casos com muitos empates).

Observa-se, pela Tabela 2, que algumas variáveis apresentaram um aumento significativo na pontuação relativa à função do membro superior. Foi possível notar um aumento estatisticamente significativo em: movimentação passiva, sinergia flexora, movimentos com e sem sinergia, função da mão e no EFM (escore total). Tal aumento nas dimensões mencionadas sugerem um aumento da habilidade do paciente de desempenhar as funções do membro superior, evidenciando a eficácia da intervenção.

Com o objetivo de se verificar se houve diferença na espasticidade muscular avaliada pela escala de Ashworth, após o Terapia do Espelho, apresenta-se a Tabela 3, com as frequências para cada categoria da variável ordinal “Escala Modificada de Ashworth” (EMA). Apresentou-se, ainda, o p-valor do teste para verificar se houve diferença no EMA após a intervenção.

Tabela 3 - Distribuição e comparação de EMA pré e pós TE

	Freq. Percentual		p-valor
	Pré-TE	Pós-TE	
0	0	0	0,5637*
1	10	20	
1+	30	30	
2	40	20	
3	20	30	
4	0	0	

*Teste Assintótico de Wilcoxon-Pratt (para casos com muitos empates)

Não foi possível identificar diferença significativa na espasticidade muscular avaliada pelo índice EMA antes e após o Tratamento do Espelho, como indica o alto p-valor.

7 DISCUSSÃO

O presente estudo investigou os efeitos da Terapia do Espelho (TE) no membro superior parético de pacientes com AVC em fase crônica. A amostra foi composta inicialmente por 23 participantes, no entanto, 13 foram excluídos após avaliação inicial e aplicação dos critérios de exclusão, 3 por tratar-se de AVC recente, 3 por incapacidade de responder adequadamente a comandos verbais, 2 por apresentar espasticidade grave no membro superior afetado e 5 por ausência superior à 30% nas sessões de TE, permanecendo 10 participantes na amostra final. Sessenta por cento (60%) dos participantes eram do sexo feminino e a maioria (80%) sofreram AVC isquêmico. A idade média da amostra foi de 46.20 anos e a maior parte (60%) relatou tempo de lesão entre 1 e 3 anos.

Grande parte dos indivíduos acometidos por AVC, apresenta comprometimento motor, prejudicando a locomoção, o equilíbrio e, sobretudo, os membros superiores (WU et al., 2021). Dessa forma, a fisioterapia baseada na reabilitação é capaz de auxiliar no retorno funcional desse membro e aumentar a independência desses indivíduos ao melhorar a força muscular e prevenir atrofia e rigidez muscular (HUANG et al., 2022).

Diversas ferramentas são descritas na literatura para avaliar os comprometimentos sensoriomotores decorrentes do AVC e, dentre elas, a Escala Fugl-Meyer (EFM) é amplamente utilizada devido a sua confiabilidade, validade, abrangência além de sua sensibilidade à mudança da função motora ao longo do tempo. A pontuação máxima dessa escala é de 226 pontos, dos quais 66 são dedicados à avaliação da função motora do membro superior. Além disso, 60 pontos são designados para avaliar a sensibilidade, movimentação passiva e dor articular do membro superior comprometido (MAKI et al., 2006). No contexto deste estudo, concentramo-nos em todos os subitens específicos relacionados ao membro superior, o que permitiu avaliar os movimentos fundamentais para promover a independência funcional dos pacientes pós AVC. Assim, foi possível observar uma melhora significativa em itens como: movimentação passiva, sinergia flexora, movimentos com e sem sinergia, função da mão e escore total da EFM.

Os resultados do presente estudo estão de acordo com os desfechos encontrados por Silveira et. al (2017), que apresentam conclusões semelhantes ao avaliar os efeitos da TE no MS parético de pacientes em fase crônica de AVC. Nesse estudo, o autor utiliza os mesmos instrumentos de investigação, e os resultados encontrados pelo autor demonstram melhora significativa na função motora do membro superior também avaliada pela EFM.

É importante destacar, portanto, que o presente estudo preocupou-se em incluir todos os itens relacionados à avaliação do MS parético, além dos que referem-se apenas à função motora desse membro. Itens como movimentação passiva, dor e sensibilidade também foram avaliados pela EFM, tendo a movimentação passiva apresentado melhora significativa, proporcionando maior funcionalidade à este membro.

Em um estudo investigando os efeitos da TE baseada em tarefas funcionais e comparando-a com a terapia ocupacional conduzido por Madhoun (2020), os resultados demonstraram melhora significativa nas atividades de vida diária, recuperação e função motora em ambos os grupos, no entanto, tanto na EFM quanto na Escala Modificada de Ashworth (EMA), os resultados foram significativamente maiores no grupo experimental. Embora estudo supra citado tenha avaliado participantes com AVC subagudo, os instrumentos de avaliação utilizados pelo autor foram equivalentes aos aplicados no presente estudo, a EMA para avaliação da espasticidade e a EFM para classificação da função motora.

No livro *Physical Rehabilitation* (O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J, 2007) os movimentos com sinergia são descritos como padrões predeterminados e movimentos involuntários não isolados. Os padrões predeterminados representam movimentos fixos e previsíveis que ocorrem devido à ativação simultânea de grupos musculares em configurações específicas. Já os movimentos involuntários não isolados configuram-se como movimentos não controlados que resultam em contrações musculares simultâneas, produzindo um movimento conjunto específico. No caso do membro superior parético, a presença de movimentos com sinergia pode facilitar a execução de tarefas básicas e promover uma base para a reabilitação e recuperação.

Outro aspecto que mostrou uma melhora significativa na EFM foi a função da mão. A habilidade motora fina é uma das capacidades adquiridas pela humanidade que mais nos distingue dos outros animais (MARZKE, 1992), permitindo movimentos delicados, específicos e refinados. Assim, esse componente associa-se ao nível de independência funcional, precisão e coordenação dos movimentos do MS. Já a movimentação passiva – outro item que apresentou melhora significativa – além de prevenir contraturas, dor, rigidez e deformidades, e manter a mobilidade articular, pode promover a facilitação da recuperação funcional. Os movimentos passivos representam uma etapa fundamental na recuperação ativa de pacientes após cirurgias, lesões ou como no caso deste estudo, em pacientes com doenças neurológicas. De acordo com Susan B. O'Sullivan e Thomas J. Schmitz (2007), isso ocorre porque a movimentação passiva ajuda a manter a elasticidade dos músculos e a mobilidade das articulações, possibilitando a recuperação de movimentos ativos e funcionais.

A associação dos itens mencionados representa, portanto, um avanço fundamental na capacidade funcional e na qualidade de vida do paciente. Integrar a movimentação passiva com exercícios ativos específicos para a reabilitação da mão pode maximizar os benefícios, melhorando a precisão e a coordenação necessárias para realizar atividades diárias com independência.

Em contrapartida, um dos itens avaliados pela EFM que não indicou melhora significativa foi a sinergia extensora. Acredita-se que a ausência de melhora possa ser justificada pela predominância do padrão flexor no MS dos participantes, o que pode ter interferido na execução de movimentos voluntários e sinérgicos na escapula, no ombro e conseqüentemente, na mão afetada. De acordo com McPherson e Dewald (2022), indivíduos que sofrem de hemiparesia após um AVC enfrentam desafios no controle das articulações proximais e distais do MS de maneira independente, devido à restrição a padrões de movimento predefinidos como sinergia de flexão. Esta restrição está associada à diminuição o impulso corticoespinal, a regulações positivas das vias subcortais e/ou alterações biomecânicas, resultando em aumento das ativações involuntárias do MS afetado (XU et al., 2023).

Outro desfecho em que não foi possível observar melhora considerável, foi a espasticidade avaliada pela EMA. A espasticidade corresponde a um aumento anormal no tônus muscular que ocorre devido a mudanças nos neurônios da medula espinal e no cérebro após uma lesão, e caracteriza-se por um processo complexo que requer reprogramação neural (SAINZ-PELAYO et al., 2020). Alguns fatores podem ser desencadeadores da espasticidade, como estímulos na pele e músculos, infecções, dor e pressão em certas áreas. Infecções do trato urinário, problemas na bexiga e constipação são exemplos comuns de gatilhos (MARS DEN; STEVENSON; JARRETT, 2023). Frente a estas colocações, entende-se que a espasticidade possa ser diretamente afetada por estímulos externos à estimulação proposta pela TE, o que pode ter impedido uma avaliação fidedigna da espasticidade do MS parético. Além disso, a EMA compreende uma classificação bem delimitada de 0 a 4 pontos (0,1,1+,2,3,4), sendo 4 o maior nível de comprometimento (BOHANNON; SMITH, 1987), o que também impossibilita a detecção de pequenas alterações na espasticidade durante a avaliação.

Os achados do presente estudo devem ser interpretados considerando-se suas limitações. Uma delas é que o estudo não apresentou um grupo controle, o que dificultou a comparação com o grupo experimental, assim como o cegamento de um dos avaliadores. Outras limitações como o tamanho reduzido da amostra e a abrangente faixa etária dos participantes, também limitaram uma avaliação resguardada, sem risco de viés.

8 CONCLUSÃO

Conclui-se que os efeitos da TE mostraram-se benéficos na melhora na função motora dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral em fase crônica. Esses efeitos, que puderem ser observados, portanto, na movimentação passiva, sinergia flexora, movimentos com e sem sinergia, função da mão e no escore geral da EFM, demonstram-se fundamentais quando compreendemos sua relevância na funcionalidade do membro superior parético desses indivíduos.

REFERÊNCIAS

ALTSCHULER, E. L. et al. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. **The Lancet**, v. 353, n. 9169, p. 2035-2036, jun.1999.

ASSIS, R. D. **Condutas práticas em fisioterapia neurológica**. Barueri: Manole, 2012, 626p.

BERTOLUCCI, P. H. F.; BRUCKI, S. M. D.; CAMPACCI, S. R.; JULIANO, Y. O. mini-exame do estado mental em um população geral. Impacto da escolaridade. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 52, p.1-7, 1994.

BLESSIN, J.; HAMZEI, F. A New Approach in Neurorehabilitation–The Role of the Mirror Neuron System. **Eur Neurol Rev**, v. 9, n. 1, p. 60-3, mar./mai. 2014.

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, fev./nov.1987. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/67/2/206/2728158?login=false>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

COSTA, V. da S. et al. Efeitos da terapia espelho na recuperação motora e funcional do membro superior com paresia pós-AVC: uma revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 23, p. 431-438, set./dez.2016.

FEREZIN, S. M. R.; CASTRO, B. M. DA C.; FERREIRA, A. A. Epidemiologia Do Ataque Isquêmico Transitório No Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61125–61136, ago. 2020.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S.E.; MCHUGH, P.R. “Mini-mental state”: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of psychiatric research**, v. 12, n. 3, p. 189-198, nov./dez. 1975.

GALLESE, V. et al. Action recognition in the premotor cortex. **Brain**, v. 119, n. 2, p. 593-609, abr./out.1996.

HATEM, S. M. et al. Rehabilitation of motor function after stroke: a multiple systematic review focused on techniques to stimulate upper extremity recovery. **Frontiers in human neuroscience**, v. 10, p. 442, p.1-12, set 2016.

HSIEH, Y-W. et al. Treatment effects of upper limb action observation therapy and mirror therapy on rehabilitation outcomes after subacute stroke: a pilot study. **Behavioural neurology**, v. 2020, dez./jan.2020.

HUANG, J. et al. Effects of physical therapy-based rehabilitation on recovery of upper limb motor function after stroke in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Annals of Palliative Medicine**, v. 11, n. 2, p. 52131-52531, fev. 2022.

JONSDOTTIR, J. et al. Arm rehabilitation in post stroke subjects: A randomized controlled trial on the efficacy of myoelectrically driven FES applied in a task-oriented approach. **PLoS ONE**, v. 12, n. 12, p. 1–16, 2017.

JUNIOR, D. L. et al. A informação é a principal ferramenta para diminuir a grande incidência de Acidente Vascular Cerebral-AVC e seus agravos na população/Information is the main tool to reduce the high incidence of Cerebral Vascular Accident-CVA and its problems in the population. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 1, p. 88-94, dez./jan. 2022.

KIM, H.; SHIM, J. Investigation of the effects of mirror therapy on the upper extremity functions of stroke patients using the manual function test. **Journal of physical therapy science**, v. 27, n. 1, p. 227-229, 2015. Disponível em <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/1/27_jpts-2014-423/_article/-char/ja/>. Acesso em: 13 mar. 2022.

LEE, D-H.; JUNG-HO, L. A study on the physical therapy approach for improving the upper extremity function of spastic ischemic stroke patients. **International Journal of Advanced Nursing Education and Research**, v. 4, n. 3, p. 7-12, mar. 2019.

LUBER, B.; LISANBY, Sarah H. Enhancement of human cognitive performance using transcranial magnetic stimulation (TMS). **Neuroimage**, v. 85, p. 961-970, jan. 2014.

MADHOUN, H. Y. et al. Task-based mirror therapy enhances the upper limb motor function in subacute stroke patients: a randomized control trial. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, v. 56, n. 3, p. 265-271, mar.2020.

MAKI, T. et al. Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 10, p. 177-183, fev./ago. 2006.

MARSDEN, J.; STEVENSON, V.; JARRETT, L. Treatment of spasticity. In: **Handbook of Clinical Neurology**. Elsevier, v.196, p. 497-521, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780323988179000107> >. Acesso em: 11 mar. 2024.

MARZKE, M. W. Evolutionary development of the human thumb. **Hand Clinics**, Philadelphia, v. 8, n. 1, p. 1-8, fev. 1992. PMID: 1572915. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1572915/>>. Acesso em: 22 jun. 2024.

MCPHERSON, L. M.; DEWALD, J.P.A. Abnormal synergies and associated reactions post-hemiparetic stroke reflect muscle activation patterns of brainstem motor pathways. **Frontiers in neurology**, v. 13, p. 934670, out. 2022.

MEDEIROS, C. S. P. de et al. Effects of mirror therapy through functional activities and motor standards in motor function of the upper limb after stroke. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 21, p. 264-270, jul./set. 2014.

NOGUEIRA, N. G. de H. M. et al. Mirror therapy in upper limb motor recovery and activities of daily living, and its neural correlates in stroke individuals: a systematic review and meta-analysis. **Brain research bulletin**, v. 177, p. 217-238, dez. 2021.

O'SULLIVAN, S. B; SCHMITZ, T. J. Physical Rehabilitation. 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2007.

POTTER, T.B.H.; TANNOUS, J.; VAHIDY, F. S. A contemporary review of epidemiology, risk factors, etiology, and outcomes of premature stroke. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 24, n. 12, p. 939-948, ago./nov. 2022.

RAMACHANDRAN, V. S.; ROGERS-RAMACHANDRAN, D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. **Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 263, n. 1369, p. 377-386, abr. 1996.

SAINZ-PELAYO, M. P. et al. Espasticidad en la patología neurológica. Actualización sobre mecanismos fisiopatológicos, avances en el diagnóstico y tratamiento. **Rev. neurol.(Ed. impr.)**, p. 453-460, jun. 2020.

SALIM S. V. et al. UPDATE, AHA Statistical. Heart disease and stroke statistics—2020 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 141, n. 9, p. e139-e596, 2020.

SHIROMOTO, T. et al. The role of endogenous neurogenesis in functional recovery and motor map reorganization induced by rehabilitative therapy after stroke in rats. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 26, n. 2, p. 260-272, fev. 2017.

SILVEIRA, J. C. C. DA et al. Motor function improves in post-stroke patients submitted to mirror therapy. **Revista de Terapia Ocupacional da USP**, v. 28, n. 3, p. 333–339, fev. 2017.

SIQUEIRA, S.; SCHNEIDERS, P. de B.; DA SILVA, A. L. G. Intervenções fisioterapêuticas e sua efetividade na reabilitação do paciente acometido por acidente vascular cerebral. **Fisioterapia Brasil**, v. 20, n. 4, 2019.

THIEME, H. et al. Mirror therapy for improving motor function after stroke. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 7, p. 1–156, jul. 2018.

VAN PEPPEN, R. P. S. et al. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: What's the evidence? **Clinical Rehabilitation**, v. 18, n. 8, p. 833–862, dez. 2004.

VOS, T. et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, v. 390, n. 10100, p. 1211-1259, set. 2017.

WEN, X. et al. Therapeutic role of additional mirror therapy on the recovery of upper extremity motor function after stroke: a single-blind, randomized controlled trial. **Neural Plasticity**, v. 2022, dez. 2022. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/np/2022/8966920/>>. Acesso em: 11 mar. 2024.

WU, J. et al. Effects of virtual reality training on upper limb function and balance in stroke patients: systematic review and meta-meta-analysis. **Journal of medical Internet research**, v. 23, n. 10, p. e31051, out. 2021.

XU, J. et al. Loss of finger control complexity and intrusion of flexor biases are dissociable in finger individuation impairment after stroke. **Biorxiv: the Preprint Server for Biology**, ago. 2023. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10491249/>>. Acesso em: 18 mar. 2024.

ZHAO, Y. et al. Neuronal injuries in cerebral infarction and ischemic stroke: From mechanisms to treatment. **International journal of molecular medicine**, v. 49, n. 2, p. 1-9, dez. 2022.

ANEXOS

ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido

Título do estudo: “EFEITOS DA TERAPIA DO ESPELHO NA FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL EM FASE CRÔNICA”

Pesquisador (es) responsável (is):

Instituição/Departamento: Fisioterapia

Endereço postal:

Endereço eletrônico:

Telefone pessoal para contato:

Telefone institucional para contato: 3694-8110

Local da coleta de dados: Centro Universitário de Lavras- Unilavras

Prezado (a) Senhor (a):

- Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decida a participar.
- Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

Objetivo do estudo:

Avaliar os efeitos da Terapia do Espelho na função motora do membro superior parético de indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral em fase crônica

Justificativa do estudo:

As repercussões do AVC podem afetar significativamente a qualidade de vida do indivíduo uma vez que podem ocorrer a níveis cognitivo, sensitivo, sensorial e, sobretudo, motor. Essas alterações responsáveis por uma limitação importante nos movimentos, também dificultam a execução das atividades de vida diária, tornando esses pacientes mais dependentes de terceiros.

As intervenções fisioterapêuticas são fundamentais para fazer com que o paciente recupere o máximo de funções possíveis e reaprenda os movimentos afetados por essas sequelas. Dessa forma, o aprendizado motor e as intervenções pautadas na prática de tarefas funcionais do membro afetado, são indispensáveis para a neuroreabilitação.

A terapia do espelho, tem se apresentado como uma alternativa para auxiliar a terapêutica dos pacientes com sequelas de AVC no membro superior. No entanto, poucos estudos avaliaram os efeitos da TE na recuperação motora do membro superior afetado pelas sequelas do AVC. Assim, esse estudo representa um importante método para avaliar os efeitos dessa abordagem nas sequelas do membro superior nos pacientes em fase crônica de AVC.

Procedimentos:

Será realizada uma avaliação inicial e posteriormente 12 sessões de fisioterapia utilizando a Terapia do Espelho para a reabilitação do membro superior acometido pelo AVC.

Benefícios:

Como benefícios aos participantes da pesquisa, quando o estudo for finalizado, todos serão informados sobre os principais resultados e conclusões obtidas no estudo, através de reuniões individuais com a autora principal.

Riscos:

Os riscos da pesquisa são mínimos, visto que serão realizados exercícios seguros para o tratamento das sequelas do membro superior afetado, respeitando os limites dos participantes. A autora terá total atenção aos pacientes, explicando com muito cuidado e atenção sobre os exercícios que serão realizados, com o intuito de evitar qualquer tipo de ansiedade antes das intervenções.

Sigilo:

As informações fornecidas por você serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Os participantes da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo “EFEITOS DA TERAPIA DO ESPELHO NA FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL EM FASE CRÔNICA” de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Lavras, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do Orientador:

(Nome e CPF)

Assinatura do Pesquisador Responsável:

(Nome e CPF)

Participante da Pesquisa/Representante Legal:

(Nome e CPF)

ANEXO B – Termo de autorização

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu, Luciana Crepaldi Lunkes ocupo o cargo de Coordenadora, RG- 001290433, CPF- 100.840.166-80, AUTORIZO Adriana Valério, RG- 123978856-89, e _____, RG- _____, CPF- _____, a realizar o projeto:

"EFEITOS DA TERAPIA DO ESPELHO NA FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL EM FASE CRÔNICA" que tem por objetivo principal avaliar os efeitos da Terapia do Espelho na função motora do membro superior parético de indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral em fase crônica. Os pesquisadores acima qualificados se comprometem a iniciarem a coleta de dados somente após o projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

- 1- Obedecerem às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, garantindo-lhes o máximo de benefícios e o mínimo de riscos.
- 2- Assegurarem a privacidade das pessoas citadas nos documentos institucionais e/ou contatadas diretamente, de modo a proteger suas imagens, bem como garantem que não utilizarão as informações coletadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos na Resolução CNS Nº 466/2012, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, artigo 20.
- 3- A pesquisa será realizada somente após assinatura do TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pelo voluntário ou responsável.

Lavras, 10 de Setembro de 2021

Luciana Lunkes

(Assinatura do responsável institucional)

Prof.^a Luciana Crepaldi Lunkes
Coord. do Curso de Fisioterapia
UNILAVRAS

ANEXO C - Questionário de anamnese

Data nascimento: _____ Idade: _____ Sexo: () M () F

Estado Civil: _____

Diagnóstico de AVC: () isquêmico ou () hemorrágico

Tempo de sequela: _____

Doenças Associadas: _____

Medicamentos: _____

Possui deficiência visual grave? () SIM () NÃO

Se SIM, quais limitações apresenta? _____

Faz algum outro tratamento fisioterapêutico? () SIM () NÃO

- Escala Modificada de Ashworth:

- Mini mental

- Escala de Fugl-Meyer

Fonte: (Própria pesquisadora).

ANEXO D - Mini exame do estado mental (meem)

APÊNDICE 1. Mini-Exame do Estado Mental.

ESCORE MÁXIMO	ESCORE PACIENTE	ORIENTAÇÃO
[5]	[]	Qual é o ano (ano, semestre, mês, data, dia)
[5]	[]	Onde estamos: (estado, cidade, bairro, hospital, andar)
		MEMÓRIA IMEDIATA
[3]	[]	Nomeie três objetos (um segundo para cada nome). Posteriormente pergunte ao paciente os 3 nomes. Dê 1 ponto para cada resposta correta. Então repita-os até o paciente aprender. Conte as tentativas e anote. TENTATIVAS:
		ATENÇÃO E CÁLCULO
[5]	[]	"Sete" seriado. Dê 1 ponto para cada correto. Interrompa após 5 perguntas. Alternativamente solete a palavra "mundo" de trás para frente.
		MEMÓRIA DE EVOCAÇÃO
[3]	[]	Pergunte pelos 3 objetos nomeados acima. Dê 1 ponto para cada resposta correta.
		LINGUAGEM
[9]	[]	- Mostrar 1 relógio e 1 caneta. Pergunte como chamam. Dê 2 pontos se correto. - Repita o seguinte: Nem aqui, nem ali, nem lá (1 ponto). - Seguir o comando com 3 estágios: "Pegue este papel com a mão D dobre-o ao meio e o coloque no chão" (3 pontos). - Leia e execute a ordem: FECHÉ OS OLHOS (1 ponto). - Escreva uma frase (1 ponto). - Copie o desenho (1 ponto).
ESCORE TOTAL		
[30]	[]	

Fonte: (BERTOLUCCI, 1994, p.3).

ANEXO E - Escala modificada de ashworth

Classificação da Espasticidade

Table 105.2 Modified Ashworth scale for grading spasticity

Grade	Description
0	No increase in muscle tone
1	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch and release or by minimal resistance at the end of the range of motion when the affected part(s) is moved in flexion or extension
1+	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the ROM
2	More marked increase in muscle tone through most of the ROM, but affected part(s) easily moved
3	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult
4	Affected part(s) rigid in flexion or extension

Fonte: (BOHANNON; SMITH, 1987, p. 416).

ANEXO F - Escala de avaliação fugl-meyer

TESTE**I. Movimentação passiva e dor:**

- ombro: flexão, abdução 90, rot. ext. e int.
- cotovelo, punho e dedos: flexão e extensão
- antebraço: pronação e supinação
- quadril: flexão, abdução, rot. ext. e int.
- joelho: flexão e extensão
- tornozelo: dorsiflexão e flexão plantar
- pé: eversão e inversão

*Pont. máx: (44 mobilidade)
(44 dor)*

II. Sensibilidade:

- Exterocepção: membro superior, palma da mão, coxa e sola do pé () *Pont. máx: (8)*
- Propriocepção: ombro, cotovelo, punho, polegar, quadril, joelho, tornozelo e hálux ()
Pont. máx: (16)

III. Função motora de membro superior

- 1 – Motricidade reflexa: bíceps/ tríceps () (2)
- 2 – Sinergia flexora: elevação, retração de ombro, abdução + 90, rot. externa, flexão de cotovelo, supinação () *Pont. máx:(12)*

3 – Sinergia extensora: adução do ombro, rot. interna, extensão cotovelo, pronação *Pont:(8)*

4 – Movimentos com e sem sinergia:

a) mão a coluna lombar ()

b) flexão de ombro até 90° ()

c) prono-supinação (cotov. 90° e ombro 0°) ()

d) abdução ombro a 90° com cotov. estendido e pronado ()

e) flexão de ombro de 90° a 180° ()

PONTUAÇÃO**Mobilidade:**

- 0** – apenas alguns graus de movimento
- 1** – grau de mobilidade passiva diminuída
- 2** – grau de movimentação passiva normal

Dor:

0 – dor pronunciada durante todos os graus de movimento e dor marcante no final da amplitude

1 – alguma dor

2 – nenhuma dor

0 – anestesia

1 – hipoestesia/ disestesia

2 – normal

0 – nenhuma resposta correta (ausência de sensação)

1 – ¾ das respostas são corretas, mas há diferença entre o lado não afetado

2 – todas as respostas são corretas

0 – sem atividade reflexa

2 – atividade reflexa presente

0 – *tarefa não pode ser realizada*

*completamente **

1 – *tarefa pode ser realizada parcialmente*

2 – *tarefa é realizada perfeitamente*

*

a) *

b) **0** – se o início do mov. o braço é abduzido ou o cotovelo é fletido

1 – se na fase final do mov., o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo

2 – a tarefa é realizada perfeitamente

c) **0** – Não ocorre posiciona/o correto do cotovelo e ombro e/ou pronação e supinação não pode ser realizada complet/e

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

d) **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 mantém

pronado na fase TARDIA do movimento

2 – a tarefa pode ser realizada sem desvio

e) **0** – o braço é abduzido e cotovelo fletido no início do movimento

f) prono-supinação (cotov. estendido e ombro fletido de 30 a 90° ()

Pont. máx: (12)

5 – Atividade reflexa normal: () bíceps / tríceps/ flexor dedos (**avalia-se o reflexo somente se o paciente atingiu nota 2**

para os itens d), e), f) do item anterior) Pont. máx: (2)

6 – Controle de punho:

a) Cotovelo 90°, ombro 0° e pronação, c/ resistência. (assistência, se necessário) ()

b) Máxima flexo-extensão d e punho, cotov. 90°, ombro 0°, dedos fletidos e pronação (auxílio se necessário) ()

c) Dorsiflexão com cotovelo a 0°, ombro a 30° e pronação, com r esistência (auxílio) ()

d) Máxima flexo-extensão, com cotov. 0°, ombro a 30° e pronação (auxílio) ()

e) Circundução ()

Pont. máx:(10)

7 – Mão:

a) flexão em massa dos dedos ()

b) extensão em massa dos dedos ()

c)Preensão 1: Art. metacarpofalangeanas (II a V) estendidas e interfalangeanas distal e proximal fletidas. Preensão contra resistência ()

d) Preensão 2: O paciente é instruído a aduzir o polegar e segurar um papel interposto entre o polegar e o dedo indicador ()

e) Preensão 3: O paciente opõe a digital do polegar contra a do dedo indicador, com um lápis interposto

()

f) Preensão 4: Segurar com firmeza um objeto cilíndrico, com a superfície volar do primeiro e segundo dedos contra os demais ()

1 – o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo na fase final do movimento

2 – a tarefa é realizada perfeitamente

f) 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

0 – 2 ou 3 reflexos estão hiperativos

1 – 1 reflexo esta marcadamente hiperativo ou 2 estão vivos

2 – não mais que 1 reflexo esta vivo e nenhum esta hiperativo

a) 0 – o pcte não pode dorsifletir o punho na posição requerida

1 – a dorsiflexão pode ser realizada, mas sem resistência alguma

2 – a posição pode ser mantida contra alguma resistência

b) 0 – não ocorre mov. voluntário

1 – o pcte não move ativamente o punho em todo grau de movimento

2 – a tarefa pode ser realizada

c) Idem ao a)

d) Idem ao b)

e) Idem ao b)

a) *

b) 0 - nenhuma atividade ocorre

1 – ocorre relaxamento (liberação) da flexão em massa

2 – extensão completa (comparado com mão não afetada)

c) 0 – posição requerida não pode ser realizada

1 – a preensão é fraca

2 – a preensão pode ser mantida contra considerável resistência

d) 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) 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

f) 0 – a função não pode ser realizada

1 – o objeto interposto pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão

2 – o objeto é segurado firmemente contra um puxão

g) Preensão 5: o paciente segura com firmeza uma bola de tênis ()
Pont. máx: (14)

IV. Coordenação/ Velocidade MS:

a) Tremor ()
b) Dismetria()
c) Velocidade: Index-nariz 5 vezes, e o mais rápido que conseguir ()
Pont. máx: (6)

V. Função motora membro inferior:

Motricidade Reflexa

A) Aquiles () B) Patelar () (4)

1 - Motricidade reflexa:
Patelar e aquileu / adutor () (2)

2 – Sinergia flexora: flexão quadril, joelho e dorsiflexão (dec.dorsal) ()
Pont. máx: (6)

3 – Sinergia extensora: extensão de quadril, adução de quadril, extensão de joelho, flexão plantar ()
Pont max: (8)

4 – Mov. com e sem sinergias:

a) a partir de leve extensão de joelho, realizar uma flexão de joelho além de 90°. (sentado) ()
b) Dorsiflexão de tornozelo (sentado)()
c) Quadril a 0°, realizar a flexão de joelho mais que 90° (em pé) ()
d) Dorsiflexão do tornozelo (em pé) ()
Pont. máx:(8)

VI. Coordenação./ Velocidade MI:

a) Tremor ()
b) Dismetria ()
c) Velocidade: calcanhar-joelho 5 vez () (dec. Dorsal) Pont. máx: (6)

g) 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

a) 0 – tremor marcante/ **1** – tremor leve/ **2** – sem tremor

b) 0 – dismetria marcante/ **1** – dismetria leve/ **2** – sem dismetria

c) 0 – 6 seg. mais lento que o lado não afetado/
1 – 2 a 5 seg. mais lento que o lado não afetado/

2 – menos de 2 segundos de diferença

0 – sem atividade reflexa

2 – atividade reflexa pode ser avaliada

0 – 2 ou 3 reflexos estão marcadamente hiperativos

1 – 1 reflexo esta hiperativo ou 2 estão vivos

2 – não mais que 1 reflexo esta vivo

*

*

a) 0 – sem movimento ativo

1 – o joelho pode ativamente ser fletido até 90° (palpar os tendões dos flexores do joelho)

2 – o joelho pode ser fletido além de 90°

b) *

c) 0 – o joelho não pode ser fletido se o quadril não é fletido simultaneamente

1 – inicia flexão de joelho sem flexão do quadril, porém não atinge os 90° de flexão de joelho ou flete o quadril durante o término do movimento.

2 – a tarefa é realizada completamente

d) *

a) 0 – tremor marcante/ **1** – tremor leve/ **2** – sem tremor

b) 0 – dismetria marcante/ **1** – dismetria leve/ **2** – sem dismetria

c) 0 – 6 seg. mais lento que o lado não afetado/
1 – 2 a 5 seg. mais lento que o lado afetado/ **2** – menos de 2 segundos de diferença

VII . Equilíbrio:

- a)** Sentado sem apoio e com os pés suspensos ()
a) 0 – não consegue se manter sentado sem apoio/ **1** – permanece sentado sem apoio por pouco tempo/ **2** – permanece sentado sem apoio por pelo menos 5 min. e regula a postura do corpo em relação a gravidade
- b)** Reação de pára-quedas no lado não afetado ()
b) 0 – não ocorre abdução de ombro, extensão de cotovelo para evitar a queda/ **1** – reação de pára-quedas parcial/ **2** – reação de pára-quedas normal
- c)** Reação de pára-quedas no lado afetado ()
c) idem ao b)
- d)** Manter-se em pé com apoio ()
d) 0 – não consegue ficar de pé/ **1** – de pé com apoio máximo de outros/ **2** – de pé com apoio mínimo por 1 min
- e)** Manter-se em pé sem apoio ()
e) 0 – não consegue ficar de pé sem apoio/ **1** – pode permanecer em pé por 1 min e sem oscilação, ou por mais tempo, porém com alguma oscilação/ **2** – bom equilíbrio, pode manter o equilíbrio por mais que 1 minuto com segurança
- f)** Apoio único sobre o lado não afetado ()
f) 0 – a posição não pode ser mantida por mais que 1-2 seg (oscilação)/ **1** – consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos/ **2** – pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos
- g)** Apoio único sobre o lado afetado ()
g) 0 – a posição não pode ser mantida por mais que 1-2 segundos (oscilação)
1 – consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos
2 – pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos

Pont. máx: (14)

Fonte: (MAKI et al., 2006, p.181-182).