REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

PARÂMETROS DE DOSAGEM E DESFECHOS FUNCIONAIS DA TERAPIA POR RESTRIÇÃO INDUZIDA DO MOVIMENTO NO MEMBRO SUPERIOR APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA

DOSAGE PARAMETERS AND FUNCTIONAL OUTCOMES OF CONSTRAINT-INDUCED MOVEMENT THERAPY FOR THE UPPER LIMB AFTER STROKE: AN INTEGRATIVE REVIEW

Ciências da Saúde • 26/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/795575345

Filipe Cainã Teles Sarmento[1]

Kellyanne da Silva Pacheco[2]

Rogério Araújo Pinto Júnior[3]

RESUMO

Introdução: A terapia por restrição induzida do movimento (TRIM) e sua versão modificada (mCIMT) são empregadas na reabilitação do membro superior após acidente vascular cerebral (AVC), embora seus protocolos apresentem heterogeneidade. Objetivo: Analisar parâmetros de dosagem e desfechos funcionais da TRIM e da mCIMT, considerando os componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Métodos: Revisão integrativa de publicações de 2014 a 2026, pesquisadas em PubMed/MEDLINE, Cochrane Library e PEDro, com inclusão relatada de 11 estudos de diferentes delineamentos. Resultados: Os estudos descrevem protocolos modificados com aproximadamente 2 a 3 horas diárias e alternativas de prescrição por 300 ou 600 repetições diárias. Em um ensaio na fase aguda, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre três regimes de mCIMT, resultado que não estabelece equivalência. Foram relatados benefícios funcionais, mas a heterogeneidade dos estudos impede estabelecer uma dose ótima. As evidências relativas a terapias adjuvantes permanecem limitadas. Predominaram desfechos relacionados às funções do corpo e às atividades, com menor avaliação da participação. Conclusão: A TRIM constitui uma alternativa de reabilitação para pacientes selecionados após AVC, mas a definição de dose, a comparação entre protocolos e a mensuração da participação exigem investigação adicional.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Extremidade Superior; Reabilitação; Terapia por Restrição Induzida do Movimento; Classificação Internacional de Funcionalidade; Incapacidade e Saúde.

ABSTRACT

Background: Constraint-induced movement therapy (CIMT) and

modified CIMT (mCIMT) are used for upper-limb rehabilitation after stroke, although protocols vary. Objective: To examine dosage parameters and functional outcomes of CIMT and mCIMT using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) framework. Methods: An integrative review of publications from 2014 to 2026 identified in PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, and PEDro; 11 studies of different designs were reported as included. Results: Modified protocols commonly involved approximately 2–3 hours daily, while one acute-stroke trial compared time-based training with 300 or 600 repetitions per day. No statistically significant differences were found between its three mCIMT groups; this does not demonstrate equivalence. Functional benefits were reported, but heterogeneity precludes identification of an optimal dose. Evidence on adjunctive therapies remains limited. Outcomes focused mainly on body functions and activities, with less attention to participation. Conclusion: CIMT may be a rehabilitation option for selected stroke survivors, while optimal dosing, comparative effectiveness, and participation outcomes require further study.
Keywords: Stroke; Upper Extremity; Rehabilitation; Constraint-Induced Movement Therapy; International Classification of Functioning; Disability and Health.

1. INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) configura-se como uma das patologias de maior impacto na saúde pública mundial, destacando-se como uma causa proeminente de mortalidade e o principal fator de incapacidade funcional crônica em adultos (Pollock *et al.,* 2014). É decorrente de um insulto encefálico de origem isquêmica ou hemorrágica, a lesão interrompe o fluxo sanguíneo local, culminando na morte celular de tecidos corticais e

subcorticais responsáveis pelo controle neuromotor (Kwakkel *et al.,* 2015).

Entre as manifestações clínicas, o comprometimento sensório-motor do membro superior contralateral à lesão é uma das sequelas mais prevalentes, afetando drasticamente a função do braço e da mão em termos de amplitude de movimento, coordenação e destreza manual (Azevedo *et al.,* 2022).

A limitação da extremidade superior restringe a autonomia do indivíduo para a realização de Atividades de Vida Diária (AVDs) básicas, como alimentação, higiene e vestuário. Esse quadro é agravado pelo fenômeno de "não-uso aprendido", um comportamento neuropsicológico em que o indivíduo, devido à dificuldade motora inicial, suprime a tentativa de utilizar o membro parético, compensando excessivamente com o membro íntegro e perpetuando o ciclo de desuso funcional (Corbetta *et al.,* 2015).

Como resposta a essa disfunção, a Terapia por Restrição Induzida do Movimento (TRIM ou CIMT, do inglês Constraint-Induced Movement Therapy) emerge na literatura científica como intervenção neurorreabilitadora de alto impacto, fundamentada na restrição mecânica do membro não afetado, no treino comportamental intensivo do membro parético (shaping) e no pacote de transferência para a vida diária (Corbetta *et al.,* 2015).

No protocolo clássico, a restrição do membro não afetado ocupa cerca de 90% das horas de vigília, associada a 6 horas diárias de treino. As versões modificadas (mCIMT) reduzem o tempo de restrição e de treino para 2 a 3 horas por dia, o que busca facilitar a aplicação no cotidiano clínico. As diretrizes indicam a técnica para

pacientes que apresentem movimentação ativa mínima de punho e dedos (Winstein *et al.,* 2016). Contudo, observa-se uma expressiva heterogeneidade nos protocolos aplicados, gerando incertezas sobre a correlação entre a carga horária de restrição, o volume de repetições no treino de modelagem e os ganhos reais de funcionalidade (Abdullahi, 2018; Kwakkel *et al.,* 2015).

A contribuição específica desta revisão reside na análise conjunta de três dimensões frequentemente examinadas de forma separada: (I) dose prescrita, expressa por tempo de prática, duração da restrição e número de repetições; (II) efeitos clínicos e viabilidade de implementação; e (III) correspondência entre os instrumentos de avaliação e os componentes da CIF. Essa integração permite identificar em que medida ganhos de função motora se traduzem em atividade e participação, sem pressupor que essas dimensões sejam intercambiáveis. A proposta é uma síntese interpretativa, e não uma estimativa inédita de efeito terapêutico.

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) distingue funções e estruturas do corpo, atividades e participação. A função motora avaliada por instrumentos de comprometimento não equivale automaticamente à capacidade de executar tarefas, e esta, por sua vez, não demonstra participação efetiva em situações de vida. A distinção é essencial para interpretar a transferência dos ganhos obtidos em ambiente terapêutico para o cotidiano.

Portanto, o objetivo geral deste artigo é analisar os efeitos funcionais e os parâmetros de dosagem (protocolos clássicos – TRIM e modificados – mCIMT) da Terapia por Restrição Induzida do Movimento no membro superior de indivíduos pós-AVC, mapeando

seus desfechos nos domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

Como objetivos específicos, tem-se comparar a eficácia clínica e a viabilidade da vertente tradicional da técnica em relação aos seus protocolos modificados (mCIMT), mapear os parâmetros de dosagem recomendados pela literatura, especificando a carga horária de restrição mecânica, o tempo de atendimento e o volume de repetições do treino de modelagem (shaping), identificar o impacto real da intervenção na funcionalidade, na atividade e na participação social dos indivíduos sob a óptica da CIF.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Comprometimento do Membro Superior e Recuperação Após o AVC

O comprometimento do membro superior após o acidente vascular cerebral (AVC) não se limita à redução da força muscular. Alterações na coordenação interarticular, no controle seletivo do movimento, na sensibilidade e na destreza manual podem restringir a manipulação de objetos e a execução de tarefas cotidianas. A magnitude desses déficits varia conforme a localização e a extensão da lesão, a gravidade inicial e a evolução clínica. Por isso, a melhora de um parâmetro motor isolado não implica, necessariamente, recuperação proporcional da autonomia nas atividades de vida diária (Pollock *et al.,* 2014; Winstein *et al.,* 2016).

A recuperação funcional envolve processos espontâneos e respostas à prática terapêutica, cuja contribuição relativa pode variar ao longo das fases aguda, subaguda e crônica. Essa distinção é relevante ao interpretar os efeitos da TRIM: um ganho observado nas primeiras

semanas pode refletir simultaneamente recuperação espontânea e efeitos do treinamento, enquanto, na fase crônica, a mudança funcional tende a depender mais claramente da prática e de fatores contextuais. A comparação entre estudos exige, portanto, considerar o tempo decorrido desde o AVC, a gravidade motora basal e o tipo de tratamento recebido pelo grupo comparador (Winstein *et al.,* 2016; Corbetta *et al.,* 2015).

2.2. Não Uso Aprendido, Neuroplasticidade e Prática Orientada a Tarefas

O conceito de não uso aprendido descreve a redução progressiva das tentativas de utilizar o membro parético após experiências iniciais de insucesso motor. A preferência pelo membro menos afetado pode reforçar padrões compensatórios e reduzir as oportunidades de prática do membro comprometido. Esse mecanismo ajuda a compreender a lógica da TRIM, mas não explica isoladamente todas as limitações funcionais após o AVC: paresia, alterações sensitivas, dor, fadiga e fatores ambientais também influenciam o comportamento motor (Corbetta *et al.,* 2015).

A neuroplasticidade dependente da experiência oferece uma base para intervenções que promovem prática repetida, progressiva e orientada a objetivos. Contudo, o simples aumento do tempo de atendimento não garante estímulo terapêutico equivalente entre protocolos. Importam também o número de movimentos efetivamente realizados, a dificuldade da tarefa, a qualidade do feedback, a progressão da exigência e a transferência das habilidades treinadas para situações reais. Assim, tempo prescrito, tempo ativo e quantidade de repetições devem ser tratados como

dimensões relacionadas, porém distintas, da dose terapêutica (Kwakkel *et al.,* 2004; Winstein *et al.,* 2016).

2.3. Componentes Terapêuticos da TRIM e Adaptações dos Protocolos

A Terapia por Restrição Induzida do Movimento combina a limitação do uso do membro menos afetado com prática intensiva do membro parético e estratégias comportamentais destinadas a favorecer a utilização fora do ambiente de tratamento. O treino de modelagem (shaping) organiza tarefas progressivamente desafiadoras, com metas e feedback; o pacote de transferência procura aproximar os ganhos obtidos na sessão das demandas cotidianas. A restrição, isoladamente, não representa todo o conteúdo terapêutico da intervenção (Corbetta *et al.,* 2015).

O protocolo clássico é frequentemente descrito com aproximadamente seis horas diárias de prática e restrição durante grande parte do período de vigília. As modalidades modificadas reduzem ou reorganizam esses componentes para favorecer a viabilidade clínica. Entretanto, a denominação mCIMT abrange combinações distintas de duração, frequência, tipo de tarefa e tempo de restrição; consequentemente, não é adequado assumir que todos os protocolos modificados constituem uma intervenção homogênea. A comparação deve descrever separadamente a dose de prática, a exposição à restrição e as estratégias de transferência (Corbetta *et al.,* 2015; Hebert *et al.,* 2016).

2.4. Dosagem, Elegibilidade e Interpretação da Efetividade

A dosagem da TRIM pode ser operacionalizada pelo tempo de treinamento supervisionado, número de repetições, frequência

semanal, duração total do programa e tempo de restrição do membro menos afetado. Essas medidas não são intercambiáveis: duas sessões de igual duração podem apresentar volumes de prática ativa diferentes, e o mesmo número de repetições pode corresponder a tarefas de complexidade desigual. O ensaio atribuído a Abdullahi (2018) compara prescrições baseadas em tempo e em repetições, ilustrando a necessidade de explicitar o componente da dose que está sendo manipulado.

A indicação clínica também depende da capacidade de realizar movimentos voluntários mínimos de punho e dedos, da tolerância à prática e das condições de segurança e adesão. Recomendações de diretrizes devem ser interpretadas segundo seus critérios de elegibilidade e contexto assistencial, e não como autorização para aplicação indiscriminada. Da mesma forma, resultados sem diferença estatisticamente significativa entre grupos não estabelecem equivalência: esta exige hipótese, margem e desenho analítico apropriados (Winstein *et al.,* 2016; Hebert *et al.,* 2016).

2.5. Desfechos Funcionais e Estrutura Conceitual da CIF

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) permite diferenciar alterações nas funções e estruturas do corpo, limitações de atividade e restrições de participação. A Fugl-Meyer Assessment (FMA) é utilizada principalmente para caracterizar comprometimento sensório-motor; instrumentos como Action Research Arm Test (ARAT) e Wolf Motor Function Test (WMFT) examinam aspectos da execução de tarefas; e o Motor Activity Log (MAL) descreve o uso percebido do membro em atividades habituais. Entretanto, nenhum desses instrumentos deve ser

automaticamente interpretado como medida direta de participação comunitária sem análise do construto e dos itens avaliados.

A distinção é central para esta revisão: ganhos em força, coordenação ou velocidade de execução não asseguram, por si só, retorno ao trabalho, reinserção social ou melhora sustentada da qualidade de vida. Além disso, adesão ao tratamento e tolerabilidade são condições que podem influenciar resultados, mas não constituem medidas diretas de participação social. O mapeamento pela CIF deve ser explicitamente identificado como interpretação realizada pelos autores da revisão quando não tiver sido empregado nos estudos primários.

2.6. Síntese Crítica e Justificativa da Revisão

As evidências reunidas no manuscrito apontam para benefícios potenciais da prática intensiva e orientada a tarefas, mas também evidenciam heterogeneidade entre protocolos, populações, comparadores e instrumentos. Revisões sistemáticas, ensaios clínicos e diretrizes contribuem de maneiras diferentes para a resposta à pergunta de pesquisa; suas amostras não podem ser somadas como se fossem independentes, sobretudo quando revisões incluem ensaios também discutidos individualmente. A análise integrada de dose, componentes terapêuticos e desfechos classificados pela CIF constitui, assim, o eixo interpretativo desta revisão, sem substituir a avaliação formal da qualidade das evidências.

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa de literatura, de caráter descritivo e retrospectivo, conduzida em etapas sistemáticas:

formulação da pergunta condutora, definição dos critérios de elegibilidade, busca nas bases de dados, extração de dados, análise crítica dos estudos e síntese dos achados.

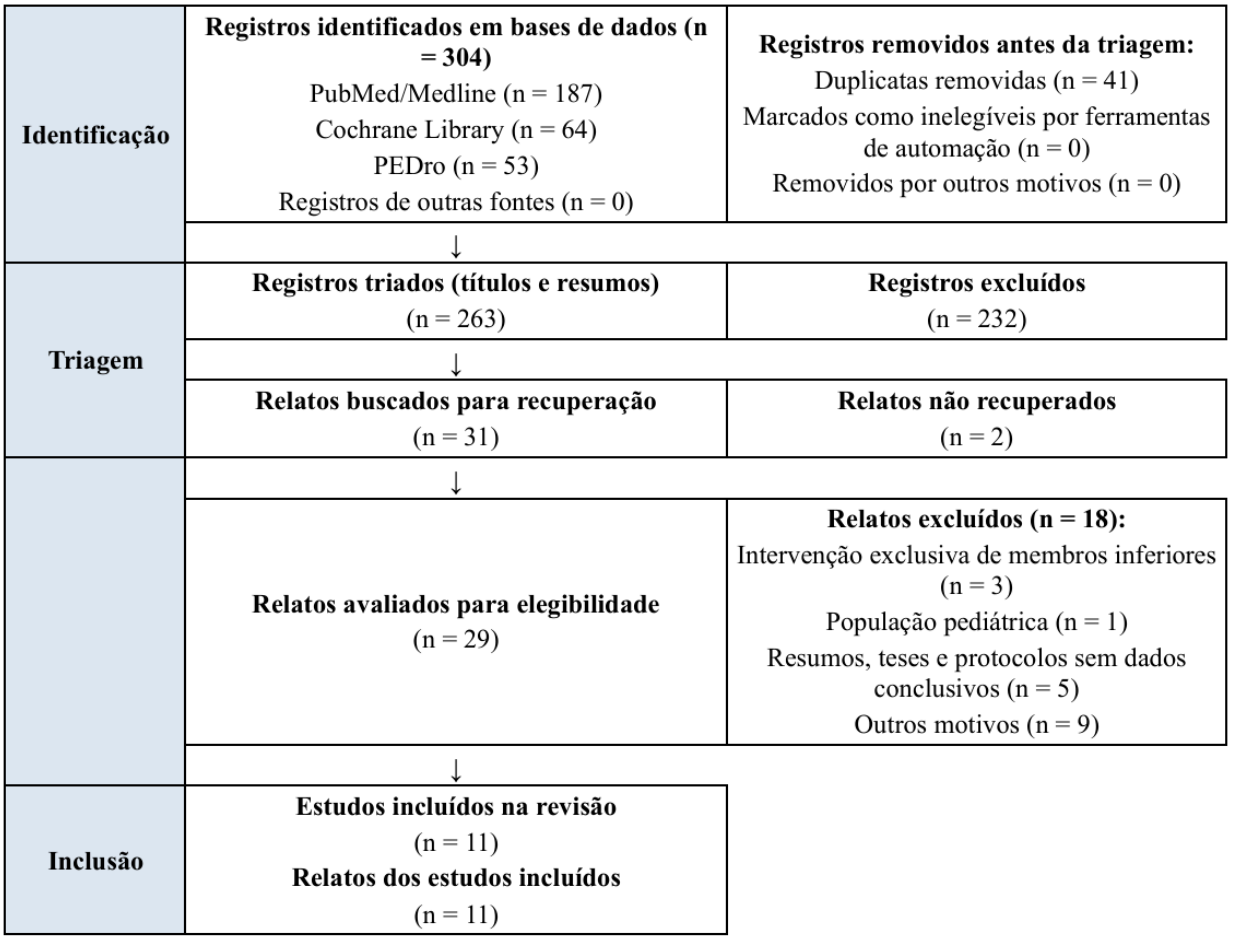
O levantamento bibliográfico foi executado nas bases PubMed/Medline, Cochrane Library e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Utilizaram-se os Descritores em Saúde (DeCS/MeSH) nos idiomas inglês e português associados pelo operador booleano AND: “Constraint-Induced Movement Therapy” AND “Stroke” AND “Upper Extremity”; e “Terapia por Restrição Induzida do Movimento” AND “Acidente Vascular Cerebral” AND “Extremidade Superior”.

Foram adotados como critérios de inclusão: artigos completos publicados entre 2014 e 2026, nos idiomas inglês e português, compreendendo Ensaios Clínicos Controlados Randomizados (ECRs), revisões sistemáticas com ou sem metanálise, Diretrizes de Prática Clínica (Guidelines) e Revisões Guarda-Chuva (Umbrella Reviews) cujo foco principal residiu na reabilitação do membro superior de adultos pós-AVC. Como critério de exclusão adotaram-se: estudos duplicados, intervenções exclusivas de membros inferiores, populações pediátricas, resumos de eventos, teses e protocolos de estudo sem dados conclusivos.

A estratégia de busca resultou na seleção de 11 artigos elegíveis, subdivididos em dois eixos analíticos: (1) Eixo Core da Intervenção, estudos focados em dosagem, shaping e desfechos funcionais diretos da TRIM/mCIMT; e (2) Eixo de Diretrizes e Terapias Adjuvantes, documentos englobando diretrizes internacionais de prática clínica e modalidades combinadas. Por tratar-se de estudo com dados secundários e de domínio público, dispensou-se a

submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos está apresentado na Figura 1, elaborada conforme o PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021).

Figura 1. Fluxograma PRISMA 2020 do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos



Fonte: adaptado de Page *et al.* (2021).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca e a triagem sistemática nas bases de dados resultou na inclusão final de 11 artigos científicos que atenderam integralmente aos critérios de elegibilidade definidos. A caracterização completa desses estudos, englobando autores, ano de publicação, desenho metodológico, tamanho da amostra, detalhamento dos parâmetros

de dosagem, principais desfechos estatísticos e o mapeamento sob a perspectiva da CIF, encontra-se sintetizada no Quadro 1.

Quadro 1. Síntese dos estudos potencialmente elegíveis

Autor(es) e ano	Desenho e amostra	Intervenção e dosagem avaliada	Principais resultados	Conclusão/ Mapeamento CIF
Azevedo *et al.*, 2022	**Desenho:** revisão sistemática com metanálise (PRISMA; PEDro). **Amostra:** 21 estudos (n=10 a 76/estudo; 18 a 90 anos; fase aguda, subaguda e crônica do AVC).	**Intervenção:** CIMT/TRIM comparada a terapias convencionais. **Dosagem:** Avaliação de variação de protocolos (restrição contínua vs. fracionada).	Superioridade estatística da CIMT sobre terapias convencionais.	Promove ganhos no uso funcional nas AVDs e independência. **CIF:** 30,5% das avaliações focaram no domínio de Atividade e 13,8% em Participação Social.
Pollock *et al.*, 2014	**Desenho:** Overview (revisão de revisões) Cochrane. **Amostra:** 40 revisões sistemáticas, que somam 503 estudos (18.078 participantes).	**Intervenção:** Diversas intervenções para o membro superior (incluindo CIMT/mCIMT). **Dosagem:** Exploração do efeito da dose das intervenções; os autores apontam a	Evidência de qualidade moderada a favor da CIMT, entre outras intervenções, para a melhora da função do membro superior; ausência de evidência de alta	Aponta a necessidade de ensaios de melhor qualidade e da definição da dose ótima das intervenções. **CIF:** Impacto em Funções do Corpo e Atividade.

		necessidade de definir a dose ótima.	qualidade para as intervenções utilizadas na rotina clínica.	
Corbetta *et al.*, 2015	**Desenho:** Revisão Sistemática Cochrane. **Amostra:** 42 estudos (N = 1.453 participantes; adultos pós-AVC).	**Intervenção:** CIMT clássica vs. mCIMT vs. Fisioterapia Convencional. **Dosagem:** Clássica (6h/dia treino + restrição 90% tempo vígil) vs. Modificada (2-3h/dia de treino/restrição).	Redução da incapacidade motora no braço afetado ($p < 0,001$) e melhora no uso do membro na escala MAL. A mCIMT demonstrou eficácia equivalente com menor impacto de exaustão.	Reverte o fenômeno do "não-uso aprendido" e viabiliza a conduta clínica via protocolos modificados (mCIMT). **CIF:** Atua em Função/Estrutura do Corpo e Atividade.
Kwakkel *et al.*, 2015	**Desenho:** Metanálise (The Lancet Neurology). **Amostra:** 14 ensaios clínicos (N = 1.250 participantes pós-AVC).	**Intervenção:** Aumento no tempo total de exercício terapêutico. **Dosagem:** Incremento de carga horária acumulada (média de +16 a +60 horas totais de treino no grupo intervenção).	Correlação positiva e estatisticamente significativa entre o tempo adicional de prática ativa e a melhora na destreza e autonomia funcional nas AVDs.	O tempo de treino ativo orientado a metas é vetor essencial de neuroplasticidade para a recuperação do membro superior. **CIF:** Foco no domínio de Atividade.
Abdullahi, 2018	**Desenho:** Ensaio Clínico	**Intervenção:** mCIMT comparando dosagem	Sem diferença estatisticamente	Dosagens de mCIMT orientadas por

	Randomizado. **Amostra:** 48 participantes em fase aguda do AVC (até 4 semanas pós-AVC).	baseada em tempo vs. repetições de shaping. **Dosagem:** 4 grupos (Controle; mCIMT 3h/dia; mCIMT 300 reps/dia; mCIMT 600 reps/dia).	significativa entre os 3 grupos de mCIMT (p > 0,05). Contudo, todos os grupos de mCIMT atingiram a Diferença Mínima Clinicamente Importante (MCID) no FMA e MAL.	repetições (300 a 600 reps/dia) entregam eficácia clínica equivalente a 3h/dia de restrição na fase aguda. **CIF:** Foco no ganho de Atividade e capacidade motora.
Bhatnagar *et al.*, 2021	**Desenho:** Revisão Sistemática com Metanálise. **Amostra:** 18 ensaios clínicos (N = 680 participantes).	**Intervenção:** Treino Orientado a Tarefas associado à TRIM/mCIMT. **Dosagem:** Treinos diários de 1 a 2 horas, 3 a 5 vezes por semana.	Potencialização nos escores de ARAT e WMFT quando a restrição é combinada com tarefas funcionais e contextuais de vida diária	A restrição associada ao treino prático orientado a tarefas supera a restrição mecânica isolada em desfechos funcionais. **CIF:** Integração dos domínios de Atividade e Participação.
Boulanger-Bertolus *et al.*, 2022	**Desenho:** Estudo Observacional de Adesão e Tolerabilidade.	**Intervenção:** Avaliação da aceitabilidade e tolerabilidade dos protocolos	Redução estatística significativa nas taxas de abandono e relatórios de exaustão	A viabilidade clínica da intervenção depende da adequação da dosagem

	Amostra: 45 pacientes em reabilitação neurológica pós-AVC.	de TRIM/mCIMT. **Dosagem:** Comparação do grau de fadiga e adesão em protocolos clássicos (6h/dia) vs. modificados (2-3h/dia).	neuromuscular quando utilizado o protocolo mCIMT.	à capacidade de tolerabilidade do paciente. **CIF:** Reflexo direto no engajamento para a Participação Social.
Hebert *et al.*, 2016	**Desenho:** Diretriz de Prática Clínica (Canadian Stroke Best Practice Recommendations). **Amostra:** Consenso de especialistas baseado em revisão de evidências.	**Intervenção:** Recomendações para reabilitação do membro superior pós-AVC. **Dosagem:** Recomendação Nível A para mCIMT (mínimo de 2 horas/dia de treino estruturado por 2 semanas).	A mCIMT é classificada com o mais alto nível de evidência (Grau A) para a melhora da função, preensão e destreza de mão e braço pós-AVC.	Recomendação de mais alto nível de evidência para a mCIMT em diretriz canadense de reabilitação do AVC. **CIF:** Abrange Estrutura/Função, Atividade e Participação.
Nasb *et al.*, 2021	**Desenho:** Revisão Sistemática com Metanálise. **Amostra:** Metanálise específica de BoNT-A + CIMT compreendendo 2 ECRs	**Intervenção:** Toxina Botulínica Tipo A (BoNT-A) associada à CIMT/mCIMT. **Dosagem:** Aplicação de BoNT-A para controle de espasticidad	Sem diferença estatisticamente significativa na espasticidade (Escala de Ashworth Modificada) de cotovelo, punho e	Evidência ainda preliminar; os autores recomendam ensaios multicêntricos, de longo prazo e com amostras maiores.

	(N = 93 participantes).	e seguida de protocolo de restrição induzida.	dedos após 4 semanas, com estudos heterogêneos. A combinação mostrou-se promissora para a recuperação motora e as AVDs.	
Winstein *et al.*, 2016	**Desenho:** Diretriz de Prática Clínica (AHA/ASA Guidelines). **Amostra:** Revisão sistemática ampla para elaboração de guias de conduta médica e multiprofissional.	**Intervenção:** Diretrizes para reabilitação e recuperação do AVC em adultos. **Dosagem:** Recomendação Classe I, Nível de Evidência A para a TRIM na fase subaguda e crônica.	Recomendação de forte impacto para o uso da restrição induzida do movimento visando a recuperação motora de membros superiores paréticos com amplitude ativa mínima de punho/dedos.	Recomendação de mais alto nível (Classe I, Nível A) para pacientes com movimentação ativa mínima de punho e dedos. **CIF:** Enfoque em Atividade e Participação.
Zhang *et al.*, 2023	**Desenho:** Ensaio Clínico Randomizado. **Amostra:** 50 pacientes em fase crônica de AVC.	**Intervenção:** Terapia Robótica assistida combinada com mCIMT. **Dosagem:** 1h/dia de treino robótico + 2h/dia de mCIMT	O grupo que recebeu a terapia combinada obteve aumentos estatisticamente superiores nas escalas Fugl-Meyer (FMA) e ARAT	A incorporação de tecnologias robóticas adjuvantes potencializa a densidade de repetições e a amplitude de

		(shaping e restrição) durante 4 semanas.	em comparação ao grupo de intervenção isolada.	movimento durante o protocolo de mCIMT. **CIF:** Impacto em Funções do Corpo e Atividades.

4.1. Comparação Clínica Entre o Protocolo Clássico (TRIM) E Modificado (mCIMT)

Os estudos incluídos sugerem benefícios da TRIM para determinados desfechos de função motora e atividade, mas não permitem afirmar superioridade uniforme em relação a todas as modalidades de reabilitação convencional. A revisão de Azevedo *et al.* (2022) descreveu resultados favoráveis em medidas selecionadas; Pollock *et al.* (2014), por sua vez, destacaram limitações na qualidade e na consistência das evidências. A interpretação deve considerar diferenças entre comparadores, populações, tempos de intervenção e instrumentos de avaliação, bem como a possível sobreposição de ensaios primários nas revisões incluídas.

O protocolo clássico de TRIM descrito na literatura associa restrição do membro menos afetado durante grande parte das horas de vigília e aproximadamente seis horas diárias de prática estruturada. Protocolos modificados, frequentemente com duas a três horas de treino, procuram ampliar a viabilidade clínica. Corbetta *et al.* (2015) sintetizaram estudos com intervenções heterogêneas; assim, a ausência de diferença estatística em comparações específicas não deve ser interpretada como comprovação de equivalência entre TRIM clássica e mCIMT. Também é necessário distinguir tempo de

restrição, tempo de prática ativa e componentes comportamentais da intervenção.

Nessa mesma direção, o estudo observacional de Boulanger-Bertolus *et al.* (2022), com 45 pacientes, relatou menores taxas de abandono e de exaustão neuromuscular com os protocolos modificados do que com os clássicos. O achado desloca a questão de qual protocolo funciona melhor para qual protocolo é sustentável para o paciente, pois a eficácia prevista no papel só se concretiza se o tratamento puder ser cumprido.

Essa viabilidade se reflete nas diretrizes. As Canadian Stroke Best Practice Recommendations atribuem Nível de Evidência A à mCIMT, com no mínimo 2 horas diárias de treino estruturado por 2 semanas (Hebert *et al.,* 2016). A American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA) classifica a técnica como recomendação de Classe I, Nível de Evidência A, para indivíduos nas fases subaguda e crônica com movimentação ativa mínima de punho e dedos (Winstein *et al.,* 2016). Trata-se, portanto, de recomendação do mais alto nível, porém condicionada a um critério de elegibilidade motora, e não de indicação irrestrita.

4.2. Análise dos Parâmetros de Dosagem, Volume de Repetições e Terapias Associadas

A definição da dosagem permanece como tema central nos estudos sobre reabilitação funcional. Kwakkel *et al.* (2015) associam o tempo adicional de prática ativa a melhores desfechos funcionais nas AVDs, o que sugere que a quantidade de treino orientado a metas é um determinante da recuperação. Ressalte-se, porém, que esse

resultado provém de análise sobre o tempo de exercício terapêutico em geral, e não de estudos exclusivos de CIMT.

No contexto da mCIMT, Abdullahi (2018) comparou, em 48 participantes na fase aguda (até 4 semanas após o AVC), um grupo controle e três grupos de mCIMT: 3 horas diárias, 300 repetições diárias e 600 repetições diárias. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os três grupos de mCIMT ($p > 0,05$), e todos alcançaram a Diferença Mínima Clinicamente Importante nas escalas FMA e MAL. Dois pontos merecem atenção na interpretação. Primeiro, o estudo variou a forma de medir a dose do treino de modelagem (tempo ou repetições), e não o tempo de restrição. Segundo, a ausência de diferença em uma amostra pequena não demonstra equivalência. Ainda assim, os dados sugerem que metas de repetição (300 a 600 por dia) podem ser uma alternativa viável à prescrição por tempo, o que reforça a hipótese de que o determinante da melhora é a prática efetivamente realizada e orientada a objetivos, e não apenas a duração da sessão ou da restrição.

Nessa linha, Bhatnagar *et al.* (2021) relatam que a restrição combinada ao treino orientado a tarefas funcionais e contextuais potencializa os escores de ARAT e WMFT em comparação à restrição mecânica isolada. O resultado é coerente com a própria definição da CIMT como um pacote que inclui restrição, shaping e transferência para a vida diária (Corbetta *et al.,* 2015): o que parece pesar nos desfechos é o conteúdo funcional da prática realizada pelo membro afetado, e não a restrição em si.

Quanto às terapias adjuvantes, a evidência é preliminar. A revisão de Nasb *et al.* (2021) sobre toxina botulínica tipo A associada à CIMT não

encontrou diferença estatisticamente significativa na espasticidade após 4 semanas e reuniu estudos heterogêneos, embora considere a combinação promissora para a recuperação motora e as AVDs e recomende ensaios maiores. Zhang *et al.* (2023), em ensaio clínico randomizado com 50 pacientes na fase crônica, associaram 1 hora diária de terapia robótica a 2 horas de mCIMT por 4 semanas e observaram aumentos superiores nas escalas FMA e ARAT em relação à intervenção isolada. As amostras reduzidas e o pequeno número de ensaios exigem cautela antes de generalizar esses resultados.

4.3. Análise dos Desfechos Funcionais Segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF)

Sob a ótica da CIF, a intervenção atua em diferentes níveis de funcionalidade, mas a literatura concentra seus desfechos em função e atividade. A metanálise de Azevedo *et al.* (2022) confirmou melhorias significativas em Estrutura e Função do Corpo e no desempenho em Atividades, documentadas pelo Fugl-Meyer Assessment (FMA, $p = 0,00001$), pelo Wolf Motor Function Test (WMFT, $p = 0,01$) e pelo Action Research Arm Test (ARAT, $p = 0,00001$). Nessa mesma revisão, 30,5% das medições concentraram-se no domínio de Atividade, enquanto apenas 13,8% avaliaram diretamente a Participação Social.

Bhatnagar *et al.* (2021) integram os domínios de Atividade e Participação ao associar a restrição ao treino orientado a tarefas do cotidiano, o que aproxima a prática terapêutica da retomada das rotinas, das tarefas comunitárias e das relações sociais. Boulanger-Bertolus *et al.* (2022), por sua vez, tratam a participação de forma indireta, ao examinar a adesão e a tolerabilidade, condições para que

o paciente permaneça engajado no tratamento. Convém lembrar que o mapeamento dos estudos nos domínios da CIF, apresentado no Quadro 1, foi realizado pelos autores desta revisão com base nos desfechos descritos, e não necessariamente pelos próprios estudos.

Em conjunto, os achados indicam que a pesquisa sobre a mCIMT avançou na definição de dose e na viabilidade do tratamento, mas avalia pouco o impacto na participação social. A incorporação de medidas de Participação na rotina de acompanhamento fisioterapêutico permanece como uma lacuna a ser preenchida.

4.4. Limitações do Estudo

Este estudo apresenta limitações. Por tratar-se de revisão integrativa com apenas 11 estudos, de desenhos distintos (revisões sistemáticas, ensaios clínicos e diretrizes), não foi realizada síntese quantitativa nem avaliação formal do risco de viés. Várias revisões incluídas reúnem ensaios primários em comum, e os ensaios individuais têm amostras pequenas, como os de Abdullahi (2018) e Zhang *et al.* (2023). A busca restringiu-se a três bases de dados e aos idiomas inglês e português, e os parâmetros de dosagem não foram descritos de modo uniforme entre os estudos. Por fim, as diretrizes expressam consenso baseado em revisão de evidências, e não dados primários.

5. CONCLUSÃO

A literatura analisada sustenta o uso da terapia por restrição induzida do movimento como uma das opções de reabilitação do membro superior em adultos selecionados após AVC, especialmente quando existe movimento ativo residual de punho e dedos. Entretanto, a heterogeneidade metodológica e a sobreposição

potencial entre estudos primários e revisões impedem concluir que os protocolos modificados sejam universalmente equivalentes ou superiores ao protocolo clássico.

Os estudos incluídos descrevem intervenções modificadas com duas a três horas diárias de prática e um ensaio que comparou prescrição por tempo com metas de 300 ou 600 repetições por dia. Esses resultados não definem a dose ótima nem demonstram equivalência entre regimes. As combinações com toxina botulínica e terapia robótica devem ser consideradas exploratórias diante das limitações da evidência disponível.

Na perspectiva da CIF, predominaram avaliações de funções do corpo e atividades, enquanto a participação foi menos frequentemente mensurada. Recomenda-se que estudos futuros descrevam separadamente tempo de restrição, prática ativa, número de repetições e estratégias de transferência, avaliem a qualidade metodológica e incluam medidas de participação e seguimento longitudinal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDULLAHI A. Effects of Number of Repetitions and Number of Hours of Shaping Practice During Constraint-Induced Movement Therapy: A Randomized Controlled Trial. **Frontiers in Neurology,** v. 9, p. 1-9, 2018.

AZEVEDO JA, *et al.* Effects of constraint-induced movement therapy on activity and participation after a stroke: systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Human Neuroscience,** v. 16, art. 987061, 2022.

BHATNAGAR M, *et al.* Task-Oriented Training and Constraint-Induced Movement Therapy in Upper Limb Rehabilitation Post-Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Neurologic Physical Therapy,** v. 45, n. 3, p. 182-195, 2021.

BOULANGER-BERTOLUS J, *et al.* Patient Readiness and Adherence to Intensive Upper Limb Rehabilitation Protocols After Stroke. **Neurorehabilitation and Neural Repair,** v. 36, n. 4, p. 245-257, 2022.

CORBETTA D, *et al.* Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke. **Cochrane Database of Systematic Reviews,** n. 10, Art. No.: CD004433, 2015.

HEBERT D, *et al.* Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Stroke Rehabilitation Practice Guidelines, Update 2015. **International Journal of Stroke,** v. 11, n. 4, p. 459-484, 2016.

KWAKKEL G, *et al.* Constraint-induced movement therapy after stroke. **Lancet Neurol.** 2015;14(2):224-234. doi:10.1016/S1474-4422(14)70160-7

Kwakkel G, *et al.* Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. Stroke. 2004;35(11):2529-2539. doi:10.1161/01.STR.0000143153.76460.7d

NASB M, *et al.* Constraint-induced movement therapy combined with botulinum toxin for post-stroke spasticity: a systematic review and meta-analysis. **Cureus,** v. 13, n. 9, art. e17645, 2021.

PAGE MJ, *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ,** v. 372, n. 71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

POLLOCK A, *et al.* Interventions for improving upper limb function after stroke. **Cochrane Database of Systematic Reviews,** n. 11, Art. No.: CD010820, 2014.

WINSTEIN CJ, *et al.* Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke,** v. 47, n. 6, p. e98-e169, 2016.

ZHANG L, *et al.* Robotic-Assisted Therapy Combined with Modified Constraint-Induced Movement Therapy for Upper Extremity Function in Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation,** v. 20, n. 1, p. 45, 2023.

---

[1] Discente do Curso Superior de Fisioterapia do Centro Universitário Santa Terezinha - CEST. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Discente do Curso Superior de Fisioterapia do Centro Universitário Santa Terezinha - CEST. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Docente do Curso Superior de Fisioterapia do Centro Universitário Santa Terezinha - CEST. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail