



UNIVERSIDADE SOC. EDUCACIONAL DE SANTA CATARINA

CAMPUS JARAGUÁ DO SUL

ALINE PERFEITO FERNANDES

CRISTIANE CARDOSO

**ANÁLISE DOS EFEITOS DO PROTOCOLO MODIFICADO DA TERAPIA DE
CONTENSÃO INDUZIDA NA DISFUNÇÃO DE MEMBROS SUPERIORES EM
PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL - REVISÃO SISTEMÁTICA**

Jaraguá do Sul

2021

**ALINE PERFEITO FERNANDES
CRISTIANE CARDOSO**

**ANÁLISE DOS EFEITOS DO PROTOCOLO MODIFICADO DA TERAPIA DE
CONTENSÃO INDUZIDA NA DISFUNÇÃO DE MEMBROS SUPERIORES EM
PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL - REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido a Sociedade Educacional Santa
Catarina como parte dos requisitos para
obtenção do grau de bacharel em
Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Me. Fernanda Possamai

Jaraguá do Sul
2021

ALINE PERFEITO FERNANDES

CRISTIANE CARDOSO

**ANÁLISE DOS EFEITOS DO PROTOCOLO MODIFICADO DA TERAPIA DE
CONTENSÃO INDUZIDA NA DISFUNÇÃO DE MEMBROS SUPERIORES EM
PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL - REVISÃO SISTEMÁTICA**

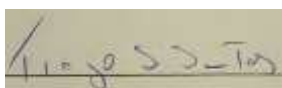
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia e aprovado em sua forma final, sendo examinado pelos professores da Banca Examinadora.

Jaraguá do Sul, 08 de dezembro de 2021.



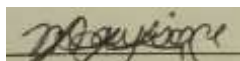
Prof. Fernanda Possamai, Me. (Orientadora)

Universidade Soc. Educacional de Santa Catarina



Prof. Tiago Souza dos Santos, Dr.

Universidade Soc. Educacional de Santa Catarina



Prof. Mayenne Silva, Esp.

Universidade Soc. Educacional de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Acadêmica Aline Perfeito Fernandes

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por ser tão generoso comigo, por me presentear com minha vida, minha saúde perfeita, minha família que tanto amo, sou grata a toda dedicação, carinho e paciência que familiares e amigos tiveram comigo neste período de graduação.

Quero agradecer também uma pessoa muito especial na minha vida que a faculdade me presenteou, minha irmã de coração Cris. Amiga te amo por tudo que você me ensinou, me aceitou do jeito que sou, por tudo que acrescentou em minha vida e por tudo que me ajudou a tirar da minha vida também. Sou grata por você ser minha dupla, meu anjo. Somos como Meredith Grey e Cristina Yang, Pink e Cérebro.

Obrigada a todos os professores que estiveram ao meu lado nesses intensos 5 anos, obrigada por todo conhecimento compartilhado, pela paciência, pelos puxões de orelha e até mesmo pelas críticas recebidas. Essas nas quais me fortaleceram e me fizeram ver que sou capaz de realizar qualquer coisa, talvez não com toda excelência na qual sonhava, mas consegui conquistar o tão sonhado diploma de Fisioterapeuta. Toda conquista começa com a decisão de tentar. Graças a Deus eu tentei.

Acadêmica Cristiane Cardoso

Agradeço a Deus por sempre estar presente na minha vida em todos os momentos e ser meu guia nessa jornada tão especial. Meu carinho especial vai também para a minha família, amigos e meu marido Gilberto que sempre me apoiaram e ajudaram em tudo que precisei, sem minha família e seus ensinamentos eu não seria a profissional que sou hoje. Uma pessoa muito especial nesta caminhada que não faria sentido sem ela ao meu lado é a minha dupla Aline, que foi meu alicerce em muitos momentos de choro e cansaço durante este período, mas também compartilhamos muitas risadas e conquistas nesses 5 anos.

Agradeço nossa orientadora Fernanda, que aceitou fazer parte dessa etapa do nosso curso, e que sempre compartilhou seus ensinamentos conosco. E a todos os professores que fizeram parte da minha construção como pessoa e profissional, e sei que essa nova etapa da minha vida vai ser um caminho cheio de aprendizado e que nunca deixará de ser construído.

RESUMO

Introdução: O Acidente vascular cerebral (AVC) é uma patologia grave e com índices de incidência e prevalência elevada, tem como característica dano neurológico agudo, e um número considerável de mortalidade e morbidades. Podendo ocasionar sequelas como plegias ou paresias, alterações espásticas e alterações cognitivas. Fisioterapia vai ser uma forma de tratamento muito importante para os pacientes neurológicos com AVC com diversas técnicas disponíveis atualmente, uma que vem ganhando destaque, é o uso da Terapia de contensão induzida através da restrição do membro superior (MS) não acometido e induzindo o membro acometido a prática, durante 90% do dia, em um protocolo de duas semanas; utilizando o MS afetado por 6 horas de atividades em 10 dias úteis do período das mesmas duas semanas. **Objetivo:** Esta revisão bibliográfica sistemática tem como objetivo analisar os efeitos e aplicabilidade da terapia de contensão induzida modificada como recurso terapêutico na reabilitação de pacientes com diagnóstico de acidente vascular cerebral. **Metodologia:** Este estudo trata-se de uma revisão sistemática, onde foram realizadas pesquisas durante o período de maio a julho de 2021 nas bases de dados eletrônicas *PEDro*, *Scielo*, *Pubmed* e *Science Direct*, utilizado os termos *Modified constraint induced movement therapy stroke* e realizado a busca do termo em português Terapia de Restrição e Indução do Movimento Modificada. Para classificação foram utilizados os critérios: Estudos no período de 2010 a 2021, com pacientes de AVC e pontuação mínima de 5 pontos pela escala *PEDro*. Nos critérios de exclusão foram retirados artigos que não apresentaram grupo controle, estudos de caso e que analisavam o acometimento de membros inferiores. **Resultados:** Foram utilizados 6 estudos elegíveis, com diagnóstico de AVCi de ambos os sexos e com disfunção de MS, em fases aguda, subaguda e crônica, os estudos apresentaram melhora da funcionalidade do MS na avaliação pré e pós-tratamento. **Conclusão:** Os estudos evidenciam que o uso dos protocolos com ≥ 2 horas obtiveram resultados superiores aos que tiveram o tempo de intervenção de 1 hora, sendo sua aplicabilidade viável a prática clínica.

Palavras-chave: AVC. Terapia de Contensão Induzida Modificada. Fisioterapia. Hemiplegia. Membro Superior.

ABSTRACT

Introduction: Stroke (CVA) is a serious pathology with high incidence and prevalence rates, characterized by acute neurological damage, and a considerable number of mortality and morbidities. It can cause sequelae such as plegia or paresis, spastic alterations and cognitive alterations. physiotherapy will be a very important form of treatment for neurological patients with stroke with several techniques currently available, one that is gaining prominence is the use of restraint therapy induced by restricting the unaffected upper limb (UL) and inducing the limb affected the practice of, during 90% of the day, in a two-week protocol; using the affected MS for 6 hours of activities in 10 working days of the same two-week period. **Objective:** This systematic literature review aims to analyze the effects and applicability of modified induced restraint therapy as a therapeutic resource in the rehabilitation of patients diagnosed with stroke. **Methodology:** This study is a systematic review, where searches were carried out from May to July 2021 in the electronic databases PEDro, Scielo, Pubmed and Science Direct, using the terms Modified constraint induced movement therapy stroke and performed the search for the term in Portuguese Modified Movement Restriction and Induction Therapy. For classification, the following criteria were used: Studies from 2010 to 2021, with stroke patients and a minimum score of 5 points on the PEDro scale. In the exclusion criteria, articles that did not have a control group, case studies and that analyzed the involvement of lower limbs were removed. **Results:** Six eligible studies were used, with a diagnosis of stroke of both genders and with SD dysfunction, in acute, subacute and chronic phases, the studies showed improvement in the functionality of the SD in the pre- and post-treatment evaluation. **Conclusion:** Studies show that the use of protocols with ≥ 2 hours obtained better results than those with an intervention time of 1 hour, and its applicability is feasible in clinical practice.

Keywords: Stroke. Modified Induced Restraint Therapy. Physiotherapy. Hemiplegia. Superior Member.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Tipos de acidente vascular cerebral.....	10
Figura 2 - Padrões de espasticidade de membro superior	12
Figura 3 - Fluxograma Terapia de Contensão Induzida	15
Figura 4 - Contensão do membro superior não afetado	16
Figura 5 - Fluxograma da etapa de seleção dos artigos	19
Quadro 1 - Artigos selecionados	20
Quadro 2 - Características dos artigos selecionados	21
Quadro 3 - Resumo dos artigos selecionados.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM - Amplitude de Movimento
ARAT- Action Research Arm Test
AVC - Acidente Vascular Cerebral
AVCh - Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico
AVCi - Acidente Vascular Cerebral Isquêmico
AVD's - Atividades de vida diária
BNI - Barrow Neurological Institute Fatigue Scale
CIMT- Constraint Induced Movement Therapy
FMA - Fugl Meyer Assessment
GC - Grupo controle
GE - Grupo experimental
MAL - Motor Activity Log
mCIMT – Terapia de contensão induzida modificada
MS - Membro Superior
OMS - Organização Mundial de Saúde
QL - Qualidade
QT - Quantidade
SNC - Sistema Nervoso Central
TCI - Terapia de Contensão Induzida
TRIM - Terapia de restrição e Indução do movimento
WMFT - Wolf Motor Function Test

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	JUSTIFICATIVA	7
1.2	OBJETIVOS	7
1.2.1	Objetivo geral	7
1.2.2	Objetivos específicos	7
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
2.1	ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL.....	9
2.1.1	Sintomas motores do AVC	11
2.2	NEUROPLASTICIDADE NO PÓS-AVC	12
2.3	FISIOTERAPIA NO PÓS-AVC	13
2.4	TERAPIA DE CONTENSÃO INDUZIDA OU TERAPIA DE RESTRIÇÃO E INDUÇÃO DO MOVIMENTO	14
2.5	ESCALA MOTOR ACTIVITY LOG	16
2.6	ESCALA WOLF MOTOR FUNCTION TEST	17
3	METODOLOGIA	18
4	RESULTADOS	19
5	DISCUSSÃO	28
6	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS	33
	ANEXO A - Escala MAL.....	36
	ANEXO B - Escala WMFT.....	38

1 INTRODUÇÃO

O Acidente vascular cerebral (AVC) é uma patologia grave e com índices de incidência e prevalência elevada, tem como característica dano neurológico agudo, e um número considerável de mortalidade e morbidades¹. O AVC pode ocasionar sequelas como plegias ou paresias em um ou mais membros corporais, tanto superior como inferior; alterações espásticas, psicoativas (ansiedade, alterações de humor e depressão); alterações cognitivas, como: déficits de memória, diminuição na atenção e concentração, disfasia e dificuldades no planejamento de ações¹.

Podemos descrever o AVC sendo um comprometimento do Sistema Nervoso Central (SNC), onde ocorre a interrupção na região encefálica do fluxo sanguíneo, pode ocorrer de duas formas: o hemorrágico e o isquêmico². No AVC isquêmico (AVCi), que surge em 80% dos casos, ocorrem alterações anóxico-isquêmicas na qual o resultado se faz pela falência de fluxo sanguíneo que é responsável para suprir o tecido cerebral com oxigênio e substratos; já a forma hemorrágica, ocorre um rompimento vascular¹. O AVC hemorrágico (AVCh) o sangramento pode ocorrer dentro ou ao redor do cérebro no espaço subaracnóideo, ocasionando um efeito sobre as estruturas neurais pela hemorragia local ou pela pressão intracraniana¹⁻³.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o AVC está entre a primeira causa de morte no Brasil e ficando em segunda no mundo⁴. Também é considerada como a maior causa das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, o AVC vem sendo um grande problema na saúde pública com crescente impacto socioeconômico⁴.

Quanto mais cedo o paciente iniciar o tratamento após o AVC, melhor será o prognóstico e os ganhos funcionais, devido à neuroplasticidade do sistema nervoso. Pensando nisso, na clínica fisioterapêutica, todos os dias são testados diferentes protocolos para recuperar as funções motoras e sensoriais, com intuito de reintegrar o indivíduo em suas atividades⁵.

Existem diversas técnicas disponíveis na fisioterapia para o tratamento dos pacientes com AVC que buscam a reabilitação neurofuncional, dentre elas: terapia convencional, prática mental, estimulação elétrica funcional, terapia de contensão induzida⁶.

Uma técnica que tem ganhado destaque é a Terapia de contensão induzida que tem como princípio a restrição do membro superior (MS) não acometido e indução

do membro acometido com a prática supervisionada “shaping procedures” que seria a repetição de algumas partes da tarefa funcional e “task practice” a realização da tarefa completa, utilizando o MS afetado por 6 horas. O paciente utiliza a restrição do membro não afetado em 90% do seu dia de atividades em 10 dias úteis do período de duas semanas consecutivas⁷.

Esta pesquisa foi realizada por meio de uma revisão sistemática, visando analisar a aplicabilidade dos efeitos da terapia de contensão induzida modificada na reabilitação neurológica de pacientes com AVC com disfunção em MS.

1.1 JUSTIFICATIVA

Estudos já apontam a comprovação científica do protocolo da contensão induzida na reabilitação neurofuncional pós-AVC, que possui um tempo por sessão de 6 horas. Uma modificação no protocolo para diminuir o tempo de aplicação pode gerar benefícios ao paciente nos aspectos de participação social, melhorando sua qualidade de tempo em ambiente familiar e econômica diminuindo os custos com tratamento. Se faz necessário a análise dos protocolos modificados para identificar alternativas com bom ganho e desempenho funcional na reabilitação pós-AVC.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar os efeitos e aplicabilidade da terapia de contensão induzida modificada como recurso terapêutico na reabilitação do membro superior de pacientes pós-acidente vascular cerebral.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Verificar os efeitos da modificação no tempo de terapia diária na recuperação do membro superior parético;
- b) Analisar os efeitos das alterações no tempo total do protocolo de terapia de contensão induzida;

- c) Citar as diferentes escalas utilizadas para avaliar a função do membro superior parético.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Acidente vascular cerebral é o termo utilizado para alteração focal ou transitória que ocorre em uma região cerebral que é causada por doença cerebrovascular, que se refere a qualquer anomalia cerebral por patologias que causam oclusão do lúmen dos vasos que pode ocorrer por trombos ou êmbolos, ruptura de vasos ou alterações na viscosidade sanguínea⁸.

O AVC vem se destacando como a segunda maior causa de morte no mundo. Segundo a OMS o Acidente Vascular Cerebral tem sido o maior motivador com aproximadamente 6,7 milhões de mortes em 2016 podendo permanecer até o ano de 2030 com previsão de aproximadamente 12,2% de morte⁹.

Os principais fatores de risco frequentemente reconhecidos da doença cerebrovascular são: a hipertensão, o diabetes *mellitus* e as doenças cardiovasculares. A hipertensão é o fator mais perigoso, os aspectos humanos e comportamentais levam ao aumento da pressão sanguínea, nos fatores de risco também se inclui os níveis altos de colesterol, a obesidade, consumo de álcool e o uso de drogas que aumentam o risco de um AVC¹⁰.

Esta patologia pode atingir indivíduos de qualquer idade, mas com uma incidência mais elevada em pessoas idosas. Com a estimativa que em torno de 2025 tenha um crescente número da população idosa em todo mundo, com esse crescimento a incidência de AVC teria um aumento global⁶.

De acordo com Spence e Barnett mais de 80% dos AVC são do tipo isquêmico, que causa a redução da perfusão cerebral. A falta de oxigenação cerebral durante a isquemia leva à depleção de trifosfato de adenosina e fosfocreatinina. Ocorrendo de 3 a 10 minutos após a isquemia já instalada, uma redução progressiva no potencial de ação da membrana neuronal⁶.

A fisiopatologia do AVC é complexa e envolve diferentes episódios, tais como a perda de homeostase celular, falha de energia, acidose, elevação da concentração de cálcio intracelular, toxicidade por radical livre, ativação de células gliais e infiltração de leucócitos e geração de produtos do ácido araquidônico. A origem de uma obstrução de um vaso é denominado AVCi (figura 1 A), regularmente ocorre por uma

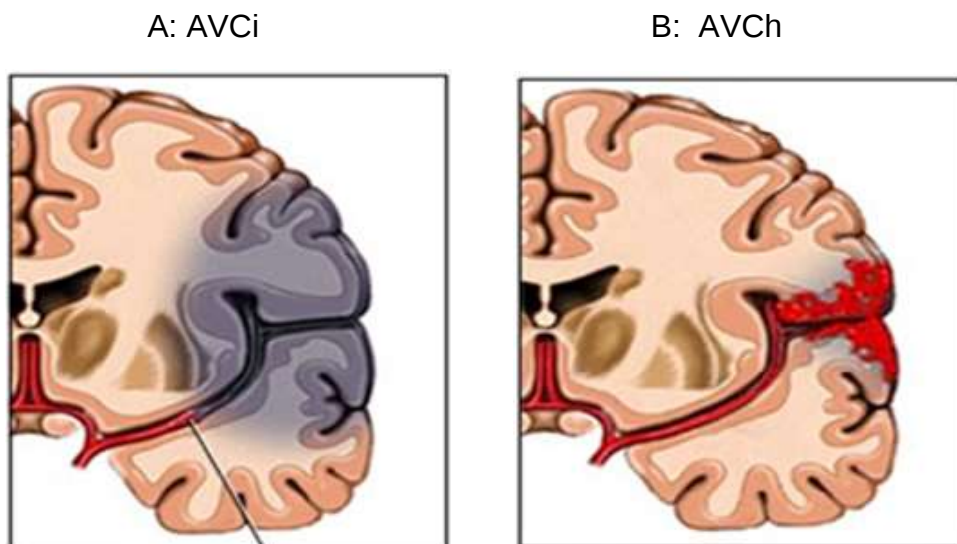
formação de uma placa aterosclerótica ou através de um coágulo que chega pela circulação causando a oclusão e isquemia³.

Alguns fatores como altos níveis de colesterol, arritmias cardíacas e triglicerídeos podem causar uma rigidez dos vasos limitando o espaço do lúmen que é por onde o fluxo sanguíneo circula³.

O fluxo sanguíneo é responsável por levar oxigênio e nutrientes para todo nosso corpo incluindo os tecidos cerebrais que devem estar fortemente vascularizados para realizar todas as funções. Quando não ocorre essa vascularização os neurônios e outras células cerebrais não conseguem executar suas funções, podendo levar apoptose neural¹¹.

O AVCh é quando um vaso se rompe ocasionando uma hemorragia intracraniana ou no espaço subaracnóideo entre a camada interna (pia-máter) e a camada intermediária (aracnóide) dos tecidos que envolvem o cérebro (figura 1 B). Esse tipo de AVC pode ter a necessidade de uma intervenção cirúrgica de urgência. Em comparação ao isquêmico a taxa de mortalidade do hemorrágico é mais elevada, o edema cerebral ocasionado pelo processo hemorrágico leva à ruptura e deslocamento de estruturas e consequentemente apoptose neural⁶.

Figura 1- Tipos de acidente vascular cerebral



Fonte: Sociedade Brasileira de doenças cerebrovasculares¹²

Legenda: Na figura A ocorre uma oclusão do fluxo sanguíneo em determinada área do cérebro, na figura B ocorre um sangramento dentro ou ao redor do cérebro

2.1.1 Sintomas motores do AVC

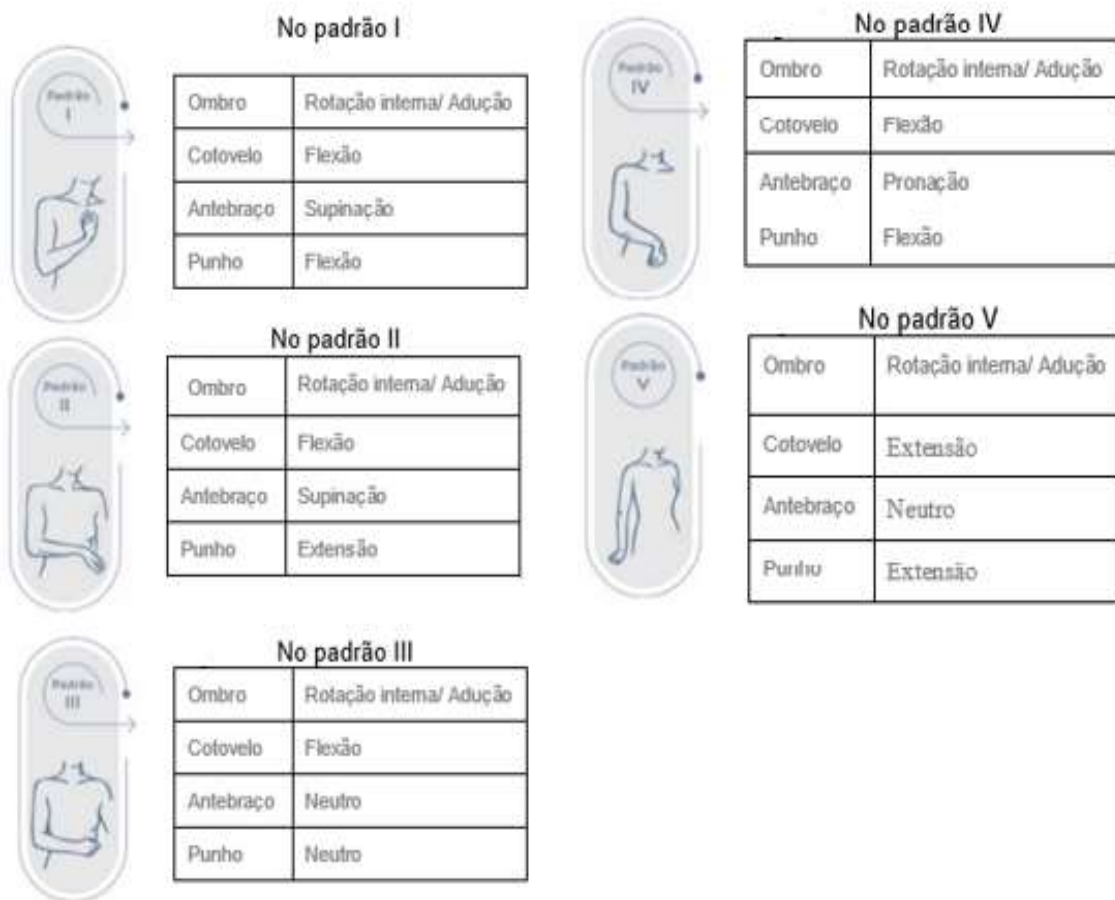
Os déficits neurológicos causados pela lesão cerebral podem ocasionar quadros de incapacidades funcionais que se apresentarão como provisórios ou permanentes. Após a lesão pode se observar alguns sinais e sintomas como hemiplegia ou hemiparesia, alterações de tônus e sensibilidade, entre outras disfunções que podem afetar a autonomia do paciente¹³.

A paralisia de um lado do corpo é conhecida como hemiplegia e é o sinal clássico da doença neurovascular cerebral. Ela é uma das sequelas de pacientes pós-AVC, envolvendo o hemisfério ou o tronco encefálico¹⁰.

A hemiplegia é uma sequela decorrente de um AVC, sendo essa uma paralisia que acomete os músculos de um lado do corpo, contralateral ao lado da lesão. Sendo capaz de apresentar variações conforme da distribuição e do grau de espasticidade¹⁴. Essa disfunção resulta ao paciente limitações em movimentos funcionais gerando uma incapacidade, apresentando uma perda de mobilidade em tronco e extremidades, afetando diretamente sua independência em sua vida diária¹⁰.

O aparecimento da espasticidade está ligado ao desequilíbrio que acontece através das influências inibitórias e facilitadores das vias descendentes que auxiliam na regulação do tônus muscular, na qual atua participando na desativação dos músculos flexores e ativando os músculos extensores da articulação⁵. Essas alterações podem provocar deformidades, posturais não funcionais e dor¹⁵, conforme podemos observar na figura 2.

Figura 2 - Padrões de espasticidade de membro superior



Fonte: Associação Brasil AVC¹⁶

Legenda: Na figura 2 apresenta 5 padrões de espasticidade de MS

2.2 NEUROPLASTICIDADE NO PÓS-AVC

A neuroplasticidade é a capacidade do SNC, em remodelar suas propriedades funcionais e morfológicas em resposta ao ambiente e estímulos externos. Diversos estudos apontam a possibilidade de neuroplasticidade por formas diversas, como a plasticidade sináptica, neurogênese e o remodelamento neural. Esta capacidade é um elemento primordial na formação da memória, vinculado ao processo de aprendizagem motora¹⁷.

No pós-AVC a neuroplasticidade ocorre quando o SNC redireciona a sua funcionalidade, e altera seu perfil químico e estrutural para suprir áreas cerebrais com lesões ou distúrbios. Esta função do cérebro de se restabelecer é essencial na reabilitação desses pacientes¹⁸.

Na fase inicial, após a lesão nos três a seis primeiros meses, surge o período de maior recuperação neurológica, devido a plasticidade cerebral. Ocorre uma sequência de eventos, que se iniciam pela resolução dos problemas locais: como edema, melhora da circulação local, reabsorção de toxinas e recuperação parcial do dano neural isquêmico. E podemos explicar a neuroplasticidade tardia pelo segundo mecanismo, onde temos o brotamento colateral de novas conexões¹⁵.

Na reabilitação podemos prevenir a degeneração neural e conduzir as adaptações funcionais. Para potencializar a neuroplasticidade depois de uma lesão, o terapeuta aplica técnicas motoras especializadas e utiliza informações sensoriais na realização da tarefa com o objetivo de desafiar o paciente, para gerar um estímulo mais eficaz¹⁰.

2.3 FISIOTERAPIA NO PÓS-AVC

O AVC é uma doença altamente incidente e que gera grande impacto na população, já que se trata de uma patologia que causa incapacidade e disfunção ao paciente, é necessário atualizações no desenvolvimento de técnicas de reabilitação visando buscar maior qualidade de vida e independência para os pacientes¹⁹.

Na avaliação em fisioterapia o profissional vai identificar quais as habilidades que precisam ser desenvolvidas ou que é necessário reaprender e quais estruturas e funções tiveram um comprometimento. Sua função no processo de reabilitação é diagnosticar e tratar as disfunções relacionadas ao movimento e ao longo do tratamento também prevenir a progressão da incapacidade, tendo em vista objetivos de funcionalidade ao paciente²⁰.

Segundo Kopczynski a partir das deficiências adquiridas o paciente pode gerar outras deficiências secundárias, como a fraqueza muscular, alterações respiratórias, posturais e dificuldade de locomoção em distâncias maiores²⁰.

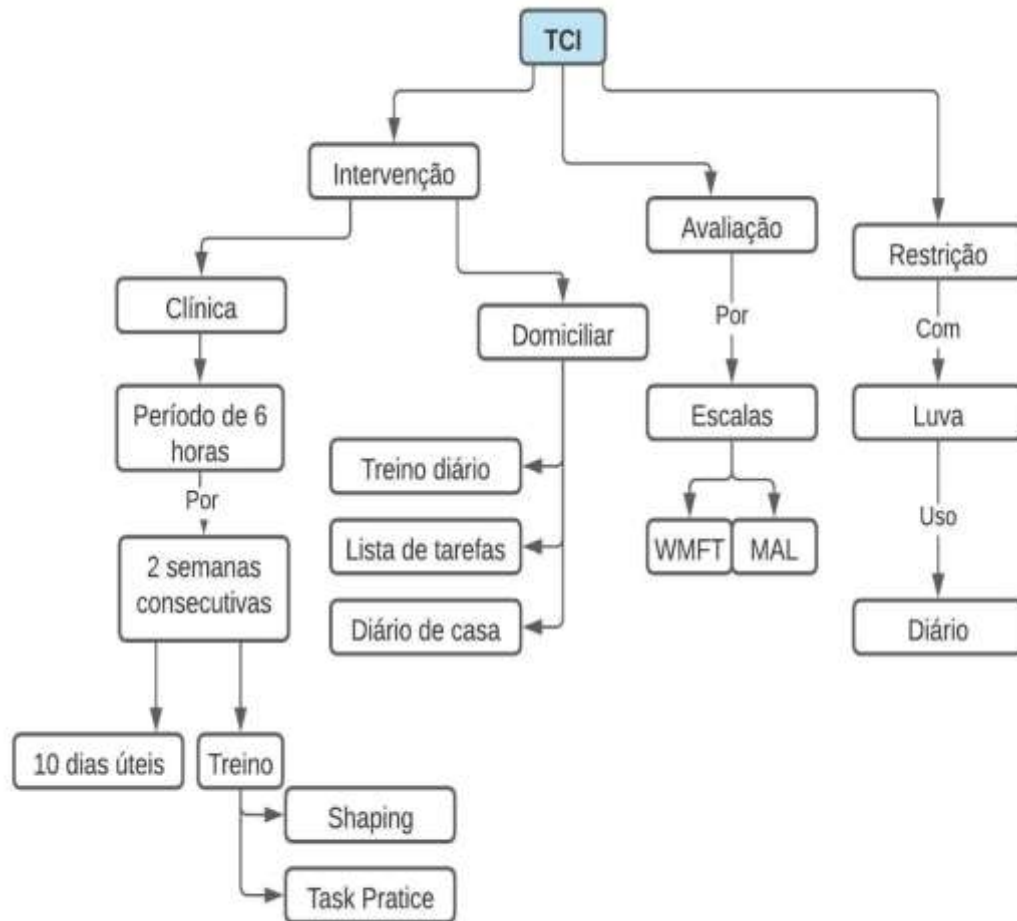
Algumas terapias têm sido utilizadas na reabilitação de pacientes pós-AVC dentre elas: terapia convencional, prática mental para melhorar atividades funcionais utilizando tarefas específicas e práticas mentais; terapia espelho onde se cria a ilusão utilizando um espelho refletindo o membro não parético; estimulação elétrica funcional utilizada para melhorar a espasticidade; ganho de ADM, diminui a perda de força muscular e redução da dor; terapia de contensão induzida prática intensa realizando

a contensão do membro não afetado e o uso nas tarefas do membro afetado no pós-AVC⁶.

2.4 TERAPIA DE CONTENSÃO INDUZIDA OU TERAPIA DE RESTRIÇÃO E INDUÇÃO DO MOVIMENTO

Na tentativa de diminuir os déficits sensório-motores, principalmente do membro superior parético, muitas técnicas foram desenvolvidas, entre elas, a Terapia de Contensão Induzida (TCI) também conhecida no Brasil como Terapia de Restrição e indução do movimento (TRIM). Essa técnica vem sendo empregada para aumentar a função do MS parético pós-AVC. A técnica na versão original, consiste na realização de atividades motoras repetitivas e orientadas, com prática supervisionada “*shaping procedures*”, repetição de algumas partes da tarefa funcional e, “*task practice*” a realização da tarefa completa, por até seis horas diárias, enquanto o MS não parético é mantido com um dispositivo de contenção por 90% do tempo acordado⁷, conforme podemos observar na figura 3.

Figura 3 - Fluxograma Terapia de Contensão Induzida



Fonte: Elaboração pelas autoras, 2021.

A Terapia por Contensão Induzida é uma intervenção terapêutica desenvolvida pelo neurocientista Edward Taub, que foi utilizada inicialmente para o tratamento de membro superior parético. As pesquisas tiveram início em 1940 com estudo em primatas, avaliando os efeitos de lesões unilaterais do trato piramidal. Durante o experimento após algumas tentativas do uso do membro afetado, os primatas desistiram e começaram a desenvolver técnicas compensatórias com o uso do membro não afetado, que ficou conhecido como teoria do desuso¹⁵.

Desde então, diferentes protocolos vêm sendo propostos com menor tempo de restrição, por exemplo, durante três ou duas horas. Com o maior uso do MS parético, pode haver melhora da coordenação dos membros superiores e do tronco, com

melhora do equilíbrio e do posicionamento do centro massa. A TCI ou TRIM é um tratamento com abordagem comportamental utilizado para neurorreabilitação, derivada da neurociência básica com objetivo de promover aumento e melhora do uso do membro superior de pessoas com uso assimétrico (figura 4). Utilizada para reduzir as incapacidades que causam perda de funcionalidade do membro afetado atuando na reorganização cortical, reabilitando o movimento do membro parético por meio de treinamento motor, que é fonte de desenvolvimento cerebral já que estimula a neuroplasticidade¹⁹.

A aplicação desta terapia em ambientes clínicos cria alguns desafios, como a exigência de tempo e os recursos de uma unidade ambulatorial, levando em consideração o custo e o seu resultado¹⁰.

Figura 4 - Contensão do membro superior não afetado



Fonte: Contensão induzida: terapias de reabilitação²¹

Legenda: Na figura o membro superior direito afetado está realizando atividade, enquanto o membro superior esquerdo sadio está com a contensão.

2.5 ESCALA MOTOR ACTIVITY LOG

Elaborada por Taub, a escala *Motor Activity Log* (MAL) tem como objetivo avaliar os efeitos da TCI sobre o uso do MS mais comprometido em pacientes com AVC. A escala original apresentava 14 itens, posteriormente houve uma alteração

dela, adicionando 16 itens que modificou para um total de 30 itens, visando avaliar melhor os indivíduos com maior nível de comprometimento em MS²².

Ambos os 30 itens são pontuados em seis pontos, em 2 subescalas uma entrevista conforme anexo A, sendo que pode ser realizada tanto com o paciente ou com o responsável. São avaliadas de duas formas: um referente a quantidade de uso (QT) e a segunda referente a qualidade de uso (QL). Variando a sua pontuação de zero (nunca usado) a cinco (o mesmo que antes do AVC). Quanto maior a média obtida nas subescalas melhor a quantidade e qualidade do uso do braço parético na realização das atividades de vida diária (AVD's)²².

2.6 ESCALA WOLF MOTOR FUNCTION TEST

A utilização de escalas funcionais é importante na prática da reabilitação, para determinar a evolução do paciente durante o tratamento. A escala *Wolf Motor Function Test* (WMFT) tem como objetivo avaliar o MS de indivíduos com hemiparesia, com a combinação de medidas de qualidade e tempo de execução em movimentos isolados e em atividades funcionais²³.

Foi desenvolvida em 1989 com objetivo de analisar os efeitos da terapia de contensão induzida, e tem a escala original composta por 21 itens em ordem, levando em consideração as articulações envolvidas e a dificuldade (tarefa motora grossa para fina). Na avaliação do movimento é utilizada a escala de habilidade funcional, que compreende a pontuação zero sem nenhuma tentativa de movimento e cinco indica movimento normal do MS²⁴.

Como apresentado no Anexo B, posteriormente foi realizada a modificação da escala original, para uma versão com 17 itens com objetivo de simplificar a aplicação dos testes. As tarefas são cronometradas para avaliar sua execução e obter um efeito comparativo de acordo com o registro do tempo em cada atividade. Para visualizar o movimento é posicionada uma câmera de forma padronizada para se obter um vídeo de cada tarefa, com esse material podemos obter de forma mais objetiva um parâmetro para verificar a qualidade do movimento e o tempo, com esses dados é efetuada a pontuação de cada item da escala²³.

3 METODOLOGIA

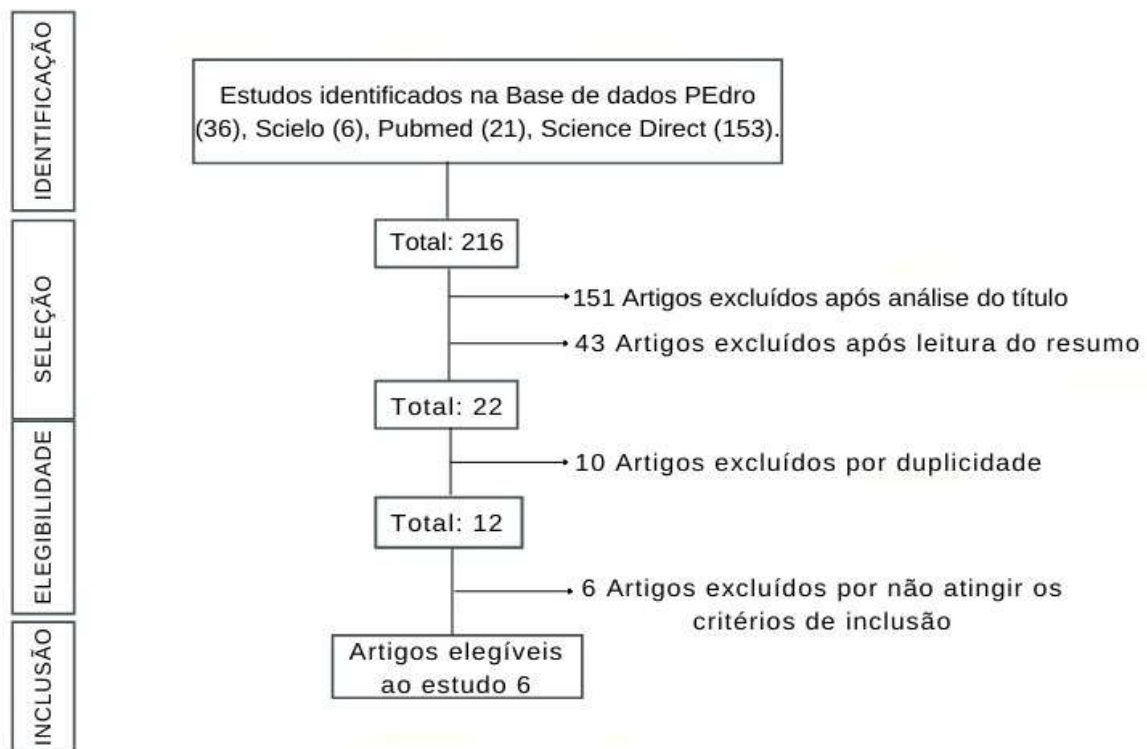
Foi realizada uma revisão sistemática, pelas acadêmicas durante o período de maio a julho de 2021 nas bases de dados eletrônicas *PEDro*, *Scielo*, *Pubmed* e *Science Direct*, utilizado os termos *Modified constraint induced movement therapy stroke* e realizado a busca do termo em português Terapia de Restrição e Indução do Movimento Modificada/Terapia de contensão induzida.

Todos os artigos foram classificados de acordo com a escala *PEDro*, onde as duas pesquisadoras avaliaram individualmente e entraram em um consenso sobre a pontuação. Para classificar os artigos foram utilizados os seguintes critérios: Estudos realizados no período de 2010 a 2021, com pacientes de AVC e pontuação mínima de 5 pontos pela escala *PEDro*. Nos critérios de exclusão foram retirados do estudo artigos que não apresentaram grupo controle, estudos de caso e que analisavam o acometimento de membros inferiores. Foi realizado o refinamento dos artigos para o fluxograma. Após os artigos definidos foram apresentados por meio de quadros e discutido os resultados obtidos.

4 RESULTADOS

Um total de 216 estudos foram encontrados a partir da busca realizada nas plataformas eletrônicas. Destes, 151 deles foram excluídos após análise do título, dos artigos restantes, 43 foram excluídos após leitura dos resumos e 12 artigos foram lidos na íntegra. Após as avaliações e pontuações de acordo com a Escala *PEDro* e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 6 estudos foram elegíveis para a revisão sistemática. A figura 5 mostra as etapas realizadas no processo de seleção dos estudos.

Figura 5 - Fluxograma da etapa de seleção dos artigos



Fonte: Elaboração pelas autoras, 2021.

A presente revisão sistemática buscou analisar a aplicabilidade de uma redução na terapia de contensão induzida com protocolo modificado e sua influência na função manual em pacientes com disfunção no MS por consequência do AVC. Foram 6 estudos elegíveis que estão apresentados no quadro 1 e 2, todos os estudos foram pontuados de acordo com a escala *PEDro* tendo que ter a pontuação ≥ 5 .

Podemos observar que os artigos encontrados são de 2012 a 2020 e eles foram encontrados nas plataformas *PEDro*, *Pubmed* e *Science Direct*, conforme quadro 1.

Quadro 1 - Artigos selecionados

Base de pesquisa selecionada	Ano de Publicação	Título do Artigo	Autor (es)
PEDro	2018	Modified Constraint-Induced Movement Therapy is a feasible and potentially useful addition to the Community Rehabilitation tool kit after stroke: A pilot randomised control trial	Baldwin e colaboradores ²⁵
PEDro	2016	Effects of Unilateral Upper Limb Training in Two Distinct Prognostic Groups Early After Stroke: The EXPLICIT-Stroke Randomized Clinical Trial	Kwakkel e colaboradores ²⁶
Science Direct	2020	Effect of Modified Constrain Induced Movement Therapy on Fatigue and Motor Performance in Sub Acute Stroke	Mushtaq e colaboradores ²⁷
Pubmed	2016	A randomized controlled trial of self-regulated modified constraint induced movement therapy in sub-acute stroke patients	Liu e colaboradores ²⁸
Pubmed	2012	Reduced-Intensity Modified Constraint Induced Movement Therapy Versus Conventional Therapy for Upper Extremity Rehabilitation After Stroke: A Multicenter Trial	Smania e colaboradores ²⁹
Pubmed	2015	Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in acute stroke	El-Helow e colaboradores ³⁰

Fonte: Elaboração pelas autoras, 2021.

As características dos artigos estão demonstradas no quadro 2 com informações das amostras que atribuíram um total de 410 participantes dos 6 estudos. Os pacientes avaliados dos artigos tinham o diagnóstico de AVCi de ambos os sexos e com disfunção de MS em fases aguda, subaguda e crônica.

Na intervenção foram apresentados os grupos e a condutas utilizadas na terapia, para avaliação dos resultados foram utilizadas escalas, as mais utilizadas foram a WMFT e MAL, aplicada em 4 e 5 estudos nesta respectiva ordem, somente um dos estudos não fez uso dessas escalas³⁰. De acordo com os itens avaliados nos artigos e a leitura na íntegra podemos observar no quadro 2 os resultados e conclusões obtidos.

De acordo com os protocolos descritos no quadro 2, se tem a variação no tempo de intervenção e as semanas de tratamento, sendo o mínimo de 1 hora de aplicação e o tempo máximo que foi utilizado é de 2 horas, o período realizado as sessões também variaram, alguns estudos realizaram o tratamento por 2 semanas consecutivas enquanto outros fizeram pelo período de 3 semanas.

Quadro 2 - Características dos artigos selecionados

Autores/Ano	Amostra	Intervenção	Itens Avaliados	Resultados e conclusão
Baldwin e colaboradores ²⁵ 2018	19 pacientes com AVCi, divididos em n=9 alocados no GC e n=10 no GE.	GE: Contensão do MS afetado durante 90% das horas de vigília Intervenção: Constitui em orientada tarefa, fortalecimento, alongamento e coordenação e ADVs.	WMFT MAL Livro de registro de adesão	Os recursos usados para mCIMT se igualaram amplamente ao GC. Com exceção de um pequeno aumento no uso relatada da extremidade superior em AVDs na

		GC: Utilizado a mesma intervenção do GE. 6 sessões 1h por 2 semanas consecutivas		avaliação pós- intervenção.
Kwakkel e colaboradores ²⁶ 2016	159 pacientes com AVCi, divididos em 2 grupos: Prognóstico favorável: GC n=29 GE mCIMT n=29 No grupo de prognóstico desfavorável divididos em GC n=51 GE EMG-NMS =50.	No prognóstico favorável: GE mCIMT: 1h/ dias úteis por 3 semanas Contensão por 3h/dia durante 3 semanas Prática intensiva e exercícios funcionais GC de ambos os grupos: 30 min/dias úteis durante 3 semanas Exercícios passivos No prognóstico desfavorável: GE EMG- NMS: 30 min/dias úteis/ por 3 semanas.	ARAT FMA-UE WMFT MIUE EmNSA-UE NHPT FAT MAL	Os resultados sugerem que 1h de mCIMT supervisionado por 3 semanas é mais eficaz na melhoria da capacidade do MS avaliada pelo ARAT comparado ao tratamento usual sozinho.

		Estimulação dos extensores dos dedos.		
Mushtaq e colaboradores ²⁷ 2020	20 pacientes AVCi fase subaguda incluídos que realizam extensão de punho pelo menos 10° e estender os dedos e aduzir o polegar 10°. Divididos em GC n=10 e GE n=10.	GE: Contensão 6h/dia Intervenção realizado prática de tarefas repetitivas e de tarefa adaptável (Shaping e task practice) GC: Utilizada a mesma intervenção do GE. 2h/dias úteis em 3 semanas	WMFT 11° item da escala de BNI Foi realizada avaliação no pré e pós-tratamento.	O GE a diferença média entre as pontuações Pré- WMFT e Pós-WMFT foram (0,533§.362) comparados ao GC (0,192§.23). A restrição do MS melhora o desempenho motor e a prática intensiva pode ser utilizada sem exacerbação da fadiga.
Liu e colaboradores ²⁸ 2016	86 pacientes AVCi, pelo menos 10° da art. metacarpofalangeana ativa e extensão da art. interfalângiana foram divididos em 3 grupos: GE SR-mCIMT n=29, GE	GE mCIMT: Contensão 4/h dias Intervenção, 10 tarefas de AVDs. GC:	ARAT FMA Lawton IADL MAL	Diferenças significativas foram encontradas com o uso da GE SR-mCIMT superando os outros grupos em termos de

	mCIMT n=31, GC n=26.	Intervenção, 10 tarefas de AVDs. GE SR-mCIMT: Contensão 4/h dia Intervenção, 10 tarefas de AVDs, adicionou a estratégia de autorrefletida, feedback de habilidades, problemas e soluções Ambos os grupos receberam + 1h de terapia com mobilização, fortalecimento e deambulação. 1h/dias úteis no período de 2 semanas		transferências, nas subescalas de mão e coordenação de ARAT e FMA.
Smania e colaboradores ²⁹ 2012	66 pacientes AVCi, incluídos que podiam estender o punho e dedos 10°, foram divididos em GE n=34 e GC n=32.	GE: Contensão 12h de vigília Intervenção: 10 min de mobilização	WMFT MAL ASHWORTH Os pacientes foram avaliados	Análise indica que GE teve uma melhora superior em termos de WMFT-FA

		passiva, 40 min de treinamento de prática repetitiva e 10 min de ADV's GC: Intervenção: 20 min de mobilização passiva e alongamento, 30 min de exercícios ativos, e 10 min de ADV's 1h/dias úteis no período de 2 semanas + 1/h de atividades domésticas	antes e após o tratamento e 3 meses depois.	(P=010), MAL-AOU (P<.001), e MAL-QOM (P<.001). Os grupos obtiveram diferenças significativas após o tratamento e na avaliação após 3 meses. O estudo aponta que 2h de mCIMT pode ser mais eficaz que a reabilitação convencional na melhora da função motora do MS parético.
El-Helow e colaboradores ³⁰ 2015	60 pacientes com AVCi agudo, com função cognitiva preservada e um mínimo de 10° de extensão ativa dos dedos e 20° de extensão ativa de punho. Divididos em GC n=30 e GE n=30.	GE: Contensão por no mínimo de 6h/dia Intervenção realizado prática de tarefas intensivas e de tarefa adaptável (shaping e task practice) e	FMA ARAT MEPs APB	O GC não indica melhora significativa de FMA e ARAT ambas as escalas apontam melhora significativa no GE comparando o pré e pós-tratamento.

		funcionais por meio de AVD's GC: Intervenção: Controle da espasticidade, AVD's, fortalecimento global e ADM. 2h/dias úteis no período de 2 semanas.		Indicando que a mCIMT pode ser uma estratégia eficiente de tratamento. O uso precoce da MS afetado pode ter impacto positivo na reorganização cortical.
--	--	---	--	---

Fonte: Elaboração pelas autoras, 2021.

No quadro 3 os artigos destacados em cinza foram os que utilizaram um protocolo de intervenção de 1 hora, e que não obtiveram o resultado esperado com esse tempo de tratamento, sendo que Baldwin realizou apenas 6 sessões durante as 2 semanas de intervenção^{25,26}.

Quadro 3 - Resumo dos artigos selecionados

Autor (es)	GE	GC	Itens avaliados
Baldwin e colaboradores ²⁵	Terapia de contensão induzida modificada	Fisioterapia convencional	WMFT MAL Livro de registro de adesão
Kwakkel e colaboradores ²⁶	Terapia de contensão induzida modificada Eletoestimulação	Fisioterapia convencional	ARAT FMA-UE WMFT MIUE EmNSA-UE

			NHPT FAT MAL
Mushtaq, e colaboradores ²⁷	Terapia de contensão induzida modificada	Fisioterapia convencional	WMFT 11° item da escala de BNI
Liu e colaboradores ²⁸	Terapia de contensão induzida modificada + um grupo que combinou mCIMT com autorregulação	Fisioterapia convencional	ARAT FMA Lawton IADL MAL
Smania e colaboradores ²⁹	Terapia de contensão induzida modificada	Fisioterapia convencional	WMFT MAL ASHWORTH
El-Helow e colaboradores ³⁰	Terapia de contensão induzida modificada	Fisioterapia convencional	FMA ARAT MEPs APB

Fonte: Elaboração pelas autoras, 2021.

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da modificação do protocolo utilizado na terapia de contensão induzida de membros superiores. A modificação mais utilizada é a do tempo de intervenção, variando tanto nas horas diárias de tratamentos, quanto nas semanas que ele foi proposto.

No estudo realizado por Kwakkel e colaboradores²⁶, os indivíduos foram selecionados através da capacidade do paciente de estender voluntariamente o polegar ou mais 2 dedos da mão afetada para indicar um diagnóstico favorável à reabilitação. A intervenção foi de 1h/dia no período de 3 semanas e tiveram um resultado significativo na melhora do MS parético na avaliação pós-intervenção, enquanto o estudo de Baldwin e colaboradores²⁵ realizou o mesmo tempo de intervenção de 1h/dia de tratamento ao longo de duas semanas, mas não obteve diferenças significativas comparado ao grupo controle (GC). Enquanto os pacientes que receberam 15 sessões em 3 semanas, os indivíduos do estudo realizado por Baldwin e colaboradores²⁵ receberam somente 6 sessões em 2 semanas. Nesse caso podemos relacionar essa diferença não só com a quantidade de sessões, mas também a seleção desses indivíduos.

Em determinados estudos foi aplicada a intervenção de 2 horas de tratamento²⁷⁻³⁰, já a variante de duração do tratamento no estudo de Mushtaq e colaboradores²⁷ foi aplicada a intervenção por 3 semanas, enquanto os demais autores utilizaram o protocolo por 2 semanas. Ambos os grupos com a utilização de 2 horas de tratamento, tiveram melhora da funcionalidade do MS parético, na avaliação pré e pós-tratamento. Indicando que, possivelmente uma melhora nos protocolos que utilizam uma prática diária mais intensiva.

A pesquisa de Liu e colaboradores²⁸, além de comparar o GC com a terapia de contensão induzida modificada (mCIMT), utilizou também a combinação da mCIMT e autorregulação (SR) que se descreve como a aprendizagem reflexiva e resoluções de problemas trazendo para um nível consciente. Esta comparação apresentou que o uso desta terapia associada a mCIMT produz um efeito adicional superando a mCIMT aplicada de forma isolada, em execução de transferências, mão, coordenação e qualidade do uso do braço. E comparado ao GC o mCIMT apresentou uma melhora em subescala da função motora manual.

Para avaliação foram feitos um pré e pós-intervenção e alguns autores realizaram acompanhamento, nas análises realizadas por Smania e colaboradores²⁹; e Kwakkel e colaboradores²⁶, ambos fizeram um acompanhamento maior após a intervenção, sendo realizado por 3 meses e o outro artigo por 26 semanas respectivamente, na avaliação realizada por Smania e colaboradores²⁹ o grupo experimental (GE) atingiu uma diferença significativamente favorável no pós-intervenção e no acompanhamento de 3 meses comparado ao GC, enquanto o estudo de Kwakkel e colaboradores²⁶ as avaliações realizadas após 26 semanas da intervenção demonstra que os efeitos clínicos significativos não se sustentaram depois de 12 semanas.

Essa diferença entre os artigos citada acima pode ser considerada pelo tempo de intervenção e escalas utilizadas, no Smania e colaboradores²⁹ se utiliza uma intervenção de 2 horas por 2 semanas e as escalas destacadas no acompanhamento foram WMFT e MAL, mas devemos levar em consideração que uma das limitações apontadas no estudo foi a alta taxa de abandono no acompanhamento de 3 meses, sendo dos 30 pacientes do estudo foram avaliados apenas 17, enquanto o estudo de Kwakkel e colaboradores²⁶ teve o protocolo de 1 hora por 3 semanas e analisou as escalas Action Research Arm Test (ARAT) que avalia desempenho da extremidade superior na coordenação motora fina e funcionalidade, e Fugl Meyer Assessment (FMA) essa escala avalia a função motora do MS, sensibilidade, ADM e dor.

De acordo com o estudo de El-Helow e colaboradores³⁰, no item do uso do braço parético em ARAT e FMA ambas as escalas apresentaram uma melhora significativa do GE ao comparar com o GC, nas pontuações realizadas pré e pós-tratamento, utilizando um protocolo de 2 horas de terapia por 2 semanas consecutivas. Em achados de outro estudo de Kwakkel e colaboradores²⁶, realizado com 29 pacientes que utilizaram as mesmas escalas, e teve uma diminuição na sessão para 1 hora durante o período de 3 semanas, reafirma uma melhora no MS parético, mas refere que após 3 meses esse resultado não tem uma evolução significativa. Portanto, estes estudos se diferenciam pelos protocolos utilizados com tempos de intervenção diferentes, e no artigo de El-Helow e colaboradores³⁰ não é aplicado o acompanhamento além do pós-intervenção, ficando restrito a pré e pós-avaliação.

A Escala MAL foi utilizada em 4 estudos, e tem como objetivo avaliar os efeitos da TCI. Foram encontradas diferenças relevantes no artigo Liu e colaboradores²⁸ onde

o item de QT do MS foi mais elevado, sendo que em QL não houve diferença entre os grupos controle e experimental, enquanto Smania e colaboradores²⁹ o experimental superou o controle no item de QL após a intervenção e o acompanhamento após 3 meses. No estudo realizado por Baldwin e colaboradores²⁵, ambos os grupos apresentaram melhora significativa do uso do MS na escala MAL.

De acordo com Mushtaq e colaboradores²⁷ aponta que a restrição utilizada fornece um lembrete para o uso do MS parético, e combinadas com o tratamento intensivo permite que o paciente utilize o MS afetado, que anteriormente estava em desuso. Neste estudo foi aplicada a *Barrow Neurological Institute Fatigue Scale* (BNI), para avaliação de fadiga, que demonstra que a prática intensiva da mCIMT pode ser administrada na fase aguda sem a exacerbação da fadiga. Sobre o uso da restrição os estudos variam no tempo de uso, onde Mushtaq e colaboradores²⁷ teve uma contensão de 6h por dia, e o menor tempo de uso da luva foi de 3h por dia útil apontado no artigo de Kwakkel e colaboradores²⁶, esse tempo de uso pode ter relação ao efeito favorável do GE ser restrito apenas aos primeiros 3 meses.

Segundo o estudo de Liu e colaboradores²⁸ foi avaliado as AVD's pela Lawton IADL, onde o grupo de intervenção teve melhor resultado comparado ao controle, que já foi descrito em outros estudos, como pode ser observado no estudo de Wu e colaboradores³¹, onde 30 pacientes com AVC receberam 2 horas de mCIMT, com a utilização deste protocolo foi alcançado a melhoria no controle motor de alcance e desempenho funcional do membro afetado do que a reabilitação convencional, tornando os pacientes mais independentes para suas AVD's.

Conforme indicado pela WMFT utilizado nos estudos, Smania e colaboradores²⁹ citam que na fase de intervenção do GE houve uma diferença encontrada em WMFT-FA (habilidade funcional) que superou o GC que não atingiu os valores mínimos de diferença no pós-intervenção e na fase de pós-acompanhamento. Enquanto na WMFT-T (tempo), ambos os grupos não alcançaram os valores mínimos de diferença clínica nas fases de intervenção e acompanhamento. Já outros estudos não apresentam relevância significativa como nos artigos de Kwakkel e colaboradores²⁶ e Baldwin e colaboradores²⁵ na aplicação das escalas de WMFT, reafirmando que a diminuição de protocolo para 1h, pode não ser tão favorável para o paciente.

Em relação a limitações desta revisão sistemática, pode-se citar a pequena quantidade de estudos encontrados, a dificuldade na busca de artigos atuais e não ter limitado as fases do AVC, podendo ocorrer divergências no estudo.

6 CONCLUSÃO

Portanto com a presente revisão sistemática, os estudos incluídos evidenciaram que a diminuição do tempo de protocolo da TCI tem resultados benéficos na reabilitação de pacientes com disfunção do MS após AVC, proporcionando ganhos em função motora, qualidade do movimento e desempenho funcional, possibilitando a esses pacientes uma melhora na autonomia.

Os estudos de protocolos com ≥ 2 horas obtiveram resultados superiores aos que utilizaram a intervenção de 1 hora, evidenciando a aplicabilidade de um protocolo com ≥ 2 horas sendo uma alternativa mais efetiva e viável na prática clínica, levando em consideração as adversidades enfrentadas em ambiente ambulatorial na utilização do protocolo original de 6 horas. O período variou nos estudos utilizados, e os que apresentaram melhores resultados foram os que utilizaram uma maior frequência durante a semana, de no mínimo 5 dias úteis semanalmente, variando de 2 a 3 semanas consecutivas. Sugere-se novas pesquisas na área que realizem um acompanhamento do pós-intervenção para identificar os benefícios da terapia ao longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Barbosa RA, Vasconcelos TB, De Sousa CT, Costa MFA, Dos Santos MPA, Bastos VPD. Perfil dos pacientes adultos com acidente vascular encefálico tratados em uma clínica-escola de fisioterapia. Rev Bras Ciências da Saúde - USCS. 2017 Apr 27;15(51).
2. Lopes AC. Diagnóstico e Tratamento. V. 3. Barueri: Manole; 2007.
3. Silva ASD, Lima AP De, Cardoso FB. A relação benéfica entre o exercício físico e a fisiopatologia do acidente vascular cerebral. Rev Bras Prescrição e Fisiol do Exerc (RBPFX) [Internet]. 2014 [cited 2021 Set 25];8(43):10. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4923199>.
4. Santana MTM, Chun RYS. Linguagem e funcionalidade de adultos pós-Acidente Vascular Encefálico (AVE): avaliação baseada na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). CoDAS [Internet]. 2017 Mar 9 [cited 2021 Set 25];29(1):e20150284. Available from: <http://www.scielo.br/j/codas/a/Kc5hY6mLXMsMtygbHp8vm8k/abstract/>.
5. Zilli F, Lima CBA de, Kohler MC. Neuroplasticidade na reabilitação de pacientes acometidos por AVC espástico. Rev Ter Ocup da Univ São Paulo. 2014 Dec 19;25(3):317.
6. Spence JD, Barnett HJM. Acidente vascular cerebral: prevenção, tratamento e reabilitação. São Paulo: Artmed; 2013.
7. Sousa R, Terra F, Carbonero F, Campos D. Terapia de Restrição e Indução do Movimento em Hemiparéticos. Rev Neurociências [Internet]. 2012 Jan 21 [cited 2021 Set 25];20(4):604–11. Available from: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8237>.
8. Radanovic M. Neurologia Básica: para profissionais da área de saúde. Rio de Janeiro: Atheneu; 2015.
9. Santos LB dos, Waters C. Perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral: revisão integrativa. Brazilian J Dev [Internet]. 2020 Jan 17 [cited 2021 Set 25];6(1):2749–75. Available from: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/6186>.
10. Umphred DA. Reabilitação Neurológica. 5th ed. São Paulo: Elsevier; 2010.
11. Guia Minha Saúde Especial 13 – AVC [Internet]. 13th ed. São Paulo: On Line Editora; [cited 2021 Set 25]. Available from: https://books.google.com.br/books?id=J7U1DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
12. Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares. Acidente-vascular cerebral [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://avc.org.br/noticias/acidente-vascular-cerebral/>.

13. Silva Filho EM, Albuquerque JA. Influência da terapia de restrição e indução do movimento no desempenho funcional de pacientes com acidente vascular encefálico: um ensaio clínico randomizado. *Fisioter e Pesqui* [Internet]. 2017 Jun [cited 2021 Nov 25];24(2):184–90. Available from: <http://www.scielo.br/j/fp/a/VZg4wRcRXpsYxdzgBvSHpfG/abstract/?lang=pt>.
14. Thinen NC, Tsukimoto DR, Tsukimoto GR. Avaliação funcional de pacientes com hemiplegia pós acidente vascular encefálico: disabilities of the Arm, Shoulder and Hand - DASH. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2016 Mar 7 [cited 2021 Set 25];23(1):25–9. Available from: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/137606>.
15. Assis RD. *Conduas práticas em fisioterapia neurológica*. Barueri: Manole; 2012.
16. Moro CHA, editor. *Educação multidisciplinar ao cuidado e a reabilitação: pós-AVC* [Internet]. Joinville: ABAVC; 2019. [cited 2021 Set 25]. Available from: <https://abavc.org.br/wp-content/uploads/2019/11/caderno-cuidador.pdf>.
17. Rotta NT, Bridi Filho CA, Bridi FRS. *Plasticidade cerebral e aprendizagem: abordagem multidisciplinar* [Internet]. Porto Alegre: Artmed; 2018 [cited 2021 Set 25]. Available from: <https://br1lib.org/book/5679915/bde25f>.
18. Rocha HM da S, Araújo TM. Neuroplasticidade na reabilitação de pacientes acometidos por AVC espástico: terapia de restrição e indução do movimento (TRIM). *Rev Científica Multidiscip O Saber* [Internet]. 2021 Mar 31 [cited 2021 Set 25];3(3):01–7. Available from: <https://revistacientificaosaber.com.br/ojs/envieseuartigo/index.php/rcmos/article/view/28>.
19. Brol A, Brol AM, Bortoloto F, Magagnin NM dos S. Tratamento de restrição e indução do movimento na reabilitação funcional de pacientes pós acidente vascular encefálico: uma revisão bibliográfica. *Fisioter em Mov (Physical Ther Movement)* [Internet]. 2017 Sep 4 [cited 2021 Set 25];22(4). Available from: <https://periodicos.pucpr.br/fisio/article/view/19491>.
20. Kopczynski MC. *Fisioterapia em neurologia*. Barueri: Manole; 2012.
21. *Contensão Induzida* [Internet]. 2020 [cited 2021 Sep 26]. Available from: <https://contensaoinduzida.com.br/>.
22. Pereira ND, Ovando AC, Michaelsen SM, Anjos SM dos, Lima RCM, Nascimento LR, et al. Motor Activity Log-Brazil: reliability and relationships with motor impairments in individuals with chronic stroke. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2012 Mar [cited 2021 Nov 25];70(3):196–201. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2012000300008&lng=en&tlng=en.
23. Padovani C, Valério C, Pires G, Pretti F, Ferreira C, Borin G, et al. Aplicação das escalas Fugl-Meyer Assessment (FMA) e Wolf Motor Function Test (WMFT) na recuperação funcional do membro superior em pacientes pós-

- acidente vascular encefálico crônico. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2013 Mar 3 [cited 2021 Set 25];20(1):42–9. Available from: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103753>.
24. Pereira ND, Michaelsen SM, Menezes IS, Ovando AC, Lima RCM, Teixeira-Salmela LF. Confiabilidade da versão brasileira do Wolf Motor Function Test em adultos com hemiparesia. *Brazilian J Phys Ther* [Internet]. 2011 May [cited 2021 Set 25];15(3):257–65. Available from: <http://www.scielo.br/j/rbfis/a/XzBspdHGWkRzkQbsgcyPb4S/?lang=pt>.
 25. Baldwin CR, Harry AJ, Power LJ, Pope KL, Harding KE. Modified Constraint-Induced Movement Therapy is a feasible and potentially useful addition to the Community Rehabilitation tool kit after stroke: A pilot randomised control trial. *Aust Occup Ther J*. 2018 Dec;65(6):503–11.
 26. Kwakkel G, Winters C, van Wegen EEH, Nijland RHM, van Kuijk AAA, Visser-Meily A, et al. Effects of Unilateral Upper Limb Training in Two Distinct Prognostic Groups Early After Stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2016 Oct 10;30(9):804–16.
 27. Mushtaq W, Hamdani N, Noohu MM, Raghavan S. Effect of Modified Constrain Induced Movement Therapy on Fatigue and Motor Performance in Sub Acute Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2020 Dec [cited 2021 Set 25];29(12):105378. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1052305720307965>.
 28. Liu KPY, Balderi K, Leung TLF, Yue ASY, Lam NCW, Cheung JTY, et al. A randomized controlled trial of self-regulated modified constraint-induced movement therapy in sub-acute stroke patients. *Eur J Neurol*. 2016 Aug;23(8):1351–60.
 29. Smania N, Gandolfi M, Paolucci S, Iosa M, Ianes P, Recchia S, et al. Reduced-intensity modified constraint-induced movement therapy versus conventional therapy for upper extremity rehabilitation after stroke: a multicenter trial. *Neurorehabil Neural Repair* [Internet]. 2012 [cited 2021 Nov 26];26(9):1035–45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22661278/>.
 30. El-Helow MR, Zamzam ML, Fathalla MM, El-Badawy MA, El Nahhas N, El-Nabil LM, et al. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in acute stroke. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015 Aug;51(4):371–9.
 31. Wu CY, Lin KC, Chen HC, Chen IH, Hong WH. Effects of modified constraint-induced movement therapy on movement kinematics and daily function in patients with stroke: a kinematic study of motor control mechanisms. *Neurorehabil Neural Repair* [Internet]. 2007 Sep [cited 2021 Set 25];21(5):460–6. Available from: https://www.researchgate.net/publication/6235391_Effects_of_Modified_Constraintinduced_Movement_Therapy_on_Movement_Kinematics_and_Daily_Function_in_Patients_With_Stroke_A_Kinematic_Study_of_Motor_Control_Mechanisms

ANEXO A - Escala MAL

Versão Final da Motor Activity Log — Brasil

Nome _____ Data _____

Examinador _____ Lado dominante _____ Lado acometido _____

	Escala Quantitativa	Escala Qualitativa	
1) Acender a luz pelo interruptor	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
2) Abrir uma gaveta	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
3) Tirar uma peça de roupa da gaveta	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
4) Tirar o telefone do gancho	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
5) Passar um pano (limpar) na bancada da cozinha ou outra superfície	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
6) Sair do carro (inclui apenas o movimento necessário para levantar do banco e ficar em pé fora do carro, depois que a porta estiver aberta)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
7) Abrir a geladeira	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
8) Abrir uma porta girando a maçaneta	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
9) Utilizar o controle remoto da TV	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
10) Lavar as mãos (inclui ensaboar e enxaguar as mãos; não inclui abrir/fechar uma torneira manual)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
11) Abrir e fechar uma torneira de rosca ou alavanca	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
12) Secar as mãos	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
13) Colocar as meias	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
14) Tirar as meias	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
15) Calçar os sapatos (inclui amarrar os cadarços e ajustar os velcros ou as tiras)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
16) Tirar os sapatos (inclui desamarrar cadarços e soltar os velcros ou as tiras)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
17) Levantar-se de uma cadeira com apoio de braço	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
18) Afastar a cadeira da mesa antes de se assentar	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
19) Puxar a cadeira em direção à mesa após estar assentado	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
20) Levantar um copo, garrafa (de vidro ou plástico) ou lata (não precisa incluir beber)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
21) Escovar os dentes (não inclui a preparação da escova de dente ou escovar a dentadura, a menos que esta seja escovada dentro da boca)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
22) Colocar base de maquiagem, loção ou creme de barbear no rosto	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
23) Usar uma chave para destrancar uma porta	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
24) Escrever no papel (se a mão utilizada para escrever antes do derrame é a mais afetada, pontue o item; se a mão que não escrevia antes do derrame é a mais afetada, pule o item e assinale N/A)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
25) Carregar um objeto na mão (dependurar um item sobre o braço não é aceitável)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
26) Usar um garfo ou uma colher para se alimentar (se refere à ação de levar a comida até a boca com o garfo ou colher)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
27) Pentear o cabelo	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
28) Levantar uma xícara pela alça	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
29) Abotoar uma camisa	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
30) Comer a metade de um sanduíche, tira-gosto ou petiscos (qualquer alimento que se come com a mão)	_____	_____	Se não, por quê? (use código) _____ Comentários _____
TOTAL:	_____	_____	

(continua)

Códigos para registro de respostas "não"

1. "Eu usei o braço não afetado o tempo todo" (assinale "0").
2. "Outra pessoa fez por mim". (assinale "0").
3. "Eu nunca faço esta atividade, com ou sem ajuda de outros porque é impossível." Por exemplo, pentear o cabelo em pessoas carecas. (assinale "N/A" e retire da lista de itens).
4. "Eu às vezes faço esta atividade, mas não tive a oportunidade desde a última vez em que eu respondi essas perguntas." (repita o último valor assinalado para esta atividade).
5. Hemiparesia de mão não-dominante. (somente aplicável para a questão 24; assinale "N/A" e retire da lista de itens).

ESCALA QUANTITATIVA	ESCALA QUALITATIVA
0 - <u>Não usei</u> o braço mais fraco (não usei)	0 - O braço mais fraco <u>não foi usado</u> de forma alguma para aquela atividade (nunca)
.5 1- <u>Ocasionalmente usei</u> o braço mais fraco, apenas muito raramente (muito raramente).	.5 1 - O braço mais fraco se <u>moveu</u> durante aquela atividade, <u>mas não ajudou</u> (muito fraco).
1.5 2 - <u>Às vezes usei</u> o braço mais fraco, mas fiz a atividade a <u>maior parte do tempo com meu braço mais forte</u> (raramente)	1.5 2 - O braço mais fraco <u>foi de alguma utilidade</u> durante esta atividade, porém, <u>precisou de ajuda do braço mais forte</u> ou se <u>moveu muito lentamente ou com dificuldade</u> (fraco).
2.5 3- <u>Usei</u> o braço mais fraco aproximadamente <u>metade das vezes</u> que usava antes do derrame (metade pré-derrame).	2.5 3- O braço mais fraco <u>foi utilizado</u> com o propósito indicado, porém os <u>movimentos foram lentos ou foram efetuados apenas com algum esforço</u> (bom)
3.5 4 - <u>Usei</u> o braço mais fraco <u>quase o mesmo tanto</u> que antes do derrame (3/4 pré-derrame)	3.5 4 - Os movimentos feitos pelo braço mais fraco foram <u>quase normais, mas não chegaram a ser tão rápidos ou precisos quanto o normal</u> (quase normal)
4.5 5- <u>Usei</u> o braço mais fraco <u>com a mesma frequência</u> de antes do derrame (mesmo que pré-derrame)	4.5 5- A habilidade de usar o braço mais fraco para esta atividade foi <u>tão bom quanto antes</u> do derrame (normal)

ANEXO B - Escala WMFT

Nome do paciente: _____			
Data: ____/____/____			
Teste (checagem 1): Pré-tratamento: ____ Pós-tratamento: ____ Seguimento: ____			
Teste do braço (checagem 1): Mais afetado: ____ Menos afetado: ____			
Tarefa	Tempo	Habilidade funcional (HF)	Comentário
1. Antebraço na mesa			012345
2. Antebraço na caixa			012345
3. Extensão de cotovelo			012345
4. Extensão do cotovelo (com peso)			012345
5. Mão na mesa			012345
6. Mão na caixa			012345
7. Com peso na caixa*			_____ g
8. Alcançar e retroceder			012345
9. Levantar lata			012345
10. Levantar lápis			012345
11. Levantar clipe de papel			012345
12. Empilhar peças			012345
13. Virar cartas			012345
14. Força de preensão*			_____ Kgf
15. Virar chave			012345
16. Dobrar toalha			012345
17. Levantar cesta			012345

* os itens de força não são incluídos no desempenho final do tempo ou na HF

Descrição das tarefas do WMFT

1. Antebraço na mesa (de lado): colocar o antebraço na mesa fazendo abdução de ombro.
2. Antebraço na caixa (de lado): colocar o antebraço na caixa fazendo abdução de ombro.
3. Extensão de cotovelo (de lado): Levar a mão do outro lado da mesa estendendo o cotovelo.
4. Extensão de cotovelo com peso (de lado): Empurrar o peso para o outro lado da mesa estendendo o cotovelo.
5. Mão na mesa (de frente): Colocar a mão testada na mesa.
6. Mão na caixa (de frente): Colocar a mão na caixa.
8. Alcançar e retroceder (de frente): Puxar peso de 1 kg através da mesa usando flexão de cotovelo, antebraço na posição neutra e mão em concha.
9. Levantar lata (de frente): Levantar a lata e aproximá-la dos lábios com preensão cilíndrica.
10. Levantar lápis (de frente): Levantar lápis usando preensão com três dedos.
11. Levantar clipe de papel (de frente): Levantar um clipe de papel usando pinça polpa-polpa.
12. Empilhar peças de dama (de frente): Empilhar três peças de dama.
13. Virar cartas (de frente): Virar três cartas usando a pinça e supinação de antebraço.
15. Virar chave na fechadura (de frente): Utilizando a pinça da chave, virá-la para ambos os lados e voltar ao meio.
16. Dobrar toalha (de frente): Dobrar toalha longitudinalmente, em seguida, usa a mão testada para dobrar a toalha ao meio novamente.
17. Levantar a cesta (de pé): Pegar a cesta pela alça e colocá-la na superfície ao lado.