



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional



**EFEITOS DA TERAPIA POR CONTENSÃO INDUZIDA MODIFICADA NA
FUNCIONALIDADE E NO DESEMPENHO OCUPACIONAL PÓS-AVC: ESTUDO
RANDOMIZADO CONTROLADO**

Rafael Eras Garcia

São Carlos

2018

RAFAEL ERAS GARCIA

**EFEITOS DA TERAPIA POR CONTENSÃO INDUZIDA MODIFICADA NA
FUNCIONALIDADE E NO DESEMPENHO OCUPACIONAL PÓS AVC CRÔNICO:
ESTUDO RANDOMIZADO CONTROLADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Terapia Ocupacional (Área de Concentração Promoção do Desenvolvimento Humano nos Contextos de Vida Diária).

Orientador: Prof. Dr. Daniel Marinho Cezar da Cruz

**São Carlos
2018**

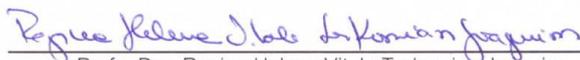


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

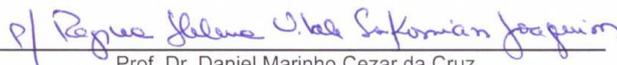
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Rafael Eras Garcia, realizada em 08/02/2018:



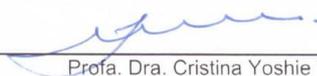
Prof. Dra. Regina Helena Vitale Torkomian Joaquim
UFSCar



Prof. Dr. Daniel Marinho Cezar da Cruz
UFSCar



Prof. Dr. Nilson Rogério da Silva
UNESP



Prof. Dra. Cristina Yoshie Toyoda
UNESP

AGRADECIMENTOS

Como todo trabalho, este também foi fruto da participação direta e indireta de várias pessoas que de diferentes formas colaboraram significativamente para que fosse possível a realização desta pesquisa, desde os mais simples conselhos até reuniões e discussões técnicas.

Agradeço antes de tudo aos participantes da pesquisa, que venceram todas as adversidades que a doença e a cidade de São Paulo os impõe na busca incessante por um pouco mais de autonomia e independência nesta árdua batalha que é a vida. Obrigado por confiarem no meu trabalho e pela dedicação absoluta que todos tiveram durante o período da pesquisa.

À Associação de Assistência à Criança Deficiente, por ter me mostrado ao longo destes anos como fazer reabilitação com tanta dedicação e por ter aberto todas as portas para que eu pudesse realizar esta pesquisa visando a obtenção de meu mestrado. Agradeço especialmente a equipe da Terapia por Contensão Induzida: Gabriela, Juliana, Ana Carolina, Débora e Adriane por estarem ao meu lado durante todo o trabalho, pois sem a ajuda delas não seria possível.

Agradeço a toda minha família, especialmente meus pais, minhas irmãs e minhas avós, que em toda minha vida deram apoio incondicional a todos os passos que tomei, procurando sempre me mostrar que tudo é possível quando temos amor e dedicação.

Aos meus amigos, tanto aqueles de longa data, como aqueles que o mestrado me apresentou, por me acolherem nos momentos difíceis e nos momentos de alegria, fosse com uma conversa, um abraço ou uma surpresa de aniversário. Gostaria de agradecer em especial a Cláudia, primeiramente por ter incentivado meu ingresso ao mestrado e, segundo, por ter aberto a casa e o coração para me receber em São Carlos.

Agradeço ao PPGTO/UFSCar, por me mostrar quão bela é a nossa profissão. Gostaria de ressaltar meu agradecimento ao meu orientador, Prof. Dr. Daniel Marinho Cezar da Cruz – com toda sua dedicação para fortalecer a terapia ocupacional me ensinou a fazer sempre o melhor possível, confiando em meu trabalho e nas minhas ideias.

Esta pesquisa vincula-se ao grupo de pesquisa cadastrado no CNPq “Estudos em Reabilitação Física, Tecnologia Assistiva e Funcionalidade”, do Laboratório de Análise Funcional e de Ajudas Técnicas- LAFATec, do Departamento de Terapia Ocupacional- DTO, coordenado pelo Prof. Dr. Daniel Marinho Cezar da Cruz.

RESUMO

Introdução: A Terapia por Contensão Induzida (TCI) é uma família de técnicas de tratamento com abordagem comportamental derivada da neurociência básica, que visa aumentar e melhorar a utilização do membro superior afetado de indivíduos com uso assimétrico do mesmo em seu dia a dia. O protocolo com duração de 3h/dia, com 10 dias de duração, demanda um grande período de atenção do terapeuta e eleva os custos para as instituições e centros de reabilitação, e diminui a oferta de atendimentos a serem realizados. **Objetivos:** Comparar os efeitos da TCI modificada (TCI_{1h30}) em relação ao protocolo da TCI_{3h} e Grupo Controle, na funcionalidade e desempenho ocupacional de indivíduos hemiparéticos pós-AVC; avaliar os efeitos dos protocolos da TCI_{1h30}, da TCI_{3h} e Grupo Controle na quantidade e qualidade de uso do membro superior mais afetado, a partir da percepção do participante, avaliar o desempenho motor do membro superior mais afetado e desempenho ocupacional, e comparar a influência do pacote de métodos comportamentais (TCI_{1h30} X Grupo Controle) nos resultados. **Metodologia:** trata-se de um ensaio clínico randomizado controlado cego, em que 30 participantes foram divididos em três grupos: (1) TCI_{1h30}: três atendimentos por semana, durante quatro semanas, com uma hora e meia de duração cada sessão; (2) TCI_{3h}: cinco atendimentos por semana, durante duas semanas, com três horas de duração cada sessão; (3) Grupo Controle: três atendimentos por semana, durante quatro semanas, com 40 minutos de duração cada sessão. Os instrumentos de desfecho utilizados foram: *Motor Activity Log* (MAL) e suas duas sub escalas de quantidade de movimento e qualidade de movimento; *Wolf Motor Functional Test* (WMFT); Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM), e testes de força da preensão palmar (*Saehan Hydraulic Hand Dynamometer*) e pinça chave (*Saehan Hydraulic Pinch Gauge*). Os participantes foram avaliados no pré e pós-tratamento, assim como no *follow up* de 6 meses. Os dados foram analisados pelo teste de *Tukey* para comparações múltiplas (intragrupo e intergrupo) e análise estatística descritiva. **Resultados:** em relação a MAL e suas duas sub escalas, os participantes da TCI_{1h30} e TCI_{3h} apresentaram melhora significativa no pós-tratamento, com manutenção dos resultados após 6 meses ($p < 0,001$), sendo os resultados superiores ao Grupo Controle. Já em relação à COPM, tanto para o desempenho como para a satisfação, os participantes da TCI_{1h30} e TCI_{3h} apresentaram melhora significativa no pós-tratamento, com manutenção dos resultados após 6 meses ($p < 0,001$); apenas o grupo TCI_{3h} apresentou diferença estatística em relação ao Controle para satisfação. Analisando os resultados da WMFT em relação ao tempo, verificou-se que os três grupos apresentaram diminuição significativa no tempo de execução do teste no pós-tratamento ($p < 0,05$); porém, no *follow up*, apenas os grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} apresentam manutenção dos resultados. Não foi possível identificar diferença estatística entre os grupos. Quando se analisou a qualidade de movimento através da WMFT, os participantes dos três grupos apresentaram melhora significativa no pós-tratamento ($p < 0,01$), com manutenção dos resultados após 6 meses apenas no grupo TCI_{3h}, já na análise intergrupo o grupo TCI_{3h} foi superior ao Controle; em relação aos testes de força, verificou-se que na pinça chave, apenas o grupo TCI_{3h} apresenta melhora significativa no *follow up* ($p < 0,008$), porém não houve diferença na análise intergrupo. Em relação à preensão palmar foi possível identificar melhora significativa no pós-tratamento nos grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, ($p < 0,02$), porém no *follow up* apenas para o grupo TCI_{3h} ($p < 0,001$); na análise intergrupo não houve diferença estatística entre os três grupos. **Conclusão:** Os resultados do estudo indicam que o protocolo da TCI_{1h30} demonstra potencial para ampliar o uso do membro superior de pessoas com sequela motora em decorrência de um AVC, assim como na percepção da qualidade de movimento e o desempenho ocupacional, com resultados similares a TCI_{3h} e superiores ao grupo controle.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Terapia por Contensão Induzida, Terapia Ocupacional, Reabilitação, Membro Superior.

ABSTRACT

Introduction: The Constraint Induced Movement Therapy (CIMT) is a family of treatment techniques with a behavioral approach derived from basic neuroscience, that aims to increase and improve the utilization of the affected upper limb of individuals with asymmetric use of it in their activities of daily living. The 3 hours a day protocol (10 days) requires a long period of attention from the therapist, raising the costs for rehabilitation institutions, decreasing the supply of care to be performed. **Objectives:** Compare the effects of modified CIMT (CIMT_{1h30}) in relation to the protocol of CIMT_{3h} and Control Group, on the functionality and occupational performance of hemiparetic subjects after stroke; evaluate the effects of the protocols of CIMT_{1h30}, CIMT_{3h} and Control Group on the quantity and quality of use of the paretic upper limb, from the participant's perception; evaluate the motor performance of the paretic upper limb and occupational performance; compare the influence of the behavioral package (CIMT_{1h30} X Control Group) in the results. **Methodology:** Single blinded randomized controlled trial, in which 30 participants were divided into three groups: (1) CIMT_{1h30}: three sessions per week for four weeks, with an hour and a half duration each session; (2) CIMT_{3h}: five sessions per week, for two weeks, with three hours duration each session; (3) Control Group: three sessions per week, for four weeks, with 40 minutes duration each session. The outcome measures used were: Motor Activity Log (MAL) and its two sub scales of movement quantity and movement quality; Wolf Motor Functional Test (WMFT); Canadian Occupational Performance Measure (COPM), and Saehan Hydraulic Hand Dynamometer and Saehan Hydraulic Pinch Gauge tests. Participants were evaluated in the pre- and post-treatment, as well as in the 6-month follow-up. The data were analyzed by the Tukey test for multiple comparisons (within-subject and between-group) and descriptive statistical analysis. **Results:** in relation to MAL and its two sub-scales, the participants of CIMT_{1h30} and CIMT_{3h} presented significant improvement in the post-treatment, with maintenance of the results after 6 months ($p < 0.001$), being the results superior to the Control Group. Regarding COPM, both for performance and satisfaction, the participants of CIMT_{1h30} and CIMT_{3h} showed significant improvement in post-treatment, with maintenance of the results after 6 months ($p < 0.001$); only the CIMT_{3h} group presented statistical difference in relation to the Control for satisfaction. Analyzing the WMFT results in relation to time, the three groups showed a significant reduction in the time of test execution in the post-treatment ($p < 0.05$), however, in the 6-month follow-up, only the CIMT_{1h30} and CIMT_{3h} groups maintained the results. It was not possible to identify statistical difference between groups. When the quality of movement was analyzed through WMFT, the participants of the three groups showed significant improvement in the post-treatment ($p < 0.01$), with maintenance of the results after 6 months only in the CIMT_{3h} group, while in the between-group analysis the CIMT_{3h} group was superior to Control. In relation to strength tests, only the CIMT_{3h} group showed significant improvement in the 6-month follow-up ($p < 0.008$) on the Pinch Gauge, but there was no difference in the between-group analysis. In relation to the Hand Grip, it was possible to identify significant improvement in the post-treatment in the CIMT_{1h30} and CIMT_{3h} groups ($p < 0.02$), but in the follow-up only for the CIMT_{3h} group ($p < 0.001$); in the between-group analysis there was no statistical difference between the three groups. **Conclusion:** The results of the study indicate that the CIMT_{1h30} protocol demonstrates potential to increase the use of the paretic upper limb of persons with motor sequelae due to a stroke, as well as in the perception of movement quality and occupational performance, with similar results as CIMT_{3h} and higher than the control group.

Key-words: Stroke, Constraint Induced Movement Therapy, Occupational Therapy, Rehabilitation, Upper limb.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Participantes realizando atividades de <i>shaping</i>	17
Figura 2. Participantes realizando atividade de <i>task practice</i>	18
Figura 3. Fluxograma da pesquisa.....	30
Figura 4. <i>Saeahan Hydraulic Hand Dynamometer</i>	34
Figura 5. <i>Saeahan Hydraulic Pinch Gauge</i>	34
Figura 6. Aparato de restrição	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos participantes do estudo.....	42
Tabela 2. Dados das variáveis desfecho dos participantes de todos os grupos.	44
Tabela 3. Estatísticas descritivas considerando os diferentes períodos para a MAL QT.....	46
Tabela 4. Teste de comparações múltiplas intergrupos para MAL QT	47
Tabela 5. Estatísticas descritivas considerando os diferentes períodos para a MAL QL	49
Tabela 6. Teste de comparações múltiplas intergrupos para MAL QT	50
Tabela 7. Estatísticas descritivas considerando os diferentes períodos para o desempenho ocupacional.	52
Tabela 8. Teste de comparações múltiplas intergrupos para o desempenho (pré-tratamento e 6 meses)	53
Tabela 9. Teste de comparações múltiplas intergrupos para o desempenho (pré e pós-tratamento)	53
Tabela 10. Estatísticas descritivas considerando os diferentes períodos para a satisfação	54
Tabela 11. Teste de comparações múltiplas intergrupos para a satisfação (pré-tratamento e 6 meses)	55
Tabela 12. Teste de comparações múltiplas intergrupos para a satisfação (pré e pós-tratamento)	56
Tabela 13. Estatísticas descritivas considerando os diferentes períodos para o tempo	57
Tabela 14. Teste de comparações múltiplas inter-grupos para o tempo (pré-tratamento e 6 meses)	58
Tabela 15. Teste de comparações múltiplas intergrupos para o tempo (pré e pós-tratamento)	58
Tabela 16. Estatísticas descritivas considerando os diferentes períodos para a qualidade	59
Tabela 17. Teste de comparações múltiplas intergrupos para a qualidade (pré-tratamento e 6 meses)	60
Tabela 18. Teste de comparações múltiplas intergrupos para a qualidade (pré e pós-tratamento)	61
Tabela 19. Estatísticas descritivas considerando os diferentes períodos o <i>Pinch Gauge</i>	62
Tabela 20. Teste de comparações múltiplas intergrupos para o <i>Pinch Gauge</i> (pré-tratamento e 6 meses)	63
Tabela 21. Teste de comparações múltiplas intergrupos para o <i>Pinch Gauge</i> (pré e pós-tratamento)	64
Tabela 22. Estatísticas descritivas considerando os diferentes períodos para o <i>Hand Grip</i>	66
Tabela 23. Teste de comparações múltiplas intergrupos para o <i>Hand Grip</i> (pré-tratamento e 6	

meses)	66
Tabela 24. Teste de comparações múltiplas intergrupos para o <i>Hand Grip</i> (pré e pós-tratamento)	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC – Acidente Vascular Cerebral

AVE – Acidente Vascular Encefálico

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

MS – Membro superior

MMSS – Membros Superiores

MSA – Membro Superior Afetado

AVD – Atividades de Vida Diária

AIVD – Atividades Instrumentais de Vida Diária

SNC – Sistema Nervoso Central

TCI – Terapia por Contensão Induzida

MAL – *Motor Activity Log*

QT – Escala de Quantidade de Movimento

QL – Escala de Qualidade de Movimento

EXCITE - *Extremity Constraint Induced Therapy Evaluation*

WMFT - *Wolf Motor Functional Test*

PBE – Prática Baseada em Evidências

AOTA – Associação Americana de Terapia Ocupacional

EHF – Escala de Habilidade Funcional

COPM – Medida Canadense de Desempenho Ocupacional

AACD – Associação de Assistência à Criança Deficiente

CEP – Comitê de Ensino e Pesquisa

SUS – Sistema Único de Saúde

UAB – *University of Alabama at Birmingham*

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Acidente Vascular Cerebral e a Reabilitação	12
1.2 Terapia por Contensão Induzida	15
1.3 Terapia Ocupacional e a Terapia por Contensão Induzida	23
2. OBJETIVOS	28
2.1 Objetivo Geral	28
2.2 Objetivos Específicos	28
3. HIPÓTESES	29
4. METODOLOGIA	30
4.1 Tipo de Pesquisa	30
4.2 Amostra: Critérios de inclusão e exclusão	30
4.3 Método de Seleção dos Grupos	31
4.4 Instrumentos de Coleta de dados	31
4.4.1 Instrumento de caracterização da amostra	31
4.4.2 Instrumentos de medida de desfecho da intervenção	32
4.4.3 Materiais e Equipamentos	34
4.4.4 Procedimentos para a coleta de dados.....	34
4.5 Processo das Intervenções	35
4.5.1 Avaliação	35
4.5.2 Intervenção	36
4.5.3 Reavaliação	40
4.6 Procedimentos de análise de dados	41
5. RESULTADOS	42
5.1 Caracterização dos participantes	42
5.2 Resultados da intervenção em relação MAL	44
5.2.1 Escala de Quantidade de Movimento (QT)	44
5.2.2 Escala de Qualidade de Movimento (QL)	47
5.3 Resultados da intervenção em relação à COPM	50
5.3.1 Desempenho	51
5.3.2 Satisfação	54
5.4 Resultados da intervenção em relação WMFT	56
5.4.1 Tempo	56

5.4.2 Qualidade (EHF)	59
5.5 Resultados da intervenção em relação aos Testes de Força	61
5.5.1 Teste de força da pinça chave (<i>Pinch Gauge</i>)	61
5.5.2 Teste de força da preensão palmar (<i>Hand Grip</i>)	64
6. DISCUSSÃO	68
7. CONCLUSÃO	79
REFERÊNCIAS	80
APÊNDICES	89
ANEXOS	102

APRESENTAÇÃO

Ao iniciar meu caminho pela terapia ocupacional em Ribeirão Preto/SP, logo nas primeiras aulas de anatomia e neuroanatomia me vi fascinado com a complexidade da neurologia, mesmo sem ainda compreender de que forma eu poderia utilizar todo aquele conhecimento em minha futura prática clínica. Durante os quatro primeiros anos da graduação me permiti conhecer diversas facetas da terapia ocupacional, com o pensamento de que deveria antes ter uma visão do todo para em algum momento da minha trajetória encontrar aquilo que seria meu objeto de estudo. Notadamente, sempre me deparava com questões relacionadas a problemas neurológicos que me instigavam.

Durante as férias do meu quarto ano de graduação tive a oportunidade de realizar um estágio voluntário no Hospital Universitário da USP/São Paulo, onde fiz contato com terapeutas ocupacionais que me mostraram, de forma brilhante, como eu poderia auxiliar na reabilitação e reinserção de pessoas com problemas neurológicos. Desde então, ao longo das minhas escolhas de estágio e objeto de estudo da monografia, me via cada vez mais satisfeito e realizado dentro desta temática. Ao final da graduação, como um adulto jovem e com várias incertezas, me vi entre duas escolhas: seguir a carreira acadêmica ou ir para a prática clínica. Muitas foram as conversas com amigos e família sobre o assunto. Internamente, algo me dizia que eu precisava conhecer e viver de forma mais intensa o cotidiano daqueles que seriam o objeto da minha intervenção.

Pensando nisso, entrei no aprimoramento da AACD com objetivo de aprender como seria a atuação do terapeuta ocupacional na neurologia, dentro de um centro de reabilitação, com a certeza de que tinha a bagagem necessária. Mal sabia eu como estava enganado. Logo no primeiro dia vi pessoas com diagnósticos que mal tinha ouvido falar na graduação. Neste novo universo, tive oportunidade de conhecer técnicas e recursos terapêuticos, bem como profissionais qualificados e equipes multidisciplinares que eu só imaginava que poderiam existir, sem jamais me ver dentro daquele mundo. Poucos meses após o início do aprimoramento tive a oportunidade de me submeter a um processo seletivo visando atuar como terapeuta ocupacional efetivo no quadro de funcionários desta instituição. Sem pensar duas vezes me dediquei com todas as forças para alcançar esse objetivo. Após ser aprovado no processo, como funcionário da AACD, acreditei que não trilharia o caminho da academia. Eu estava enganado pela segunda vez.

Depois de quatro anos na Instituição, tive a oportunidade de atuar com o que hoje viria a ser meu objeto de estudo no mestrado, sem nenhuma ideia de que isso poderia me levar a muitos caminhos diferentes. Após realizar o treinamento da Terapia por Contensão Induzida – TCI, no Alabama/Estados Unidos e ter a possibilidade de presenciar uma dinâmica que misturava a pesquisa com a assistência, comecei a sentir um desejo cada vez maior de compreender melhor as diversas possibilidades desta técnica, bem como sua aplicabilidade no campo da terapia ocupacional. Assim,

formamos um grupo de estudos na AACD, e iniciamos diversas orientações de trabalhos de conclusão de curso com o objetivo de aprofundar nosso conhecimento na técnica; estas orientações foram importantes para me auxiliar na apropriação dos conhecimentos necessários. Entretanto, faltava alguma coisa. Eu tinha conhecimento claro do meu objeto de estudo, porém sentia que existia uma lacuna em relação a melhor compreensão destes conhecimentos. A técnica que tanto estudava se mostrava extremamente eficiente na reabilitação neurológica nos Estados Unidos, mas não conseguia perceber de forma clara a aplicabilidade da mesma nos pacientes brasileiros. Sentia-me instigado a buscar novos conhecimentos que pudessem contribuir de forma efetiva para o campo da terapia ocupacional.

Em 2015, após ser convidado por uma professora e amiga da UFSCar para expor meus conhecimentos e experiências incorporadas na AACD para alunos do último ano da graduação de terapia ocupacional desta universidade, tive a oportunidade de conversar sobre minhas ideias. Foi esta conversa que finalmente me mostrou o caminho para poder responder as perguntas que tanto me intrigavam, e que ainda me desse a possibilidade de trabalhar com a interface da neurologia: um programa de pós-graduação em terapia ocupacional com qualificação nesta temática. Pela primeira vez senti o desejo de voltar para a academia e tentar fazer a tão sonhada interface da TCI com a terapia ocupacional.

Quando iniciei o projeto imaginei que trabalhar e fazer o mestrado simultaneamente seria algo muito difícil, e que deveria estruturar um projeto pequeno, pois não sabia se meu tempo seria suficiente. No entanto, meu orientador, de forma brilhante, ensinou a não me contentar com pouco, com uma “pesquisa menor”, pois se queremos fazer a diferença precisamos pensar grande. Assim, iniciamos a pesquisa que veio a ser o objeto de estudo desta dissertação. Passamos por todos os desafios de um ensaio clínico, procurando avaliadores cegos, montamos uma estrutura de fluxograma para que conseguíssemos fazer o mais próximo possível dos padrões internacionais de ensaios clínicos – o que não foi uma tarefa nada fácil, porém, essa trajetória trouxe ensinamentos valiosos para futuras pesquisas.

A adaptação de um protocolo bem estabelecido na literatura para um formato tão diferente só foi possível através da experiência prévia de alguns anos trabalhando com a técnica e o relato de vários pacientes sobre as dificuldades que surgiam no processo, o que ajudou a sistematizar um novo protocolo. Como toda pesquisa, foi no decorrer do trabalho que conseguimos visualizar vários pontos que poderiam ser aperfeiçoados, tornando cada vez mais fatural que dentro da pesquisa, ao se conseguir uma resposta, aparecem várias outras perguntas. Nos perguntávamos, por exemplo, se seria possível realizar a mesma adaptação para um público alvo mais abrangente dentro do contexto brasileiro? Se seriam necessárias outras adaptações que não foram realizadas no protocolo deste estudo? Seria possível estudar a relação custo-efetividade da técnica com outras modalidades

terapêuticas, com objetivo de propor ao SUS algo mais eficaz e mais econômico já que o Brasil passa por momentos crônicos de dificuldade financeira no campo da saúde? Existia um caminho longo a ser percorrido, mas a vontade de compreender e propor inovações para a terapia ocupacional se mostrava ainda maior diante de tantas questões sem respostas.

1.1 INTRODUÇÃO

1.1 Acidente Vascular Cerebral e a Reabilitação

O Acidente Vascular Cerebral (AVC), segundo definição da Organização Mundial da Saúde, é compreendido como o desenvolvimento rápido de sinais clínicos de distúrbios focais ou globais da função cerebral que persistem por mais de 24 horas, sendo uma das principais causas de mortes em países industrializados, e de importante impacto econômico e social (BRASIL, 2013; LIMA et al., 2013; SALIBA et al., 2013).

Dados de estudos internacionais apontam que em 2010 tínhamos uma população de cerca de 33 milhões de pessoas sobreviventes ao AVC ao, sendo destes 16,9 milhões de pessoas sofreram o primeiro evento, e 5,9 milhões de pessoas que morreram em decorrências das complicações do AVC, tornando-o assim, a segunda causa de morte no mundo e uma das principais causas de incapacidade em adultos (LANGHORNE; BERNHARDT; KWAKKEL, 2011; FEIGIN et al., 2014). Dados brasileiros mostram que nos anos 60, a taxa de mortalidade de doenças cerebrovasculares e doença coronariana já se mostravam superiores às doenças infectocontagiosas, sendo a maior taxa de mortalidade por AVC, considerando todos os países da América Latina (GOULART et al., 2010).

Na literatura nacional pode ser encontrado outro termo para descrever o AVC – acidente vascular encefálico (AVE), enquanto o termo popular amplamente conhecido é o derrame. A descrição de uma nomenclatura médica a fim de determinar uma doença deve ser baseada em aspectos básicos como a erudição, a precisão da terminologia e o conhecimento popular (GAGLIARDI, 2010). Segundo os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), a terminologia correta para descrever doenças cerebrovasculares são: (a) descritor em inglês: *stroke*; (b) descritor em espanhol: *accidente cerebrovascular*; (c): descritor em português: acidente vascular cerebral. No intuito de unificar e facilitar a divulgação do termo, a Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares definiu a terminologia correta para o termo como AVC (GAGLIARDI, 2010).

O AVC pode se apresentar clinicamente em dois tipos distintos: isquêmico e hemorrágico. O AVC do tipo isquêmico é aquele com maior prevalência (cerca de 80% dos casos), podendo ser causado por hipoperfusão sistêmica, trombose *in situ* ou embolismo de origem vascular ou cardíaca. O AVC do tipo hemorrágico (cerca de 20% dos casos) pode ser subdividido em dois tipos: hemorragia subaracnóide e hemorragia intracerebral. A hemorragia subaracnóide tem como principais causas os aneurismas e má formações arteriovenosas, além do tabagismo como maior fator de risco modificável, enquanto que a hemorragia intracerebral tem como principais causas as doenças arteriolares hipertensivas, hemorragia intrainfarto, deposição amilóide e más formações

arteriovenosas (FERREIRA et al., 2007; FEIGN et al, 2009).

Dentre os fatores de risco para o AVC, tem-se aqueles classificados como não modificáveis, tais como: idade, sexo masculino, hereditariedade, raça negra e evento prévio. Já os fatores de risco modificáveis são: hipertensão arterial sistêmica, fibrilação atrial, doença valvar reumática, miocardiopatia, diabetes, tabagismo, dislipidemias, alcoolismo, obesidade, sedentarismo, obstrução de carótidas, aumento do fibrinogênio sérico e acidente isquêmico transitório (FERREIRA et al., 2007).

Quando não leva ao óbito, o AVC pode provocar alterações e sequelas que variam segundo a área e a extensão da lesão (LIMA et al., 2013). Estas podem ser sensitivas, motoras e/ou cognitivas, que interferem no desempenho e capacidade funcional, motora e na qualidade de vida dos indivíduos. Cerca de 80% dos sobreviventes ao AVC apresentam déficits motores nos membros superiores (MMSS) (LANGHORNE; COUPAR; POLLOCK, 2009), sendo uma importante sequela motora a hemiparesia ou hemiplegia, um estado físico composto por uma paresia¹ ou plegia¹ de um hemicorpo (ANDRADE et al., 2009; CARVALHO et al., 2007).

Pessoas acometidas pelo AVC apresentam alterações biomecânicas significativas em seus MMSS apresentando, de uma forma em geral, dependência na realização de suas atividades de vida diária (AVD). Em um estudo de revisão realizado por Veerbeek e colaboradores (2011), foi demonstrado que quanto maior o déficit motor encontrado nos MMSS, pior é o prognóstico para a realização de forma independente das AVD. Estas atividades formam o pilar fundamental para a participação do indivíduo em todos os contextos em que está inserido, sendo de suma importância o papel do terapeuta ocupacional para garantir a realização destas atividades com autonomia e independência (AOTA, 2014).

No estudo populacional realizado na cidade de Copenhagen (JØRGENSEN et al., 1995), 32% dos sobreviventes ao AVC apresentaram paresia braquial severa na admissão ao serviço de saúde, enquanto 37% apresentaram paresia braquial leve. Considerando os sobreviventes ao AVC, 13% desta população não apresentou melhora nos MMSS, mesmo com a realização de um programa de reabilitação. Já um estudo longitudinal baseado na comunidade, avaliou 108 indivíduos que sofreram um AVC isquêmico e identificou que 50% apresentavam como sequela a hemiparesia, 30% não conseguiam deambular sem auxílio, e 25% destes mostravam-se dependentes para a realização de suas AVD (KELLY-HAYES et al., 2003).

Segundo Langhorne, Bernhardt e Kwakkel (2011), a recuperação do AVC é heterogênea em sua natureza, e o efeito do mesmo a longo prazo é determinado pelo local e tamanho da lesão inicial, assim como pela extensão da recuperação subsequente. A complexidade da recuperação

¹ Paresia, segundo Nitri e Bacheschi (2003) é caracterizada por uma ausência parcial da movimentação voluntária, enquanto que a plegia é caracterizada pela ausência total da movimentação voluntária.

ocorre provavelmente através da combinação de processos espontâneos e aprendizado dependentes que podem ser classificados em três conceitos: restituição (restauração do tecido neural danificado); substituição (reorganização dos caminhos neurais para o reaprendizado das funções perdidas); compensação (melhora da disparidade entre as habilidades prejudicadas do indivíduo e as demandas do ambiente) (KWAKKEL; KOLLEN; LINDEMAN, 2004).

A reabilitação dos MMSS ainda se apresenta como um desafio para os profissionais da área da saúde. Recursos financeiros e técnicos limitados, dificuldade de mobilidade e acesso aos serviços de reabilitação, e um tempo maior para a recuperação precoce do membro superior (MS) tendem a concentrar a terapia na melhora do equilíbrio, marcha e mobilidade de uma forma geral (BARRECA et al., 2003).

Os movimentos do MS, segundo Davies (2008), são ditados pela mão e orientados pela tarefa e diversos fatores influenciam na utilização funcional da mão tais como objetivo, contexto da ação e até mesmo o conhecimento do resultado, podem influenciar não apenas na duração e velocidade, mas também na estrutura cinemática dos movimentos. O resultado de uma série de vivências prévias do indivíduo leva-o a formação de “programas de movimentos”, que podem ser descritas como sequências harmônicas funcionais de movimentos do MS para a realização de uma tarefa.

Após uma lesão no sistema nervoso central (SNC) em decorrência de um AVC, a movimentação harmônica estará comprometida em vários aspectos que envolvem a biomecânica dos MMSS, podendo-se destacar as alterações do tônus muscular, as sinergias de movimento (ex.: sinergia flexora), padrões de espasticidade, reações e movimentos associados, alterações percepto-cognitivas e sensoriais (DAVIES, 2008).

Dentre os vários déficits apresentados pelos indivíduos com hemiparesia, destaca-se o maior acometimento do MS contralateral à lesão encefálica (LANGAN; VAN DONKELAAR, 2008). O então MS sadio, ou menos afetado, assume a função de alcance e preensão, gerando uma diminuição no uso do MS afetado (MSA) (LANGAN; VAN DONKELAAR, 2008; BROUWER; SALE; NORDSTROM, 2001).

Essa diminuição do uso funcional do membro superior afetado (MSA) pela lesão foi denominada, inicialmente, pelo neurocientista Edward Taub, de teoria do “não uso aprendido”. A teoria elucidada que frente às tentativas motoras sem sucesso executadas pelo MSA, há a supressão comportamental do movimento. Assim, a redução do uso é decorrente não apenas da lesão do SNC em si e da redução das zonas de representação cortical, mas, principalmente, de variáveis comportamentais (TAUB, 1977; TAUB et al., 1994, TAUB; USWATTE, 2006; USWATTE; TAUB, 2005).

Diversas abordagens terapêuticas podem ser empregadas como ferramentas para o alcance

de objetivos funcionais em pacientes com comprometimento de MMSS pós AVC. Dentre as técnicas utilizadas atualmente pode-se diferenciar a terapia clássica dos treinos com repetição.

A terapia clássica estabelece que o controle postural seja um pré-requisito antes de iniciar o treinamento de tarefas repetitivas; entre elas destaca-se o Conceito Bobath. A técnica foca no controle do tônus muscular, qualidade de movimentos, suporte externo, descarga de peso, estabilidade do tronco em várias posições, e a realização de treino de tarefas uni e bimanuais (OUJAMMA et al., 2009; HUSEYINSINOGLU; OZDINCLER; KRESPI, 2012).

As teorias de Carr e Shepherd vão em direção oposta a este pensamento e sugerem que técnicas em que são realizados treinos repetitivos intensivos de tarefas, aliados a um nível progressivo de dificuldade (*Shaping*), são responsáveis por promover um maior recrutamento de estratégias motoras (OUJAMMA et al., 2009).

Em relação à intensidade, o treino convencional voltado para a reabilitação do MS corresponde, na maioria dos estudos publicados sobre o tema, a um total de 10 horas de treino, 30 minutos/dia, 5 dias/semana por 4 semanas (OUJAMMA et al., 2009; WOLDAG; HUMMELSHEIM, 2002; KWAKKEL et al., 1999). A reabilitação clássica intensiva de pacientes crônicos (50 horas) demonstrou melhora apenas da função manual; os resultados da recuperação funcional foram desanimadores em relação ao custo das intervenções (OUJAMMA et al., 2009; PLATZ et al., 2005; STERR et al., 2002)

Com o desenvolvimento de novas técnicas para aquisição de habilidades motoras envolvendo um aumento do número de repetições de tarefas orientadas durante cada sessão (*Shaping*), pode-se estimar que 25 horas de reabilitação fossem necessárias para resultados funcionais satisfatórios em pacientes crônicos (OUJAMMA et al., 2009; STERR et al., 2002).

1.2 Terapia por Contensão Induzida

A Terapia por Contensão Induzida (TCI) é uma família de técnicas de tratamento com abordagem comportamental derivada da neurociência básica, que visa aumentar e melhorar a utilização do MSA de indivíduos com uso assimétrico do mesmo em suas AVD – Atividades de Vida Diária (TAUB et al., 1993; TAUB; USWATTE; ELBERT, 2002; TAUB; USWATTE, 2003; TAUB; USWATTE, 2006; MORRIS; TAUB; MARK, 2006).

Atualmente, a TCI é caracterizada por três elementos: (1) treino repetitivo de tarefa orientada para o MSA, com duração de 2,5/horas por dia, por 10 dias consecutivos; (2) 30 minutos para o pacote de métodos comportamentais (métodos que visam ampliar a adesão do paciente ao protocolo e a transferência dos ganhos em terapia para fora do ambiente terapêutico); (3) restrição do MS menos afetado durante 90% das horas acordadas (TAUB et al., 1993; TAUB; USWATTE;

ELBERT, 2002; MORRIS; TAUB; MARK, 2006; TAUB, 2012).

O termo uso-forçado é comumente utilizado pelos profissionais da reabilitação, assim como a classificação da TCI como terapia de restrição, colocando-se o uso do aparato de restrição como sinônimo da técnica (MORRIS; TAUB; MARK, 2006; RIBERTO et al., 2005; SOUZA; CONFORTO; CHARLES, 2007). Por definição, contenção ou restrição é o ato de restringir ou conter algo; já a contensão tem por definição o esforço em superar uma dificuldade ou adquirir novos conhecimentos, por isso o objetivo da restrição do MS sadio é apenas um dos pilares da técnica. Nos últimos anos, vem sendo apontado como o pilar menos importante dentre os demais podendo até mesmo ser dispensado nos pacientes adultos (TAUB; USWATTE, 2006; TAUB, 2012; SIEGERT; LORD; PORTER, 2004; BROGARDH; LEXELL, 2010; SILVA; TAMASHIRO; ASSIS, 2010).

O treino intensivo e repetitivo de tarefas orientadas é realizado durante todos os dias de tratamento. Dois tipos de treino podem ser realizados: o *shaping* ou o *task practice* (TAUB et al., 1993; TAUB; USWATTE; ELBERT, 2002; MORRIS; TAUB; MARK, 2006; SILVA; TAMASHIRO; ASSIS, 2010).

O *shaping* é um método de treinamento baseado em princípios comportamentais, que favorece o aprendizado motor ao dificultar a tarefa gradualmente, de acordo com a capacidade motora de cada participante. Os objetivos comportamentais e motores são organizados em tarefas que treinam partes de uma função (ex.: pegar o telefone do gancho, levar ao ouvido e colocar de volta na base), sendo que cada prática tem duração aproximada de 30-45 segundos, repetida por dez vezes. Durante cada repetição, o paciente recebe *feedback* positivo e orientações quanto a melhora da qualidade do movimento, e em todas as sessões o grau de dificuldade da tarefa deve ser aumentado com objetivo de continuamente estimular o indivíduo a melhorar sua capacidade (MORRIS; TAUB; MARK, 2006; TAUB, 2012).

As primeiras pesquisas que utilizaram o *shaping* como tratamento foram realizadas por Taub (1977), no qual foi realizada a deafferentação do córtex sensorial de uma das mãos de macacos com a constatação do fenômeno do “não uso aprendido”. Como forma de tratamento o autor aplicou três tipos distintos: restrição do membro não afetado, condicionamento clássico e *shaping*. A restrição demonstrou resultados imediatos eficazes, porém, pouco tempo depois da retirada da mesma, os macacos voltaram a apresentar o “não uso aprendido”, enquanto o treino condicionado apresentou melhora nos padrões de movimento; no entanto, estes movimentos não eram utilizados no ambiente natural dos macacos. Já a intervenção com *shaping* não apenas demonstrou melhora na qualidade de movimento como na utilização funcional da mão afetada em seu ambiente natural.

Segundo Taub e colaboradores (1994), existe uma série de vantagens do treino motor utilizando o *shaping* em relação ao condicionamento clássico para a utilização do MSA: (a) o treino

motor quando aplicado de forma lenta e gradual proporciona de forma progressiva a melhora de níveis motores rudimentares a respostas mais complexas, ao permitir que a extensão do progresso determine a quantidade de tempo gasto em cada etapa, reduzindo, desta forma, as demandas comportamentais e diminuindo a possibilidade de insucesso na tarefa; (b) as tarefas, ao serem modeladas de forma a reproduzirem movimentos do dia a dia, permitem maior complexidade de movimentos quando comparados com o condicionamento clássico; (c) uma série de atividades de *shaping* proporciona ao participante se envolver por um período maior no treino motor.

Uma bateria com mais de 100 atividades de *shaping* foi desenvolvida pelos criadores da técnica na Universidade do Alabama, em Birmingham, em que para cada paciente é criado um programa individualizado de atividades que leve em consideração os seguintes pontos: (a) movimentos articulares que apresentem déficits detectáveis; (b) movimentos que o terapeuta observe potencial para melhora; e (c) a preferência do paciente entre as atividades que se aproximem daquelas do cotidiano, visando produzir melhoras específicas. Antes de iniciar o tratamento, a capacidade de movimentação funcional bem como a natureza da incapacidade são avaliadas de forma sistemática, com objetivo de determinar as articulações e movimentos que serão abordados durante o tratamento (TAUB, 2012). Alguns exemplos de *shapings* estão apresentados na Figura 1:

Figura 1: Participantes realizando atividades de *shaping*.



Fonte: Produção do próprio autor. Legenda: (a) atividade “colher e feijão”; (b) atividade “fichas de pôquer”; (c) atividade “blocos na caixa”; (d) atividade “virar páginas de revista”.

Enquanto o *shaping*, de uma forma sistematizada, envolve o treino de parte da tarefa, enfocando movimentos específicos, o *task practice* envolve a realização da tarefa como um todo,

solução de problemas são: diário de casa, lista de tarefas para a casa, aplicação diária da escala *Motor Activity Log* (MAL) – qualidade de movimento, além do contrato de comprometimento (MORRIS; TAUB; MARK, 2006; TAUB, 2012).

O contrato comportamental é formal e aplicado no primeiro dia de tratamento. Por meio do levantamento da rotina são selecionadas tarefas em que o participante deve, a partir daquele momento, realizar em três categorias: somente com o MAS, com as duas mãos (tarefas bimanuais), e atividades que ele está liberado a realizar com o membro não afetado². O contrato é assinado pelo terapeuta, pelo paciente e uma testemunha. O principal objetivo do contrato comportamental é reforçar o comprometimento do participante com a proposta da técnica ao incentivá-lo a integrar de uma maneira intensiva seu MAS, na realização do máximo de atividades possíveis e seguras em seu dia a dia (MORRIS; TAUB; MARK, 2006; TAUB, 2012).

A estratégia mais utilizada na TCI é o monitoramento, que envolve questionar, observar e documentar o desempenho das tarefas em casa. O paciente é questionado e submetido ao monitoramento em relação à duração, frequência, percepção e respostas fisiológicas de cada tarefa. A solução de problemas ensina o paciente a identificar obstáculos, soluções potenciais gerais, identificação da solução adequada, avaliação e mudança de comportamento caso seja necessário, ampliando desta forma o empoderamento do paciente durante a reabilitação. O contrato comportamental envolve o levantamento da rotina do paciente para detectar momentos em que o mesmo pode realizar as tarefas de casa, e como modifica-las de maneira que o mesmo utilize o MSA o máximo possível. A execução e revisão do contrato também fazem parte do monitoramento (MORRIS; TAUB; MARK, 2006; TAUB, 2012).

O diário de casa consiste em uma agenda com todos os horários do dia, onde o paciente anota cada atividade realizada e o tempo dedicado a cada uma delas; tem como objetivo monitorar a frequência de uso do MSA fora do ambiente terapêutico, assim como o uso do aparato de restrição e as dificuldades que surgem ao longo da tentativa de uso do MS acometido. Este diário é revisado todos os dias pelo terapeuta responsável em conjunto com o participante e acompanhantes (MORRIS; TAUB; MARK, 2006; TAUB, 2012).

A lista de tarefas para casa é utilizada para encorajar o participante a tentar utilizar o MS em atividades do dia-a-dia que o mesmo não tenha tentado anteriormente com seu MSA, por exemplo: inserir cartão do banco na máquina, enxugar a louça, estender a roupa no varal. Esta lista é conferida e revisada todos os dias no início do tratamento com o terapeuta responsável e outras novas atividades são selecionadas. Os participantes escolhem dez atividades que gostariam de tentar realizar, e são encorajados a selecionarem cinco tarefas consideradas fáceis e cinco tarefas

² Atividades que a segurança do paciente possa ser afetada, impossíveis de serem realizadas no momento e tarefas que usam água, pois para estas ele estará sem a luva de restrição.

consideradas desafiadoras. Estas atividades são escolhidas com a participação do terapeuta que guia o participante a tentar ampliar o repertório de atividades com seu MSA (MORRIS; TAUB; MARK, 2006; TAUB, 2012).

Desta forma em conjunto com os demais itens do pacote de métodos comportamentais o terapeuta tem como monitorar e encorajar o uso do MS fora do ambiente terapêutico bem como auxiliar na resolução de problemas (MORRIS; TAUB; MARK, 2006; TAUB, 2012).

O primeiro protocolo, sistematizado por Taub e colaboradores (1993), foi desenhado inicialmente com duração diária de 6 horas, por 14 dias consecutivos, para uma população em fase crônica da lesão (4,5 anos de lesão), e contou com a participação de 9 participantes. A amostra foi dividida em dois grupos: o grupo experimental (n=4), em que foram aplicados os três elementos da técnica – treino motor orientado a tarefa, pacote de métodos comportamentais (contrato de comprometimento e atividades para casa), e aparato de restrição (órtese) para o MS menos afetado, e o grupo controle (n=5) em que os pacientes realizaram terapia convencional. Os resultados da pesquisa demonstraram que os pacientes do grupo experimental apresentaram melhoras significativas em todos os testes aplicados, com manutenção dos resultados por até dois anos após a intervenção, enquanto que no grupo controle não foram observadas mudanças estatisticamente significativas.

Através desta experiência inicial com o protocolo de 6 horas/dia, foi observado um desgaste físico e mental, tanto dos participantes como dos terapeutas, o que demonstrou ser este um fator limitador na participação e até mesmo na eficácia dos resultados. Desta forma, Sterr e colaboradores (2002) realizaram uma adaptação ao protocolo original (6h/dia – 5x/semana – 10 dias de tratamento) para o protocolo modificado (3h/dia – 5x/semana – 10 dias de tratamento). Neste estudo foram comparados dois grupos de pacientes em fase crônica da lesão: TCI 6h/dia (n=7) e TCI 3h/dia (n=8). Nos resultados foi possível constatar que o protocolo modificado apresentou melhoras significativas no desempenho motor, assim como na participação do MSA nas AVD, porém com resultados inferiores aqueles encontrados no protocolo original.

As pesquisas realizadas por Page e colaboradores (2004), depois de algumas experiências fazendo modificações no protocolo original (PAGE et al., 2001), realizaram o primeiro ensaio clínico de um protocolo com diversas modificações do original. Os autores sistematizaram um protocolo (n=7) de 10 semanas de duração, com três sessões por semana (sessões de fisioterapia e terapia ocupacional), com duração de 30 minutos cada sessão. Nos atendimentos de terapia ocupacional foi realizado treino com a técnica de *Shaping*, enquanto nos atendimentos de fisioterapia foi dado enfoque nos membros inferiores e algumas facilitações para os MMSS. Além do treino motor, os participantes do estudo utilizaram uma restrição no MSA por cinco horas diárias, nos dias úteis, e deviam anotar em um documento o período de uso do aparato de restrição.

Os resultados deste grupo foram comparados a um grupo de treino intensivo (n=4) com a mesma frequência de treino motor, porém, sem restrição e alguns elementos do pacote de métodos comportamentais, e um terceiro grupo (n=6) que não realizou nenhuma terapia. Os achados demonstraram que os participantes do grupo do protocolo modificado apresentaram resultados superiores aos demais grupos, nas três variáveis de desfecho aplicadas, por meio das escalas *Motor Activity Log*, *Fugl-Meyer* e *Action Research Arm Test*. Contudo, os autores identificaram que os resultados obtidos, quando comparados com outros estudos, foram inferiores no uso espontâneo e maior engajamento na realização das AVD.

Com o objetivo de aumentar o rigor metodológico das pesquisas em TCI, foi idealizado o principal estudo multicêntrico com a técnica, chamado de EXCITE (*Extremity Constraint Induced Therapy Evaluation*). Este trabalho foi desenvolvido por Wolf e colaboradores (2006), contou com a participação de sete centros de pesquisa e amostra de 222 participantes com diagnóstico de AVC (3-9 meses de lesão). Foram incluídos participantes que apresentassem movimentação ativa classificada como grau dois e três, segundo a tabela de graus motores da TCI (TAUB; CRAGO; USWATTE, 1998). Os participantes foram divididos em dois grupos: TCI 6h/dia – 5x/semana – 10 dias de tratamento, e terapia convencional (treino motor, treino de AVD, utilização de órteses e outros dispositivos). Os resultados encontrados demonstraram que os participantes do grupo experimental apresentaram melhoras tanto estatística quanto clínica na utilização do MSA, assim como no desempenho motor, com manutenção destes por até um ano após a intervenção.

Após a experiência do EXCITE em pacientes com pouco tempo de lesão (3-9 meses), os mesmos autores procuraram identificar se o mesmo protocolo da TCI seria capaz de produzir resultados similares em pacientes na fase crônica do AVC (15-21 meses). Em estudo conduzido por Wolf e colaboradores (2010), foram comparados dois grupos: *early group*, pacientes com tempo de lesão de 3 a 9 meses (n=106) e *delayed group*, pacientes com tempo de lesão de 15 a 21 meses (n=86). Neste estudo os autores identificaram que no pós-tratamento o *early group* apresentou melhores resultados em todos testes aplicados quando comparados ao *delayed group*; porém, no acompanhamento de 24 meses após o tratamento não foram encontradas diferenças estatísticas entre os grupos, o que demonstra uma boa eficácia da TCI tanto com pacientes em uma fase mais aguda da lesão como em pacientes na fase crônica.

Como pode ser observado, os estudos demonstram que a TCI promove melhora da qualidade e da quantidade de uso do MSA fora do ambiente terapêutico comparada a outras terapias (HAKKENNES; KEATING, 2005). A pesquisa de Gauthier e colaboradores (2008), utilizando o protocolo modificado da TCI (3h/dia – 5x/semana – 10 dias de tratamento) demonstraram, por meio da ressonância magnética funcional, que o grupo TCI (n=16) teve aumento da ativação de áreas sensoriais e motoras do córtex e em região de hipocampo, em ambos os hemisférios, em

comparação ao grupo de treino intensivo (n=20) que mostrou diminuição na ativação das mesmas áreas. Estes achados demonstram que a maior ativação cortical ocorreu somente no grupo que recebeu a aplicação do pacote de métodos comportamentais (GAUTHIER et al., 2008).

Wang e colaboradores (2011) compararam a técnica clássica (n=10), a clássica intensiva (n=10) e a TCI (a qual utiliza o *Shaping* no treino, n=10) em participantes na fase subaguda da lesão (entre 3 e 6 meses) e observaram que os grupos de reabilitação clássica intensiva e TCI apresentaram um aumento significativo na velocidade e qualidade do movimento em relação ao grupo submetido à terapia clássica convencional. No entanto, somente o grupo TCI promoveu um efeito significativo na melhora da habilidade funcional e manteve estes resultados após duas semanas da intervenção (WANG et al., 2011). No intuito de testar a eficácia deste protocolo em participantes na fase crônica do AVC (mais de 6 meses de lesão), Smania e colaboradores (2012) compararam a técnica clássica intensiva (n=29) à TCI (n=30) e observaram melhoras significativas em relação à quantidade e qualidade de uso do MS, e manutenção destes resultados por três meses somente no grupo TCI (SMANIA et al., 2012).

Taub e colaboradores (2013), realizaram em seus estudos a comparação entre os dois tipos de treino (*shaping* e *task practice*) em grupos com e sem pacote de métodos comportamentais. Analisaram as mudanças na qualidade e quantidade de uso do MSA através do *Motor Activity Log* (MAL) (USWATTE; TAUB, 2005), e a velocidade e desempenho em terapia com o *Wolf Motor Functional Test* (WMFT) (MORRIS et al., 2001). Participaram deste estudo 40 indivíduos no pós-AVC há mais de um ano. Os resultados mostraram que ambos os grupos de treino que utilizaram o pacote de métodos comportamentais obtiveram melhora significativa em relação a MAL ($p < 0,01$) e o WMFT ($p < 0,05$), e que o tipo de treino não teve diferença significativa em longo prazo (TAUB et al., 2013).

Souza e colaboradores (2015), aplicaram um formato modificado da técnica, em uma amostra de 9 indivíduos, com duração de 22 dias, em que os mesmos realizaram uma hora e meia de intervenção (*shaping* e *task practice*) com a presença do terapeuta, de 3 a 4 vezes por semana e foram orientados a realizar uma hora e meia de treino para o MSA no ambiente domiciliar, com a supervisão de um cuidador. Os cuidadores, além dos exercícios, foram orientados a anotar em um diário o desempenho dos indivíduos nas atividades para discussão com o terapeuta responsável nos dias subsequentes de terapia.

Os resultados do grupo de intervenção foram comparados com indivíduos que realizaram a TCI convencional, com 3h/dia (n=10). Ambos os grupos utilizaram parte do pacote de transferência: o diário de casa e a lista de tarefas, assim como o aparato de restrição. As atividades de *shaping* e *task practice* foram pré-determinadas para todos os pacientes, momento em que realizaram treino de pinça, virar cartas, jogos de tabuleiro, atividades com argila, pintura e desenhos. Já no *task practice*,

foram realizadas atividades relacionadas à alimentação (SOUZA et al., 2015). Ao analisarem os resultados os pesquisadores encontraram uma boa aceitação do protocolo modificado, sem diferença estatística na melhora funcional entre os grupos tanto no pós-tratamento imediato como no acompanhamento de 6 meses, demonstrando que ambos os grupos apresentaram melhora no uso funcional do MSA fora do ambiente terapêutico (SOUZA et al., 2015).

Nas últimas décadas tem sido observado um crescente número de pesquisas envolvendo a TCI e diversas modificações no protocolo original. Em uma revisão sistemática de literatura, Kwakkel e colaboradores (2015) analisaram três tipos de intervenção: TCI original, TCI modificada e terapia de uso forçado. Os autores discutem a dificuldade em identificar os elementos do protocolo dos estudos que utilizaram a versão modificada da TCI, tais como tempo de treino realizado na clínica, utilização do pacote de transferência e quais elementos do mesmo foram utilizados, e tempo de lesão dos participantes. Apesar desta dificuldade, os resultados da meta análise demonstraram que tanto a versão original como as versões modificadas, têm impacto positivo sobre os resultados no desempenho motor, auto percepção na quantidade e qualidade de uso do MSA, na qualidade de vida e na realização das AVD (KWAKKEL et al., 2015).

Tanto o protocolo com duração de 6h/dia, com 10 dias de duração, assim como o protocolo com duração de 3h/dia nos mesmos 10 dias, demandam um grande período de atenção do terapeuta, o que eleva os custos para as instituições e centros de reabilitação, diminuindo a oferta de atendimentos a serem realizados (LEUNG; NG; FONG. 2009). A participação diária nos atendimentos durante o período de 2 a 3 semanas também se mostra um fator limitador, tanto devido ao custo para esse deslocamento como para a disponibilidade de um cuidador em acompanhar o paciente durante todo o tratamento.

Recursos limitados para a área da saúde e o aumento no número de sobreviventes do AVC, reforçam a necessidade de se identificar o tempo ideal de aplicação do protocolo para avaliar-se o custo *versus* efetividade da técnica em comparação ao tratamento convencional, e o impacto econômico para as instituições de reabilitação (KWAKKEL et al., 2015).

1.3 Terapia Ocupacional e a Terapia por Contensão Induzida

Com a crescente incidência e prevalência do AVC na população mundial, tem sido observado um aumento significativo na demanda do terapeuta ocupacional no contexto da reabilitação física, segundo dados dos Estados Unidos (*NATIONAL BOARD FOR CERTIFICATION IN OCCUPATIONAL THERAPY*, 2012), o que torna fundamental que as estratégias utilizadas na clínica sejam apoiadas em pesquisas baseadas em evidências.

A discussão da Prática Baseada em Evidências (PBE) tem ganhado espaço significativo nas

diferentes áreas de atuação do meio clínico e na terapia ocupacional; mundialmente não tem sido diferente. A Associação Americana de Terapia Ocupacional (AOTA) tem focado, nos últimos anos, em projetos de PBE com programas contínuos de revisão sistemática da literatura científica multidisciplinar, usando questões focadas e procedimentos padronizados para identificar evidências clínicas relevantes, e discutir a implicação das mesmas para a prática, educação e pesquisa. A PBE baseia-se no pressuposto de que a evidência científica da eficácia das intervenções em terapia ocupacional pode ser julgada mais ou menos forte e válidas de acordo com: a hierarquia de projetos de pesquisa, uma avaliação da qualidade da pesquisa, ou ambas (WOLF; NILSEN, 2015).

Dentre as diversas perspectivas e referências teóricas utilizados na terapia ocupacional, ressalta-se o Modelo Canadense de Desempenho Ocupacional, que compreende desempenho ocupacional, de acordo com a *Occupational Therapy Guidelines for Client-centred Practice*, da Associação Canadense de Terapia Ocupacional, como a habilidade de realizar rotinas e desempenhar papéis ocupacionais e tarefas com o objetivo de autocuidado, produtividade e lazer, em resposta às demandas do meio interno e externo do indivíduo (CHAPPARO; RANKA, 1997; ZANNI; BIANCHIN; MARQUES, 2009; CALDAS; FACUNDES; SILVA, 2011). O modelo foi estruturado a partir do desenvolvimento da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional, criado pelos pesquisadores canadenses Law e colaboradores (1990), com intuito de ser uma referência para os terapeutas ocupacionais, baseando-se na prática centrada no cliente (CALDAS; FACUNDES; SILVA, 2011).

O Modelo Canadense de Desempenho Ocupacional focaliza o desempenho nas áreas de autocuidado, produtividade e lazer, assim como os componentes do desempenho (físico, mental, sociocultural e espiritual), o ambiente em que o participante está inserido, o estágio de desenvolvimento, os papéis na vida, e a motivação do participante (CALDAS; FACUNDES; SILVA, 2011).

Em um estudo de revisão baseado em evidências, Nilsen e colaboradores (2015), analisaram os efeitos das intervenções no desempenho ocupacional de indivíduos com sequelas motoras após um AVC. Neste estudo deu-se enfoque nos trabalhos que utilizaram medidas de avaliação que tinham como objetivo analisar o desempenho ocupacional, ou seja, aqueles que enfocaram as áreas de ocupação: AVD, atividades instrumentais de vida diária (AIVD), descanso e sono, educação, trabalho, lazer e participação social (AOTA, 2014), assim como medidas que focavam a avaliação da função do MS ou equilíbrio e participação nas AVD.

Os autores levantaram 149 artigos que cumpriram os critérios de inclusão e exclusão, nos quais as evidências apontam que as principais abordagens para a reabilitação do MS pós AVC são: treino repetitivo da tarefa, TCI e suas versões modificadas, fortalecimento e exercícios, prática mental, realidade virtual, terapia do espelho e observação da função. Destacam que os estudos com

a TCI variaram de forma significativa em suas metodologias no que diz respeito à intensidade do treino (variando de 30 minutos a 3 horas por sessão), na frequência semanal (variando de duas a cinco vezes na semana), na restrição do MS menos afetado (≤ 6 horas diárias de restrição), e na duração da intervenção (variando de duas a quatro semanas). Todos os estudos apresentaram resultados positivos em pelo menos uma das medidas de avaliação, indicando que a técnica e suas modificações possibilitam a recuperação da função do MSA (NILSEN et al., 2015).

A TCI mostra-se como uma das principais ferramentas para a reabilitação do MS de pessoas com sequelas motoras em decorrência de um AVC. Segundo o guia de orientações para profissionais que trabalham na área da saúde da *American Heart Association/ American Stroke Association*, publicado por Winstein e colaboradores (2016), a técnica está no grupo de recomendações com nível de evidência científica “A”, classe um. Ou seja, através de diversos ensaios clínicos randomizados e trabalhos de meta-análise com amostras significativas, tem-se nível de evidência científica suficiente para indicar que os benefícios são maiores que os riscos, sendo fortemente indicada como técnica terapêutica (WINSTEIN et al., 2016).

Contudo, ainda se observa poucos terapeutas ocupacionais utilizando a TCI na prática clínica. Segundo Walker e Pink (2009), em um levantamento realizado no ano de 2007, pela Associação Australiana de Terapia Ocupacional / Grupo de interesse em Neurologia, através da aplicação de um questionário constataram que 10 dos 62 entrevistados utilizaram a técnica. Os autores discutem algumas razões para tal dado como a falta de clareza em como implementar a técnica na prática, visto que existem diversos protocolos na literatura; falta de recursos; conhecimento inadequado da TCI; habilidade de pesquisa insuficiente para criticar a literatura; falta de confiança na eficácia da técnica; falta de apoio dos gestores; avaliações utilizadas na literatura podem se mostrar não adequadas para a prática clínica (WALKER; PINK, 2009).

De forma similar a pesquisa supracitada, Fleet e colaboradores (2014) aplicaram um questionário *online* com terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas que trabalhavam com reabilitação neurológica no Canadá para saber a percepção, opinião e o uso da TCI na prática clínica. Os autores identificaram que 92% dos terapeutas tinham conhecimento da técnica, porém apenas 43% dos mesmos relataram que a utilizavam como recurso, sendo que 88% dos terapeutas aplicavam a técnica de uma forma adaptada. As principais barreiras identificadas pelos terapeutas que não utilizavam protocolo foram: falta de conhecimento sobre o tratamento; falta de tempo para aplicar a técnica; falta de recursos humanos. Para aqueles profissionais que utilizavam a TCI, as principais barreiras encontradas foram: dificuldades cognitivas e física dos pacientes, e falta de recursos humanos (FLEET et al., 2014).

Com intuito de avaliar na literatura a utilização da TCI com desfechos no desempenho ocupacional, foi realizado neste estudo uma busca nas fontes de indexação PubMed e Scielo,

utilizando os descritores *constraint induced movement therapy, stroke, canadian occupational performance measure*, considerando artigos publicados entre os anos 2000 e 2017, e apenas um trabalho foi encontrado (HAYNER; GIBSON; GILES, 2010), que avaliou as ocupações na TCI demonstrando, desta forma, que o foco da maioria dos estudos está em avaliar a utilização funcional do MSA, desempenho motor, e qualidade de vida (KWAKKEL et al., 2015).

No estudo conduzido por Hayner, Gibson e Giles (2010), foi realizada a comparação de duas intervenções: TCI (6h/dia-10 dias) e treino bilateral dos MMSS (6h/dia-10 dias), em que as medidas desfecho foram a WMFT (MORRIS et al., 2001) e a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional. Os resultados demonstraram que ambos os grupos obtiveram melhoras significativas na função do MS, tanto no pós-teste como no *follow-up* de 6 meses. Este foi o primeiro estudo a correlacionar os ganhos no desempenho motor e o engajamento em ocupações significativas ao participante na TCI, o que trouxe à discussão que a prática da terapia ocupacional, ao utilizar a técnica, proporciona a participação do paciente em atividades significativas, através do uso do pacote de métodos comportamentais e leva à melhora na função do MS de pessoas acometidas por um AVC (HAYNER; GIBSON; GILES, 2010).

A Terapia Ocupacional, como campo de construção de conhecimento teórico-prático para a reabilitação, tem papel fundamental no tratamento de pessoas com sequelas em decorrência de um AVC, ao desenvolver atividades significativas e importantes, com objetivo de proporcionar maior independência, autonomia e condições de participação social (SHIN; TOLDRÁ, 2015). Para alcançar tais objetivos, o terapeuta ocupacional pode utilizar algumas estratégias como intervenções baseadas na atividade, adaptações das atividades, tecnologia assistiva e adaptações do meio; portanto, o foco está no desempenho ocupacional. Notadamente, a medida em que diferentes desempenhos são estimulados, a participação em papéis ocupacionais pode ser alcançada (CRUZ; TOYODA, 2009; LEGG et al., 2017)

No Brasil, conforme revisão integrativa de literatura de Shin e Toldrá (2015), que buscou identificar o conhecimento produzido pela Terapia Ocupacional relacionado ao AVC entre 2003 e 2013, utilizando-se os seguintes descritores: “terapia ocupacional”, “acidente vascular cerebral”, “acidente vascular encefálico”, “reabilitação” e “reabilitação neurológica”, através de busca nas fontes de indexação Scielo e Lilacs, observou-se uma maior produção de estudos do tipo descritivo/casos clínicos (n=7), sendo que destes trabalhos, apenas um envolve a TCI. Contudo, os autores destacam que muitos terapeutas ocupacionais, ao selecionarem os descritores da pesquisa, não utilizam a palavra terapia ocupacional, o que dificulta a divulgação da atuação deste profissional no meio acadêmico e científico.

Como forma de ampliar a fundamentação teórica do terapeuta ocupacional na reabilitação do AVC e para garantir sua identidade e competência profissional, faz-se necessária a realização de

pesquisas com alto rigor metodológico, com intuito de verificar o efeito de tratamentos, estudos de casos clínicos randomizados e revisões sistemáticas, bem como adaptações transculturais de instrumentos de avaliação voltados às AVD e atividades instrumentais de vida diária (AIVDs) (CRUZ, 2010; STOFFEL; NICKEL, 2013).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Comparar os efeitos da Terapia por Contensão Induzida Modificada (TCI_{1h30}), em relação ao protocolo da TCI_{3h} e Grupo Controle, na funcionalidade e desempenho ocupacional de indivíduos hemiparéticos pós AVC.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar os efeitos dos protocolos da TCI_{1h30} e da TCI_{3h}, assim como do Grupo Controle na quantidade e qualidade de uso do membro superior mais afetado, a partir da percepção do indivíduo, assim como o desempenho motor do membro superior mais afetado e o desempenho ocupacional;
- Comparar a influência do pacote de métodos comportamentais (TCI_{1h30} X Grupo Controle) nos resultados.

3. HIPÓTESES

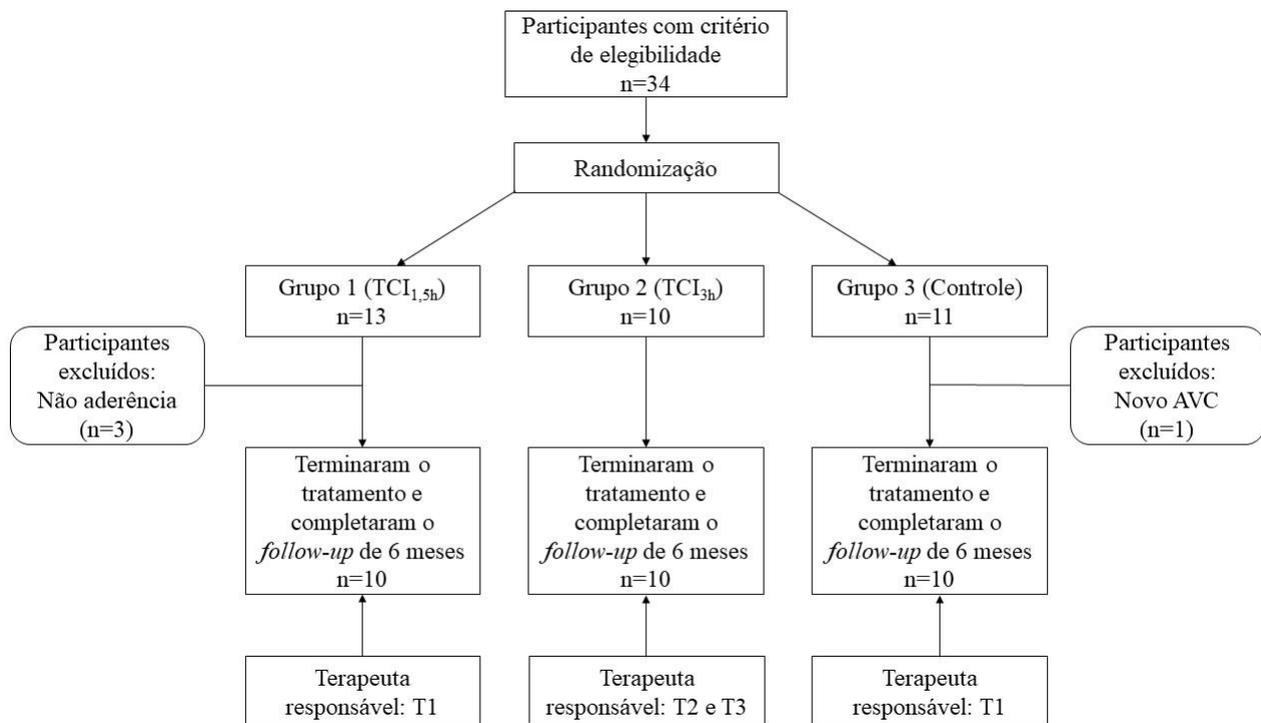
- I. A TCI_{1h30} promove melhores resultados no uso espontâneo do MSA, assim como na percepção de qualidade de uso do mesmo, quando comparada com o Grupo Controle e resultados similares com a TCI_{3h};
- II. A TCI_{1h30} promove melhores resultados no desempenho ocupacional quando comparada com o Grupo Controle e resultados similares com a TCI_{3h};
- III. A TCI_{1h30} promove melhores resultados no desempenho motor do MSA quando comparada com o Grupo Controle e resultados similares com a TCI_{3h};
- IV. A TCI_{1h30} promove melhores resultados na força muscular da pinça chave e preensão palmar quando comparada com o Grupo Controle e resultados similares com a TCI_{3h};
- V. A diminuição no tempo de intervenção ambulatorial do protocolo da TCI associada com a ampliação do pacote de métodos comportamentais, é capaz de promover melhora do desempenho funcional e ocupacional.

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de pesquisa

O presente estudo trata de um Ensaio Clínico Randomizado Controlado Cego. É um tipo de pesquisa experimental desenvolvido em seres humanos, que visa conhecer os efeitos de intervenção em saúde, mostrando-se uma das principais ferramentas para obtenção de evidência científica para a prática clínica (SOUZA, 2009). Esta pesquisa contou com a participação de 3 terapeutas independentes, que serão chamados de: T1, T2 e T3, sendo que todos foram treinados pela Universidade do Alabama, em Birmingham, para aplicação do protocolo. A Figura 3 apresenta o fluxograma da pesquisa:

Figura 3: Fluxograma da pesquisa.



Fonte: Elaborada pelo pesquisador.

4.2 Amostra: Critérios de inclusão e exclusão

- Critérios de inclusão: (1) Diagnóstico Médico de AVC com mais de 6 meses da lesão; (2) Clinicamente estável; (3) Assimetria no uso funcional dos MMSS (determinado pela MAL – Subescala de quantidade <3 – 50% de uso do MSA); (4) classificado como grau 2 ou 3 de acordo

com a presença de função motora ativa do MSA, segundo a Escala de Níveis Funcionais (Quadro 1); (5) cognição preservada do participante (ser capaz de realizar pelo menos dois dos quatro itens da avaliação WMFT); (6) amplitude de movimento passiva do MS: flexão e abdução de ombro $\geq 90^\circ$, rotação externa de ombro $\geq 45^\circ$, extensão de cotovelo $\geq 30^\circ$, prono-supinação do antebraço $\geq 45^\circ$ partindo da posição neutra, extensão de punho – chegar a neutro, extensão das metacarpofalangeanas $\geq 30^\circ$; (7) ter concordado e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. (APÊNDICE A).

- Critérios de exclusão: (1) Dor que interfira nas atividades em terapia e em casa; (2) mais de duas faltas consecutivas; (3) participantes que não cumprirem integralmente o protocolo proposto de cada grupo.

4.3 Método de seleção dos grupos

Os participantes foram divididos em três grupos de tratamento e selecionados de forma randomizada; a randomização foi realizada através de sorteio com o nome dos participantes escrito em papel, e os sorteados foram selecionados por um membro da equipe de pesquisa (T2), que não teve contato com os participantes do grupo da TCI modificada. Os dados dos participantes de cada grupo foram alocados em planilha do Excel, e apenas um dos membros da equipe (T2) teve contato com esta planilha durante a realização da coleta de dados.

4.4 Instrumentos de coleta de dados

4.4.1 Instrumentos de caracterização da amostra

- Escala de Graus Motores da TCI

Através das experiências iniciais com a TCI, foi desenvolvido o primeiro sistema de classificação para movimentação ativa do MS; inicialmente os participantes foram divididos em duas categorias: alta e baixa funcionalidade (TAUB; CRAGO; USWATTE, 1998). Após anos de experiência foi desenvolvido um novo sistema, baseado no antigo, em que os participantes com menor movimentação voluntária foram incluídos (TAUB et al., 2013), conforme pode ser observado no Quadro 1. Para esta pesquisa, foram incluídos participantes classificados como Grau 2 e Grau 3, de acordo com a movimentação ativa presente no MSA.

Quadro 1: Escala de graus motores da TCI.

	Ombro	Cotovelo	Punho	Dedos	Polegar
Grau 2	Flexão e Abdução $\geq 45^\circ$	Extensão $\geq 20^\circ$ posição inicial 90° de flexão	Extensão $\geq 20^\circ$	Extensão das articulações MCF e IF $\geq 10^\circ$ Aceitável pegar e soltar uma bola de tênis	Extensão ou Abdução $\geq 10^\circ$
Grau 3	Flexão e Abdução $\geq 45^\circ$	Extensão $\geq 20^\circ$ posição inicial 90° de flexão	Extensão $\geq 10^\circ$	Extensão das articulações MCF e IF de pelo menos dois dedos $\geq 10^\circ$ Aceitável pegar e soltar uma toalha de rosto	Extensão ou Abdução $\geq 10^\circ$
Grau 4	Flexão e Abdução $\geq 45^\circ$	Extensão $\geq 20^\circ$ posição inicial 90° de flexão	Extensão $\geq 10^\circ$	Extensão de pelo menos 2 dedos $> 10^\circ$ Aceitável pegar e soltar uma toalha de rosto	Extensão ou Abdução $\geq 10^\circ$
Grau 5 <i>Subclasse A</i>	Flexão, Abdução ou <i>Scaption</i> $\geq 30^\circ$	Iniciar extensão e flexão do cotovelo	Ser capaz de iniciar extensão do punho ou de um dos dedos	Máximo Critério Motor: extensão $> 10^\circ$ de punho, abdução de polegar $> 10^\circ$, iniciar extensão de pelo menos 2 dedos	
<i>Subclasse B</i>	Flexão, Abdução ou <i>Scaption</i> $\geq 30^\circ$	Extensão $\geq 20^\circ$ posição inicial 90° de flexão	Sem movimento de punho, dedos ou polegar	Máximo Critério Motor: extensão $> 10^\circ$ de punho, abdução de polegar $> 10^\circ$, iniciar extensão de pelo menos 2 dedos	

Legenda: *Scaption*: Movimento intermediário entre a flexão de ombro e abdução do mesmo; MCF: Metacarpofalangeanas; IF: interfalangeanas.

- Escala Modificada de Ashworth

A Escala Modificada de *Ashworth*, de acordo com as orientações de Bohannon e Smith (1987), tem como objetivo mensurar o grau de espasticidade muscular, através de um escore que varia de zero à quatro, sendo que o zero representa nenhum aumento do tônus muscular e quatro a parte afetada está rígida em flexão ou extensão.

4.4.2 Instrumentos de medida de desfecho da intervenção

- Motor Activity Log-Brasil (MAL)

Desenvolvida por Uswatte e Taub (2005), é constituída por 30 itens que avaliam, através de duas subescalas, a quantidade de uso do MSA (QT) e a percepção do paciente em relação à qualidade (QL) do movimento do mesmo membro fora do ambiente terapêutico. A pontuação em cada item da escala vai de zero a cinco pontos, sendo que na QT o zero indica o não uso do MS, e cinco o uso do MSA tão frequentemente quanto antes da lesão. Na QL, o zero indica que o MSA

não foi usado de nenhuma forma durante a atividade e cinco, um uso tão bom do MSA quanto antes da lesão (normal). Em ambas as subescalas, a pontuação é definida pelo próprio paciente. A escala teve suas propriedades psicométricas e adaptação transcultural realizada por Saliba et al. (2011) (ANEXO A).

- Wolf Motor Function Test (WMFT)

Desenvolvida por Morris e colaboradores (2001), trata-se de um teste utilizado para avaliar a média da velocidade do movimento do paciente durante a execução de 15 tarefas funcionais (14 unimanuais e uma bimanual), onde o paciente tem 120 segundos para realizar cada tarefa, com três tentativas para cada uma. Caso o paciente não consiga realizar uma tarefa, é dado o escore de 121 segundos. Além da avaliação do tempo é dada uma nota para a qualidade da execução de cada tarefa, pontuada pela Escala de Habilidade Funcional (EHF), cuja pontuação vai de zero a cinco pontos, sendo que zero indica a impossibilidade de posicionar o MS do paciente na posição de início do teste, e cinco que o movimento é realizado normalmente. Em seu formato original, o teste deve ser filmado e a nota dada para a qualidade do movimento deve ser pontuada por um avaliador cego. Contudo, devido à impossibilidade logística do local onde foi realizada esta pesquisa, não foi possível filmar; assim, a nota da qualidade foi pontuada pelo mesmo avaliador que aplicou o teste. Pereira e colaboradores (2011) realizaram um estudo testando esta confiabilidade, e a mesma se mostrou confiável para avaliar o desempenho motor em pessoas pós AVC. (ANEXO B)

- Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM)

Desenvolvida por Law e colaboradores (1990), caracteriza-se por uma medida individualizada, realizada através de entrevista semiestruturada, onde o paciente pontua as atividades mais importantes no seu cotidiano, e que se encontram em dificuldade. Após o levantamento destas, o mesmo atribui uma nota para o desempenho e satisfação das cinco principais tarefas dentre as mais importantes, sendo que o valor desta nota varia de zero a dez. A medida é dividida em três áreas de desempenho ocupacional: atividades de autocuidado, atividades produtivas e atividades de lazer. O instrumento é traduzido e validado para a cultura brasileira (MAGALHÃES; MAGALHÃES; CARDOSO, 2009) (ANEXO C).

- Testes de força muscular:

Foram avaliadas as forças de prensão palmar e pinça chave, através do uso de dinamômetros hidráulicos (Saehan®), em que o escore é analisado em Kg/F. Os participantes realizaram o teste na posição sentada, com cotovelo a 90° de flexão, ombro aduzido e punho neutro, e foram realizadas três aferições com intervalo de um minuto entre cada teste. O resultado final foi

calculado através da média das três aferições. Este dinamômetro tem sua confiabilidade para avaliação da força muscular equivalente a outros produtos similares no mercado (REIS; MACHADO, 2011).

4.4.3 Materiais e Equipamentos

Para a mensuração da variação da força muscular foram utilizados dois dinamômetros hidráulicos: *Saehan Hydraulic Hand Dynamometer* (Modelo SH5001, Saehan Corporation, Masan, Korea) (Figura 2), para avaliação da preensão palmar; *Saehan Hydraulic Pinch Gauge* (Modelo SH5005, Saehan Corporation, Masan, Korea) (Figura 3), para avaliação da pinça chave. As aferições foram realizadas de acordo com as indicações da Sociedade Americana de Terapeutas de Mão (SATM), em que o participante estava sentado, com o ombro aduzido, cotovelo fletido a 90°, antebraço e punho em posição neutra (FESS, 1992).

Figura 4: *Saehan Hydraulic Hand Dynamometer*



Fonte: Produção do próprio autor.

Figura 5: *Saehan Hydraulic Pinch Gauge*



Fonte: Produção do próprio autor.

4.4.4 Procedimentos para a coleta de dados

O recrutamento dos participantes foi realizado na Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) – Unidade Ibirapuera, São Paulo/SP. Os mesmos foram avaliados por uma equipe multidisciplinar (fisiatra, terapeuta ocupacional, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, psicólogo e assistente social), e encaminhados para os setores de Terapia Ocupacional Adulto e Fisioterapia Adulto para triagem da técnica, realizada por uma fisioterapeuta habilitada a atuar com TCI pela Universidade do Alabama, em Birmingham, Estados Unidos. Após a triagem, todos os participantes

que cumpriram os critérios de inclusão para participar do estudo foram randomizados para cada grupo de tratamento, de forma independente do pesquisador principal.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da AACD, sob o número do CAAE: 60028416.7.0000.0085, com número de aprovação: 1.834.756, respeitando as prerrogativas éticas acerca de pesquisa com seres humanos (APÊNDICE A). Além disto, a pesquisa foi registrada na plataforma de Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC), com número do UTN: U1111-1187-7474 e identificador primário: RBR-8SX73K.

Após a aprovação deferida pelo CEP, foi realizado o contato telefônico com os possíveis participantes da pesquisa e cuidadores, momento em que foram expostos os objetivos, assim como a possibilidade de participar de diferentes grupos com tratamentos diferenciados; não foi informado ao participante em qual grupo o mesmo estaria locado. Posteriormente ao aceite em participar, os participantes foram convocados pela instituição, e a eles foi apresentado o TCLE, com o recolhimento das assinaturas do participante ou responsável, já que muitos perderam a habilidade de escrita em decorrência da lesão. No dia em que os participantes compareceram para a assinatura do termo foi realizada a avaliação inicial, a ser apresentada na seção subsequente.

4.5 Processo das Intervenções

4.5.1 Avaliação

- Pré-tratamento:

A fase de pré-tratamento teve início a partir da aplicação dos instrumentos: MAL QT e QL, WMFT, COPM, e testes de força com o participante por um terapeuta treinado para aplicação do protocolo de TCI e das avaliações, que não teve contato com o processo de intervenção do mesmo (“avaliador cego”). Portanto, o terapeuta denominado T1 avaliou os participantes do Grupo TCI_{3h}, enquanto T2 e T3 foram responsáveis por avaliar os participantes do Grupo TCI_{1h30} e Controle. A aplicação dos testes foi realizada em uma sala na AACD – Ibirapuera, destinada exclusivamente para a realização da TCI. O tempo total de aplicação das avaliações foi de duas horas.

Logo após o término das avaliações, os participantes alocados nos grupos de TCI_{3h} e TCI_{1h30} foram encaminhados ao terapeuta responsável pela aplicação do protocolo para início do procedimento. Em seguida, foi realizada a aplicação de um dos itens do pacote de métodos comportamentais, o contrato comportamental, em que foi realizado o levantamento das atividades e ocupações do participante procurando identificar atividades nas quais deveria ser utilizado apenas o MSA; atividades em que seria permitido o uso de ambos os MMSS para aquelas atividades que são impossíveis de serem realizadas com apenas uma mão, e atividades que deveria ser utilizado apenas

o MS menos afetado, por questões de segurança (ANEXO D). Durante a aplicação do contrato, os participantes foram questionados quanto à necessidade de recursos de tecnologia assistiva para a realização das AVD, e para aqueles que apresentassem necessidade de tais recursos foram feitas as avaliações e confecção dos recursos necessários por um terapeuta ocupacional da equipe de tratamento, antes do início do protocolo. Estes recursos foram utilizados como facilitadores na realização das AVD, pois os participantes deveriam utilizar o MSA para a maioria das atividades. Os principais recursos foram: engrossadores visando facilitar a preensão e manipulação de objetos, tais como talheres, escova de dente, escova para cabelo, lápis e canetas, e material antiderrapante nas maçanetas das portas, visando facilitar a abertura das mesmas.

4.5.2 Intervenção

Todo processo de intervenção ocorreu na AACD – Ibirapuera, na sala destinada exclusivamente para a realização da TCI. Parte dos participantes teve seus atendimentos pagos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), em convênio prévio do mesmo com a AACD, enquanto outra parte dos participantes teve seus atendimentos pagos por convênio de saúde. Nenhum dos participantes teve que arcar com despesas de atendimento, mas apenas com o deslocamento para a instituição, e alimentação. Os atendimentos foram realizados pelos três terapeutas, conforme apresentado na Figura 3.

Enquanto estavam engajados na pesquisa, os participantes foram dispensados dos atendimentos individuais de terapia ocupacional ou da participação nos atendimentos realizados em grupo. Para aqueles participantes que estivessem em tratamento fisioterapêutico foi feito contato com os terapeutas responsáveis, e os mesmos foram orientados quanto aos objetivos do estudo e da necessidade de não serem realizadas intervenções com os MMSS, bem como treino de AVD. Vale ressaltar que nenhum dos participantes realizou o protocolo de TCI previamente a este estudo, porém todos eles já haviam realizado algum tipo de terapia (fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia e/ou psicologia) previamente a participação no estudo. Não foi vetada aos participantes a realização de atividades laborais, bem como sociais, educacionais ou de lazer, pelo contrário, os mesmos foram incentivados a continuarem tais práticas. Contudo, em relação aos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, houve uma avaliação prévia com o terapeuta responsável a respeito de questões de segurança quanto ao uso do aparato de restrição. Os demais participantes destes grupos foram incentivados a utilizar o MSA na realização das atividades, respeitando questões relacionadas à segurança do participante.

Os participantes do estudo foram divididos em três grupos que serão apresentados em sequência. O Quadro 2 demonstra de forma resumida as características das intervenções:

Quadro 2: Resumo das características de cada grupo de intervenção

	Número de sessões	Frequência Semanal	Tempo de Treino Motor (total)	Tempo de Treino Domiciliar (total)	Pacote de Métodos Comportamentais	Aparato de Restrição
TCI _{1h30}	10	3 vezes	10h	14h	Sim	Sim
TCI _{3h}	10	5 vezes	25h	5h	Sim	Sim
Controle	10	3 vezes	6h36	Nenhum	Não	Não

- **Grupo TCI_{1h30}**

Os participantes deste grupo receberam o protocolo modificado da TCI, que consistiu em dez atendimentos, com uma hora e meia de duração ao longo de um período de quatro semanas, com uma frequência semanal de três atendimentos, sendo estes realizados às segundas, terças e quartas-feiras, totalizando 10 horas de intervenção no ambulatório. Durante os 30 minutos iniciais de cada terapia foi realizada a aplicação de parte do pacote de métodos comportamentais, seguido por 60 minutos de treino motor.

O pacote de métodos comportamentais utilizado neste estudo consistiu em: Contrato Comportamental (aplicado logo após o pré-teste); administração diária da MAL QL (30 itens no primeiro dia da semana e 15 questões para os outros dias); diário de casa (para os sete dias da semana) (ANEXO E) e lista de tarefas diárias (para os sete dias da semana) (ANEXO F).

Nos primeiros 30 minutos de terapia, parte do pacote de métodos comportamentais foi administrado da seguinte forma: (1º) aplicação da escala MAL QL, sendo às segundas-feiras os 30 itens, terças-feiras os 15 primeiros itens e às quartas-feiras os 15 últimos itens; a aplicação diária da MAL é fundamental para questionar o participante em relação à percepção quanto a mudanças na qualidade de movimento de seu MSA durante o protocolo; (2º) lista de tarefas para casa (para todos os dias da semana, incluindo finais de semana), em que foram selecionadas 10 atividades pelo participante e terapeuta, sendo cinco tarefas que o participante considerava fácil e cinco tarefas consideradas desafiadoras, que deveriam ser treinadas fora do ambiente ambulatorial; as atividades deveriam envolver treino de AVD, AIVD e atividades de trabalho, estudo e lazer, que fossem significativas para os participantes e que envolvessem atividades que se encontravam em dificuldade no seu cotidiano. A lista deveria ser entregue preenchida para o terapeuta responsável no dia posterior a sua confecção, momento em que o participante deveria indicar quais atividades foram treinadas ou não, e o motivo por não ter realizado o treino; (3º) diário de casa, em que o participante deveria anotar o horário que esteve com e sem o aparato de restrição, indicando as atividades realizadas durante este período.

Considerando que cada participante teve uma lista para cada dia da semana, inclusive os dias em que não estava no ambulatório, obteve-se um total de 28 listas de tarefas, nas quais foram despendidos cerca de 14 horas de treino domiciliar, durante as quatro semanas de intervenção. Vale ressaltar que este é um valor aproximado, pois não foram todos os participantes que preencheram o diário de casa. Isto se deu pelo fato de que parte dos participantes da pesquisa não eram alfabetizados, ou não tinham cuidadores alfabetizados que pudessem preencher o diário.

Nos 60 minutos restantes foi realizado o treino motor através da técnica de *Shaping*, em que cada atividade foi executada por cerca de 20-30 minutos. Estas atividades foram escolhidas de acordo com a avaliação do terapeuta em relação às demandas motoras e ocupacionais do participante, e selecionadas dentro do Banco de *Shaping* fornecido pela equipe de treinamento da Universidade do Alabama, Birmingham (UAB). Cada atividade constitui-se em uma tarefa motora específica (ex.: pegar feijões utilizando uma colher e depositar em uma tigela), e foram realizadas 10 vezes, com média de 30 a 45 segundos em cada repetição. Ao final da repetição, o terapeuta monitorou o desempenho do participante, fornecendo sempre *feedback* positivo e orientando em relação às mudanças que deveriam ser realizadas para a próxima tentativa. Se o participante apresentasse melhora no desempenho motor, o grau de dificuldade era aumentado para a próxima vez que a mesma tarefa fosse realizada.

Os participantes desempenharam, em média, de 4 a 6 tarefas diferentes durante todo o protocolo, divididas em 2 a 3 tarefas no 1º dia, que foram repetidas nos 3º/5º/7º/9º dias de tratamento, e outras 2 ou 3 no 2º dia, que foram repetidas nos 4º/6º/8º/10º dias de tratamento. Considerando que durante cada uma destas repetições, os participantes realizaram o movimento proposto, em média, 10 vezes, em que foram realizadas cerca de três tarefas por dia, temos uma média de 300 repetições de movimento em cada dia de terapia. O tempo total de treino motor em ambulatório foi de 10 horas. Os participantes deste grupo utilizaram o aparato de restrição, conforme ilustrado na Figura 6, no MSA durante 90% do tempo em que estiveram acordados, tanto em casa como em terapia. O aparato segue as orientações dos criadores do protocolo da técnica e consiste em uma luva de algodão no formato de uma raquete, com um preenchimento de espuma na parte ventral da mesma, enquanto que na parte dorsal uma malha permite a entrada e saída de ar, impedindo apenas a movimentação dos dedos para movimentos de pinça e preensão. Na parte do punho o aparato é preso por uma tira velcro®.

Figura 6: Aparato de restrição.



- **Grupo TCI_{3h}**

Os participantes deste grupo realizaram dez atendimentos, com três horas de duração ao longo de um período de duas semanas, com uma frequência semanal de cinco atendimentos, não sendo realizados atendimentos apenas aos finais de semana e feriados, totalizando 30 horas de intervenção no ambulatório.

Nos primeiros 30 minutos, de forma análoga ao grupo TCI_{1h30} foi administrado parte do pacote de métodos comportamentais com a diferença que neste grupo os participantes completaram cinco listas de tarefas por semana, sendo uma para cada dia útil. Ao se considerar que cada participante realizou em média 30 minutos de treino domiciliar, ao longo de duas semanas de intervenção, obteve-se um total de 10 listas de tarefas, com um tempo médio de treino domiciliar de 5 horas. A administração diária da MAL QL e do diário de casa ocorreu de forma semelhante ao grupo TCI_{1h30}, com a mesma ressalva para o grupo anterior, para o qual o tempo de treino domiciliar é um valor aproximado.

De forma semelhante ao grupo TCI_{1h30}, os participantes deste grupo realizaram o treino motor baseado nos conceitos do *Shaping*. Contudo, cada sessão teve duas horas e meia de treino motor diário. Considerando que os participantes realizaram em média cinco tarefas por dia, através do mesmo cálculo utilizado para o grupo anterior, foram realizadas uma média de 500 repetições de movimentos por dia de terapia, totalizando 25 horas de intervenção motora. As tarefas foram escolhidas de acordo com a avaliação do terapeuta em relação às demandas motoras e ocupacionais do participante, e selecionadas dentro do Banco de *Shaping* fornecido pela equipe de treinamento da UAB, o mesmo utilizado para o grupo anterior. Os participantes realizaram em média de 8 a 10 tarefas diferentes durante todo o protocolo, divididas em 4 a 5 tarefas no 1º dia, que foram repetidas nos 3º/5º/7º/9º dias de tratamento, e outras 4 ou 5 no 2º dia que foram repetidas nos 4º/6º/8º/10º dias de tratamento. Os participantes deste grupo utilizaram o aparato de restrição (Figura 6), de forma análoga ao grupo anterior.

- **Grupo Controle:**

Os participantes do grupo controle, de forma análoga ao grupo TCI_{1h30}, realizaram dez atendimentos, porém com 40 minutos de duração ao longo de um período de quatro semanas, com uma frequência semanal de três atendimentos, sendo estes realizados às segundas, terças e quartas-feiras, totalizando 8 horas de intervenção no ambulatório. Vale ressaltar que o tempo de treino não é igual ao do Grupo TCI_{1h30}, pois o tempo padrão de uma terapia convencional na instituição em que foi realizada a pesquisa é de 40 minutos.

A diferença para o grupo TCI_{1h30} está no fato de que o grupo controle realizou apenas a intervenção motora, caracterizada pela técnica de *Shaping*, sem a aplicação do pacote de métodos comportamentais. Considerando que em cada sessão foram realizadas duas atividades, tivemos uma média de 200 repetições de movimento por dia de intervenção, totalizando seis horas e 36 minutos de treino ambulatorial. Da mesma forma que nos grupos anteriores, as tarefas foram escolhidas de acordo com a avaliação do terapeuta em relação às demandas motoras e ocupacionais do participante, e selecionadas dentro do Banco de *Shaping* fornecido pela equipe de treinamento da UAB.

Os participantes realizaram uma média de quatro tarefas diferentes durante todo o protocolo, divididas em duas tarefas no 1º dia, que deveriam ser repetidas nos 3º/5º/7º/9º dias de tratamento, e outras duas no 2º dia, que foram repetidas nos 4º/6º/8º/10º dias de tratamento.

4.5.3 Reavaliação

- Pós-teste:

A fase do pós-teste, assim como o pré-teste, ocorreu com a aplicação dos instrumentos: MAL QT e QL, WMFT, COPM e testes de força, com o mesmo terapeuta que realizou as avaliações iniciais. A aplicação dos testes foi realizada em uma sala na AACD – Ibirapuera, destinada exclusivamente para a realização da TCI, seguindo o mesmo sistema de cegamento adotado no pré-tratamento. O tempo total de aplicação das avaliações foi de duas horas.

Após o término dos testes os resultados foram apresentados aos participantes de todos os grupos; porém, com os participantes dos grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, os terapeutas discutiram os principais ganhos conquistados com a intervenção e os pontos no qual o participante deveria continuar a treinar, visando ampliar os ganhos obtidos, enquanto que com o grupo controle foram apenas apresentados os resultados pré e pós-tratamento. Esta é uma prática adotada pela Universidade do Alabama para todos os protocolos da TCI, com intuito de estimular o engajamento do participante nas práticas realizadas durante o tratamento, mesmo após o término do protocolo.

- Follow-ups:

Os *follow-ups* ocorreram em três momentos distintos: (1) um mês após a intervenção, quando foi realizada a aplicação da MAL QT e QL; (2) três meses após a intervenção, quando foi realizada a aplicação da MAL QT e QL; (3) seis meses após a intervenção, quando foram aplicados: MAL QT e QL, WMFT, COPM e testes de força. As aplicações seguiram a mesma metodologia adotada no pré e pós-tratamento, e os terapeutas responsáveis pela aplicação do protocolo não foram os mesmos a realizarem os testes. Após o término do último *follow-up*, foi oferecido aos participantes do Grupo TCI_{1h30} e Controle a possibilidade de realizar o protocolo da TCI_{3h}.

4.6 Procedimentos de análise de dados

Como se trata de uma pesquisa longitudinal, para análise dos dados foi utilizado o modelo longitudinal de dois níveis para ajustar os dados da amostra. Este ajuste faz-se necessário no intuito de evitar-se a presença de falsos positivos, problemática comumente encontrada em trabalhos longitudinais que utilizam testes padrões como o teste T pareado e *Wilcoxon* pareado, em que, segundo Liu, Cripe e Kim (2010), tem-se até 30% de falsos positivos.

Após realizado esse ajuste tem-se o resíduo, que é a diferença entre o valor observado da variável resposta e o valor ajustado pelo modelo. Para testar a normalidade do resíduo foi realizada a aplicação do teste de Shapiro-Wilk, no intuito de checar a suposição da normalidade (RAZALI et al., 2011), considerando o valor-p $\leq 0,05$, ou 5% de significância (MIOT, 2011). Após a confirmação da normalidade dos dados, foi realizada a aplicação do teste Tukey (modelo de efeitos aleatórios), tanto para a análise intergrupo como para a análise intragrupo. A escolha por este modelo se deu pelo tamanho restrito da amostra, em que a escolha de um modelo fixo se dá apenas quando a população do estudo representa a maior parte da população em geral (GREEN; TUKEY, 1960). O programa utilizado para análise dos dados foi o *Software R*.

Os resultados referentes a análise intragrupo estão apresentados em forma de tabelas no APÊNDICE C.

5. RESULTADOS

5.1 - Caracterização dos participantes

Os dados das características dos participantes, conforme cada grupo apresentado na Tabela 1, foram levantados através do prontuário eletrônico de cada participante, localizado na instituição onde foi realizado o estudo. Estes dados foram coletados através de uma avaliação médica realizada por um fisiatra no ingresso do participante na instituição, antes de iniciar qualquer intervenção terapêutica. O único dado coletado pelos pesquisadores foi o nível de movimentação ativa, avaliado através da Escala de Graus Motores da TCI no momento da triagem.

Tabela 1: Características dos participantes do estudo (n=30).

Características dos três grupos	TCI _{1h30}	TCI _{3h}	Grupo Controle
Idade, anos, média (DP)	57,4 (9,5)	58,9 (6,9)	62,5 (8,5)
Sexo (masculino/ feminino)	4/6	5/5	9/1
Tempo de lesão, meses, média (DP)	66,3 (86,9)	34,8 (47)	17,5 (6,5)
Tipo de AVC (isquêmico/hemorragico)	6/4	6/4	8/2
Dominância pré-lesão (direita/esquerda)	9/1	9/1	10/0
Hemisfério do cérebro afetado (direito/esquerdo/ambos)	4/4/2	8/1/1	1/2/7
Escala Modificada de <i>Ashworth</i> (0/1)	4/6	4/6	2/8
Escala de Graus Motores da TCI (2/3)	7/3	9/1	9/1

Legenda: DP – Desvio Padrão; AVC – Acidente Vascular Cerebral; TCI – Terapia por Contensão Induzida

Conforme pode ser observado na Tabela 1, os três grupos apresentam uma média da faixa etária semelhante; o Grupo Controle apresenta a maior média de idade. Quanto à distribuição do sexo, apenas o Grupo Controle demonstrou predominância do sexo masculino, enquanto os demais grupos demonstraram relativa homogeneidade.

Já em relação ao tempo de lesão (determinado até a data de início da intervenção), os três grupos demonstraram heterogeneidade nos dados; os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} apresentam elevadas médias e desvios padrões, ressaltando o Grupo TCI_{1h30}, que se apresentou como o grupo de participantes em uma fase bem posterior a lesão, enquanto o Grupo Controle apresenta uma média de tempo de lesão cerca de um quarto do Grupo TCI_{1h30}.

Quanto ao tipo de AVC, os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} apresentam distribuição quase igualitária,

com leve predominância do tipo isquêmico de AVC, enquanto o Grupo Controle apresenta 80% dos participantes com o tipo isquêmico.

Em se tratando da dominância prévia a lesão, dos 30 participantes do estudo, apenas dois deles – um do Grupo TCI_{1h30} e outro do Grupo TCI_{3h}, mostravam-se canhotos, enquanto todos os outros são destros.

Ao analisar-se o hemisfério do cérebro afetado pela lesão, os três grupos mostraram-se bastante heterogêneos. O Grupo TCI_{1h30} mostrou-se como o mais homogêneo dos três; as principais diferenças podem ser encontradas entre os Grupos TCI_{3h} e Controle, em que temos um inverso das proporções; enquanto o Grupo TCI_{3h} mostra 80% dos participantes com lesão do lado direito do cérebro, o Grupo Controle apresenta 70% dos participantes com lesão em ambos os hemisférios.

Ao observarmos a distribuição dos participantes em relação ao nível de espasticidade no MS através da escala de *Ashworth* modificada, observa-se que nos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} tem-se a mesma distribuição, com 60% dos participantes classificados como grau 1, que representa leve aumento do tônus muscular, com resistência mínima ao final do arco do movimento, quando o MSA é movido para flexão ou extensão. O Grupo Controle tem 80% dos participantes classificados como grau 1.

Em relação ao nível de movimentação ativa, foi utilizada a Escala de Graus Motores da TCI, desenvolvida por Taub e colaboradores (2013), na Universidade do Alabama, em Birmingham. A mesma, conforme pode ser visto na Tabela 1, avalia a amplitude de movimento ativo para cada segmento do MS classificando os participantes em cinco graus motores, sendo que o grau dois e três são de participantes com maior funcionalidade, e o grau quatro e cinco de participantes com baixa funcionalidade. Neste estudo, conforme os critérios de inclusão, foram aceitos apenas participantes classificados entre os graus dois e três. Podemos observar os três grupos com a maioria dos participantes classificados como grau dois, com uma maior heterogeneidade no Grupo TCI_{1h30}, com a presença de 30% dos participantes classificados como grau três.

Os dados de todas as variáveis de desfecho estão sumarizados na Tabela 2, onde os dados estão apresentados em média e desvio padrão:

Tabela 2: Dados das variáveis desfecho dos participantes de todos os grupos (n=30).

Variável Desfecho	Grupo TCI _{1h30}			Grupo TCI _{3h}			Grupo Controle		
	Pré	Pós	6 meses	Pré	Pós	6 meses	Pré	Pós	6 meses
MAL QT (0-5)	1,63 (0,91)	4,49 (0,27)	3,59 (0,98)	1,21 (0,71)	4,61 (0,23)	3,76 (0,47)	1,22 (0,64)	1,68 (1,03)	1,68 (0,7)
MAL QL (0-5)	1,39 (0,89)	3,76 (0,54)	3,41 (0,82)	1,11 (0,68)	4,21 (0,58)	3,87 (0,65)	0,91 (0,65)	1,34 (0,92)	1,4 (0,49)
COPM desempenho (0-10)	3,14 (1,59)	5,74 (2,06)	5,14 (1,95)	3,09 (1,5)	6,44 (1,91)	6,31 (1,94)	3,06 (1,29)	4,04 (1,9)	4,56 (1,7)
COPM satisfação (0-10)	3,18 (1,66)	5,94 (2,12)	5,76 (2,19)	3,17 (2,09)	7,05 (1,58)	7 (1,99)	2,86 (1,48)	4,52 (1,91)	4,54 (1,49)
WMFT (segundos)	15,76 (17,05)	8,97 (9,32)	8,53 (8,95)	13,12 (15,31)	2,9 (1,02)	4,12 (2,96)	14,4 (10,89)	7,12 (6,13)	11,1 (10,13)
WMFT – EHF (0-5)	3,24 (0,61)	3,88 (0,83)	3,42 (0,67)	3,24 (0,41)	4,23 (0,49)	4,05 (0,63)	2,93 (0,3)	3,25 (0,45)	2,8 (0,31)
<i>Pinch Gauge*</i>	0,79 (0,27)	0,87 (0,21)	0,82 (0,27)	0,47 (0,23)	0,77 (0,2)	0,68 (0,23)	0,67 (0,26)	0,61 (0,25)	0,64 (0,23)
<i>Hand Grip*</i>	0,52 (0,26)	0,65 (0,23)	0,61 (0,21)	0,48 (0,19)	0,7 (0,23)	0,72 (0,27)	0,51 (0,19)	0,56 (0,21)	0,52 (0,21)

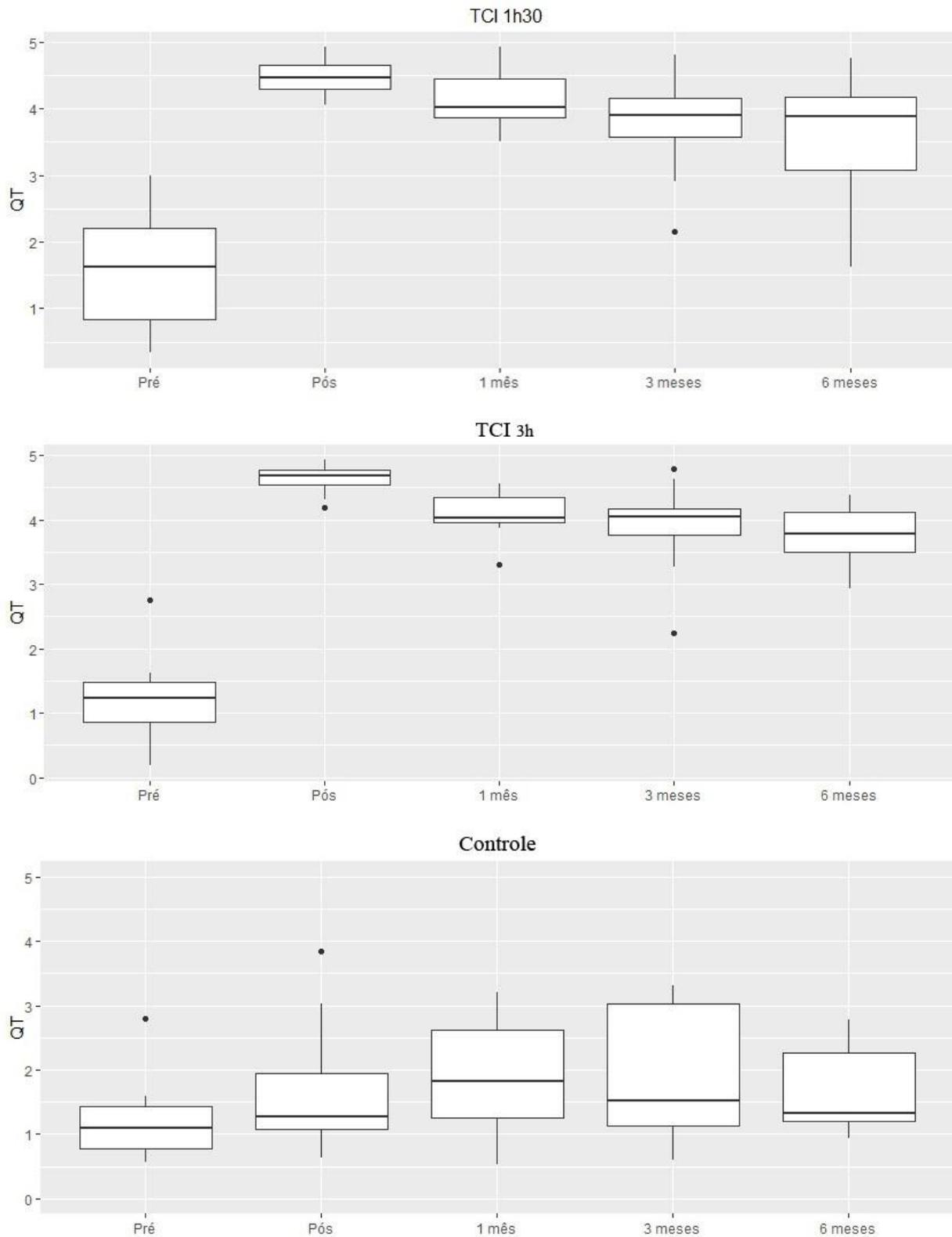
Legenda: MAL QT – *Motor Activity Log* escala de quantidade; MAL QL – *Motor Activity Log* escala de qualidade; COPM – Medida Canadense de Desempenho Ocupacional; WMFT – *Wolf Motor Functional Test*; EHF – Escala de Habilidade Funcional; * dados normalizados utilizando o membro superior contralateral como parâmetro.

5.2 Resultados da intervenção em relação a MAL

5.2.1 Escala de Quantidade de Movimento (QT)

O Gráfico 1 apresenta os resultados de cada Grupo para a subescala de quantidade de movimento da MAL, através do Box-Plot.

Gráfico 1: *Box-Plot* da MAL QT para os diferentes grupos divididos pelo período de aplicação do tratamento.

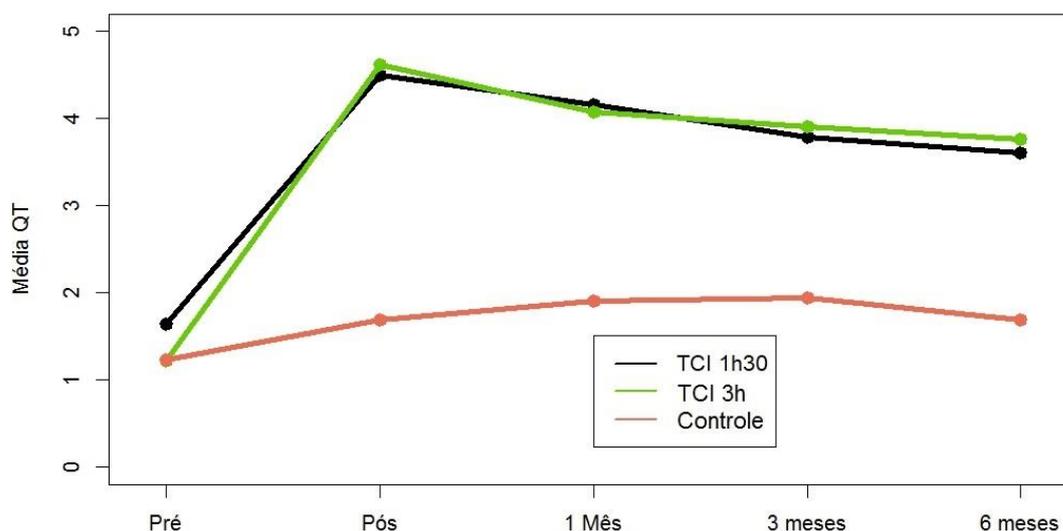


Pode-se observar que o Grupo Controle apresentou resultados inferiores aos obtidos pelos demais grupos. As estatísticas estão sumarizadas na Tabela 3.

Tabela 3: Estatística descritiva considerando os diferentes períodos para a MAL QT.

Grupo	Estatística	Pré	Pós	1 mês	3 meses	6 meses
TCI _{1h30}	Média	1,633	4,492	4,159	3,783	3,599
	Mediana	1,625	4,465	4,030	3,905	3,890
	Desvio Padrão	0,911	0,275	0,450	0,777	0,983
	Mínimo	0,330	4,060	3,500	2,150	1,620
	Máximo	3,000	4,930	4,930	4,810	4,750
TCI _{3h}	Média	1,219	4,619	4,070	3,900	3,764
	Mediana	1,235	4,675	4,030	4,045	3,775
	Desvio Padrão	0,718	0,232	0,357	0,725	0,475
	Mínimo	0,180	4,180	3,310	2,240	2,930
	Máximo	2,750	4,930	4,560	4,790	4,380
Controle	Média	1,225	1,686	1,899	1,935	1,682
	Mediana	1,095	1,270	1,815	1,525	1,330
	Desvio Padrão	0,648	1,036	0,876	1,028	0,715
	Mínimo	0,560	0,630	0,530	0,600	0,930
	Máximo	2,800	3,850	3,200	3,310	2,770

Observa-se que há uma indicação de que os tratamentos dos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} produziram resultados superiores aos do Controle. Tal fato pode ser ainda verificado realizando um *plot* das médias de cada grupo divididos pelo tempo de aplicação, conforme descrito no Gráfico 2.

Gráfico 2: Gráfico de série de tempo da média para os diferentes grupos para a MAL QT.

Ao analisar-se o Gráfico 2, é possível observar que há uma forte evidência de que não houve diferença significativa entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}. Por outro lado, o Grupo Controle teve um desempenho muito inferior aos grupos anteriores. Após aplicação do teste Tukey para a análise intragrupo é possível observar melhora significativa ($p < 0,001$) nos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, tanto

quando se analisa o pré e pós-tratamento, como quando o pré-tratamento em relação ao *follow-up*, enquanto que o Grupo Controle não apresentou diferença estatística. A Tabela 4 apresenta a análise intergrupo.

Tabela 4: Teste de comparações múltiplas intergrupos para MAL QT.

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	-0,0188	0,2580	0,997
G3-G1=0	-1,8478	0,2580	<1e-06 ***
G3-G2=0	-1,8290	0,2580	<1e-06 ***

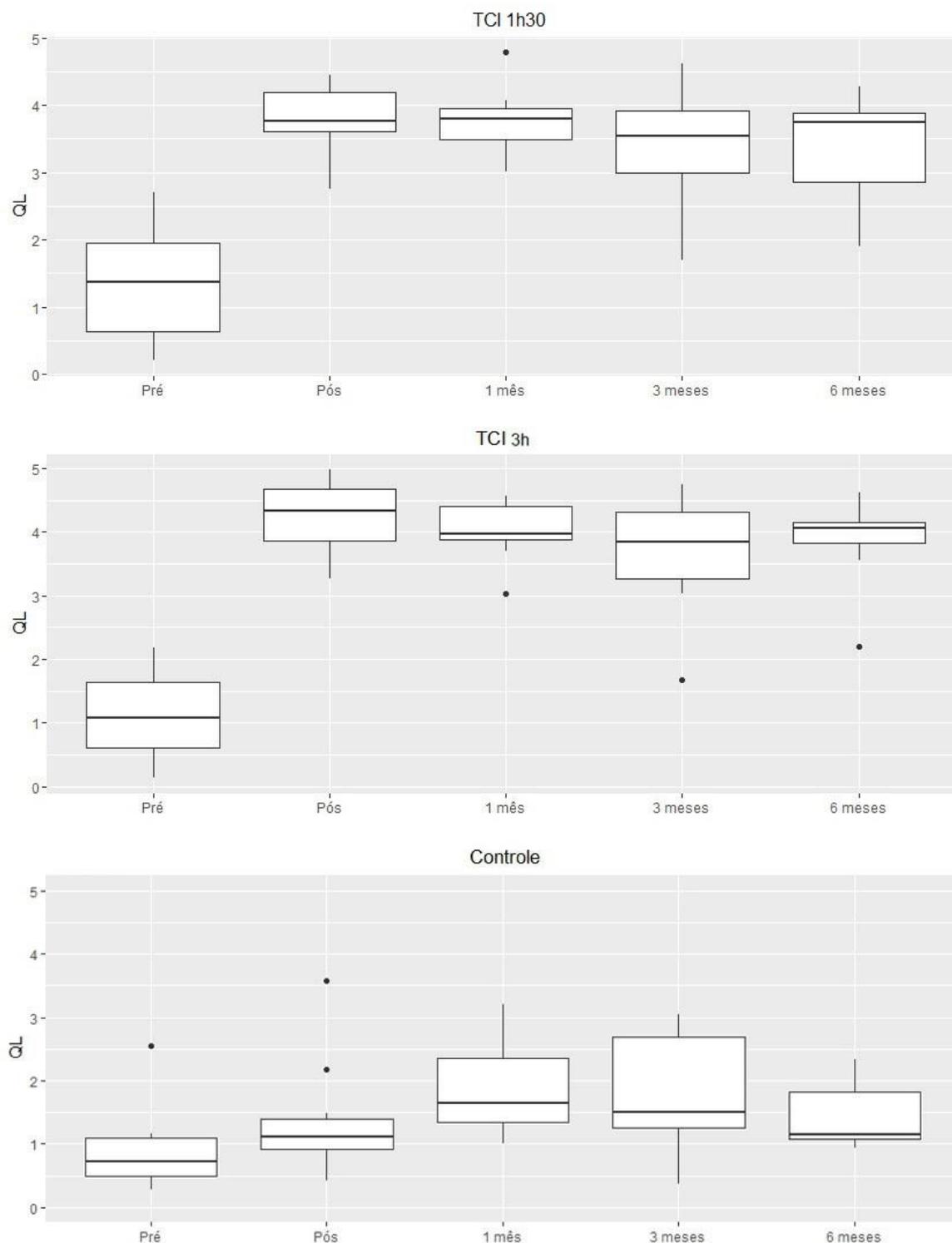
Legenda: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,1852

Após aplicação do teste de normalidade de Shapiro Wilk, verifica-se que o valor-p foi superior a 0,05, o que demonstra distribuição normal dos resíduos e possibilita, desta forma, a aplicação do teste Tukey. Para a primeira hipótese (G2-G1=0), em que se testou a diferença entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, é possível afirmar que os mesmos não são diferentes, ou seja, ambos os tratamentos produzem resultados similares. Por outro lado, ao testar-se as outras duas hipóteses (G3-G1=0 e G3-G2=0), os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} em relação ao Grupo Controle, verificamos que em ambos os casos há diferença entre tais grupos. Desta forma, concluímos que o tratamento dos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} produzem resultados similares para a MAL QT e produzem melhores resultados que o Grupo Controle.

5.2.2 Escala de Qualidade de Movimento (QL)

O Gráfico 3 apresenta os resultados de cada Grupo para a subescala de qualidade de movimento da MAL, através do Box-Plot.

Gráfico 3: *Box-Plot* da MAL QL para os diferentes grupos divididos pelo período de aplicação do tratamento.



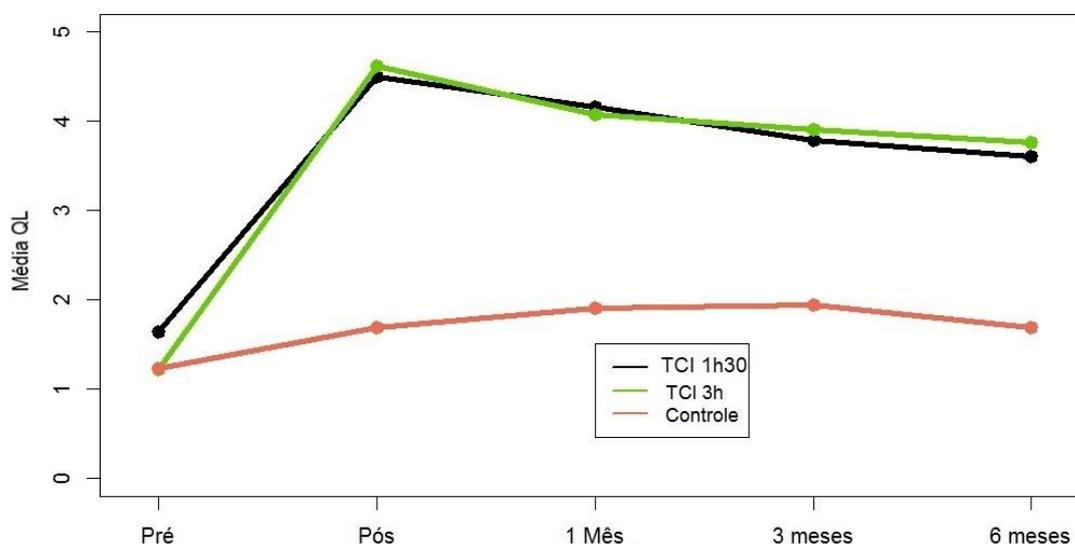
Legenda: QL – Escala de Qualidade de Movimento

De forma análoga aos resultados obtidos na seção 5.2.1, pode-se observar que o Grupo Controle apresentou resultados inferiores aos obtidos pelos demais grupos. Tais estatísticas estão sumarizadas na Tabela 5.

Tabela 5: Estatística descritiva considerando os diferentes períodos para a MAL QL.

Grupo	Estatística	Pré	Pós	1 mês	3 meses	6 meses
TCI _{1h30}	Média	1,392	3,764	3,755	3,413	3,414
	Mediana	1,370	3,760	3,800	3,540	3,750
	Desvio Padrão	0,898	0,544	0,522	0,816	0,820
	Mínimo	0,200	2,760	3,010	1,700	1,900
	Máximo	2,700	4,450	4,790	4,620	4,270
TCI _{3h}	Média	1,113	4,215	4,027	3,721	3,879
	Mediana	1,085	4,325	3,970	3,835	4,060
	Desvio Padrão	0,681	0,583	0,461	0,923	0,653
	Mínimo	0,130	3,270	3,030	1,670	2,200
	Máximo	2,180	4,980	4,560	4,740	4,610
Controle	Média	0,915	1,345	1,842	1,841	1,406
	Mediana	0,730	1,110	1,650	1,505	1,150
	Desvio Padrão	0,652	0,924	0,740	0,921	0,494
	Mínimo	0,280	0,430	1,000	0,360	0,930
	Máximo	2,550	3,570	3,200	3,050	2,330

Por meio destas estatísticas básicas observa-se que há uma indicação de que os tratamentos dos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} produzem resultados superiores aqueles encontrados no Grupo Controle. De forma análoga à seção anterior, ao realizar-se a análise intragrupo, os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} apresentaram melhora significativa dos resultados ($p < 0,001$), considerando tanto o pré-tratamento em relação ao pós-tratamento, como o pré-tratamento em relação ao *follow-up*, enquanto o Grupo Controle não apresentou diferença estatística. Tal fato pode ser verificado realizando um *plot* das médias de cada grupo divididos pelo tempo de aplicação, conforme descrito no Gráfico 4.

Gráfico 4: Gráfico de série de tempo da média para os diferentes grupos para MAL QL.

Ao analisar-se o Gráfico 4, observamos que há uma forte evidência de que não houve diferença significativa entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, por outro lado o Grupo Controle teve um desempenho muito inferior aos grupos anteriores. No entanto, para confirmar tal hipótese foi aplicado o teste de *Tukey* para comparações múltiplas, como descrito na Tabela 6.

Tabela 6: Teste de comparações múltiplas intergrupos para MAL QL.

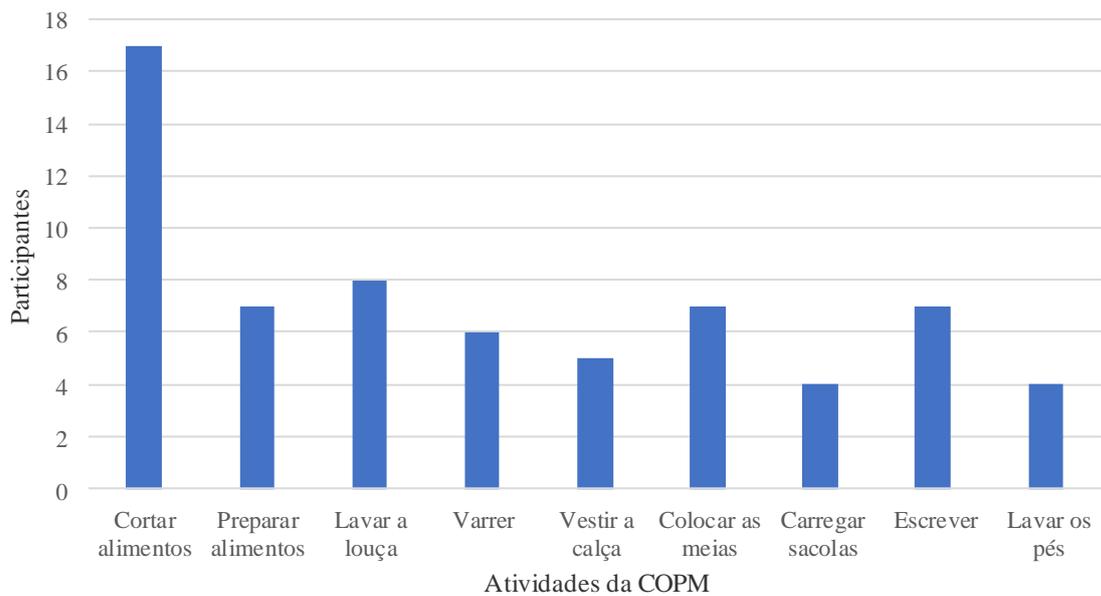
Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,2434	0,2702	0,64
G3-G1=0	-1,6778	0,2702	<1e-04 ***
G3-G2=0	-1,9212	0,2702	<1e-04 ***

Legenda: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,2612

Aplicando o teste de normalidade de Shapiro-Wilk nos resíduos obteve-se um valor-p de 0,2612, ou seja, foi observada a normalidade dos resíduos. Para a primeira hipótese (G2-G1=0), em que foi testada a presença de diferença entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, pode-se afirmar que os mesmos não eram diferentes, ou seja, ambos os tratamentos produziram resultados similares. Por outro lado, ao testar-se as outras duas hipóteses (G3-G1=0 e G3-G2=0), os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} em relação ao Grupo Controle, verificou-se que em ambos os casos houve diferença entre tais grupos. Desta forma, conclui-se que o tratamento dos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} produziram resultados similares para o teste da MAL QL, bem como melhores resultados que do Grupo Controle.

5.3 Resultados da intervenção em relação a COPM

Para cada participante foram selecionadas até cinco atividades dentre aquelas mais importantes no seu cotidiano que se encontram em dificuldade. Somando-se todas as atividades dos 30 participantes temos um total de 145, que estão apresentadas com os resultados do desempenho e satisfação pré, pós-tratamento e *follow-up* para cada uma, no APÊNDICE B. Destas atividades, algumas foram recorrentes entre os participantes e foi realizado um agrupamento, chegando-se a um total de 62 atividades; aquelas que foram repetidas por mais do que quatro vezes estão apresentadas no Gráfico 5, a seguir.

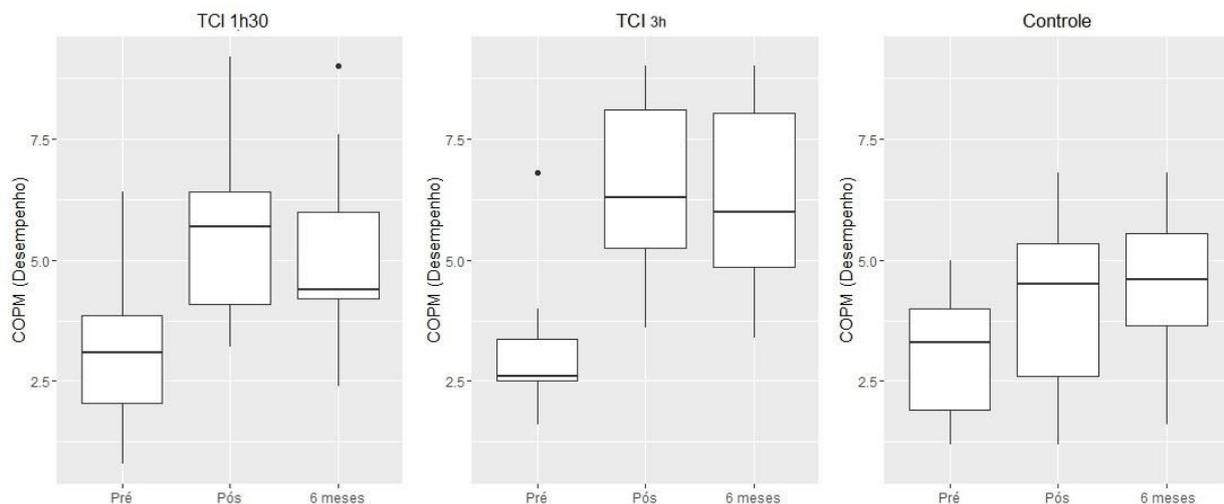
Gráfico 5: Principais atividades levantadas pelos participantes na COPM.

Legenda: COPM – Medida Canadense de Desempenho Ocupacional

Os resultados estatísticos do desempenho ocupacional e satisfação estão apresentados nas seções seguintes.

5.3.1 Desempenho

O Gráfico 6, por meio do *Box-Plot*, apresenta os resultados da avaliação do desempenho ocupacional dos participantes no engajamento das atividades mais importantes no cotidiano, que se encontra em dificuldade.

Gráfico 6: *Box-plot* do desempenho ocupacional para os diferentes grupos divididos pelo período de aplicação do tratamento.

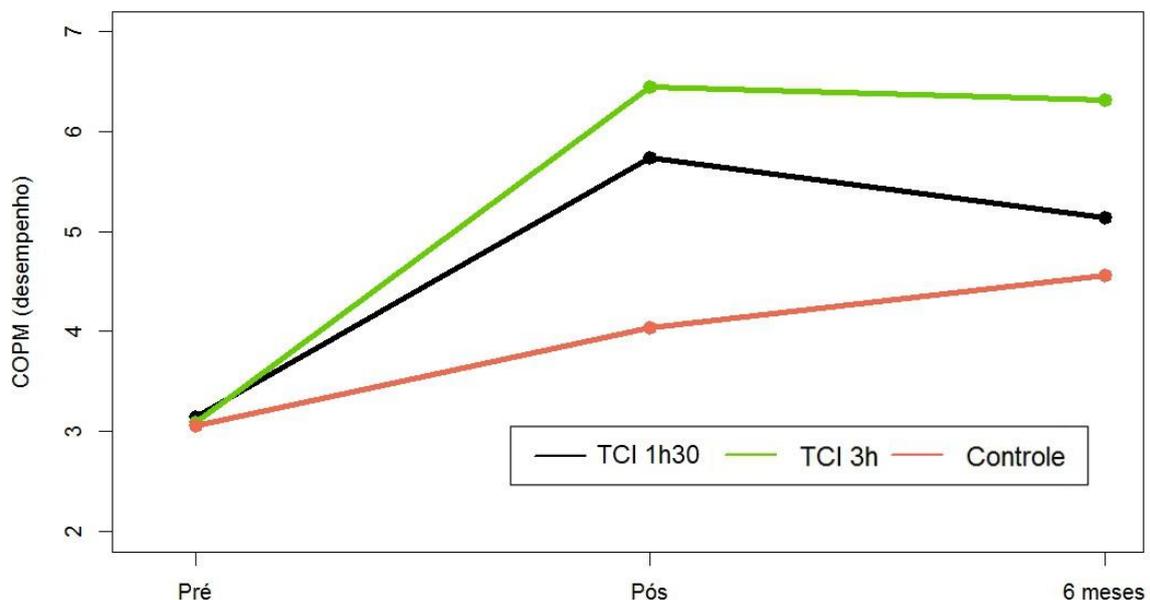
Por meio do *Box-plot*, pôde-se observar uma indicação que os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} obtiveram uma boa melhora antes e após o tratamento se comparado com o Grupo Controle, em que a melhora foi menor. As estatísticas descritivas apresentadas na Tabela 7 auxiliam na interpretação desses resultados.

Tabela 7: Estatística descritiva considerando os diferentes períodos para o desempenho ocupacional.

Grupo	Estatística	Pré	Pós	6 meses
TCI _{1h30}	Média	3,14	5,74	5,14
	Mediana	3,10	5,70	4,40
	Desvio Padrão	1,59	2,06	1,95
	Mínimo	0,80	3,20	2,40
	Máximo	6,40	9,20	9,00
TCI _{3h}	Média	3,09	6,44	6,31
	Mediana	2,60	6,30	6,00
	Desvio Padrão	1,50	1,91	1,94
	Mínimo	1,60	3,60	3,40
	Máximo	6,80	9,00	9,00
Controle	Média	3,06	4,04	4,56
	Mediana	3,30	4,50	4,60
	Desvio Padrão	1,29	1,90	1,70
	Mínimo	1,20	1,20	1,60
	Máximo	5,00	6,80	6,80

O Gráfico 7 verifica o comportamento da média para os diferentes períodos.

Gráfico 7: Gráfico de série de tempo da média dos diferentes grupos para o desempenho ocupacional.



Com base no Gráfico 7, observa-se uma indicação de que o tratamento influenciou no desempenho da COPM apenas para o Grupo TCI_{3h}. Para o Grupo TCI_{1h30} houve uma melhora inicial, mas tal desempenho ocupacional regrediu no *follow-up* de seis meses, obtendo resultados perto daqueles obtidos pelo Grupo Controle. Porém, ao realizar-se a análise intragrupo é possível identificar melhora significativa no Grupo TCI_{1h30} no pós-tratamento ($p < 0,0001$), assim como no *follow-up* ($p < 0,0008$), enquanto que no Grupo TCI_{3h} os resultados mostram-se superiores, tanto em relação ao pós-tratamento, como para o *follow-up* ($p < 0,00001$). A análise intergrupo está apresentada na Tabela 8.

Tabela 8: Teste de comparações múltiplas intergrupos para o desempenho (pré-tratamento e 6 meses).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,607	0,604	0,574
G3-G1=0	-0,787	0,604	0,394
G3-G2=0	-1,393	0,604	0,055

Legenda: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 . ' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,8509

Nesta Tabela 8 observa-se que há evidência de diferença entre o Grupo TCI_{3h} e o Grupo Controle, no entanto, esta diferença está bem perto do limite de corte (0,05). Não houve diferença entre os Grupos TCI_{1h30} e Controle, nem entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}. Como houve uma diminuição do Grupo TCI_{1h30} no último período (6 meses), analisou-se a presença de diferença significativa entre o pré e pós-tratamento. A Tabela 9 apresenta as comparações múltiplas considerando apenas as observações pré e pós-teste.

Tabela 9: Teste de comparações múltiplas intergrupos para o desempenho (pré e pós-tratamento).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,3250	0,5608	0,8316
G3-G1=0	-0,8900	0,5608	0,2596
G3-G2=0	-1,2150	0,5608	0,0859

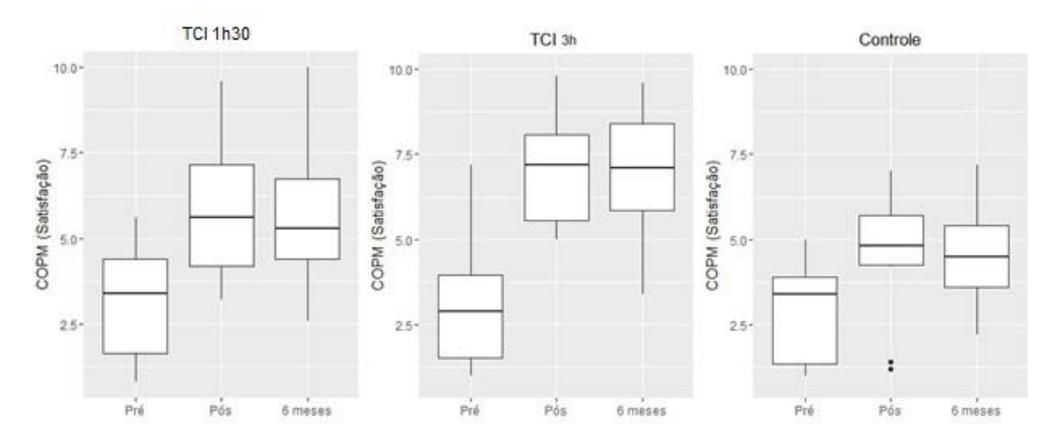
Legenda: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 . ' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,3843

Após a suposição da normalidade dos resíduos ter sido verificada, constatou-se, por meio da análise da Tabela 9, que não houve diferença significativa entre os grupos se descartarmos os valores observados seis meses após o pós-teste, considerando apenas o pré e pós-tratamento.

5.3.2 Satisfação

O Gráfico 8, por meio do *Box-Plot*, apresenta os resultados da avaliação da satisfação dos participantes no engajamento em atividades mais importantes no cotidiano, em que encontram dificuldade.

Gráfico 8: *Box-plot* da satisfação para os diferentes grupos divididos pelo período de aplicação do tratamento.



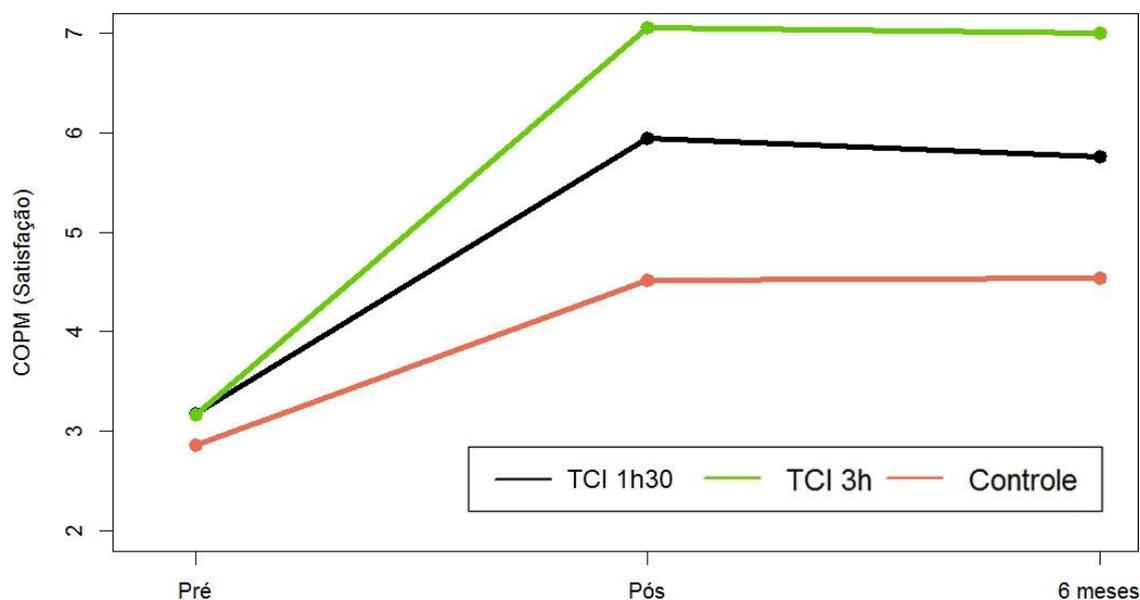
Por meio do Gráfico 8, pode-se observar um indício de que os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} obtiveram uma boa melhora quando se compara o pré e pós-tratamento. A estatística descritiva (Tabela 10) auxilia na interpretação desses resultados.

Tabela 10: Estatística descritiva considerando os diferentes períodos para a satisfação.

Grupo	Estatística	Pré	Pós	6 meses
TCI _{1h30}	Média	3,18	5,94	5,76
	Mediana	3,40	5,60	5,30
	Desvio Padrão	1,66	2,12	2,19
	Mínimo	0,80	3,20	2,60
	Máximo	5,60	9,60	10,00
TCI _{3h}	Média	3,17	7,05	7,00
	Mediana	2,90	7,20	7,10
	Desvio Padrão	2,09	1,58	1,99
	Mínimo	1,00	5,00	3,40
	Máximo	7,20	9,80	9,60
Controle	Média	2,86	4,52	4,54
	Mediana	3,40	4,80	4,50
	Desvio Padrão	1,48	1,91	1,49
	Mínimo	1,00	1,20	2,20
	Máximo	5,00	7,00	7,20

O Gráfico 9 apresenta o comportamento da média para os diferentes períodos.

Gráfico 9: Gráfico da série de tempo da média para os diferentes grupos para a satisfação no desempenho ocupacional.



Com base no Gráfico 9, tem-se uma indicação de que o tratamento influenciou na satisfação dos participantes para os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}. No entanto, o desempenho do Grupo TCI_{3h} foi superior aos outros. Ao realizar-se a análise intragrupo é possível identificar que houve melhora significativa no Grupo TCI_{1h30} no pós-tratamento ($p < 0,0002$) e no *follow-up* ($p < 0,0008$), enquanto que o Grupo TCI_{3h} apresenta resultados superiores, tanto em relação ao pós-tratamento, como no *follow-up* ($p < 0,000001$). O Grupo Controle não demonstrou diferença estatística significativa. Para analisar se houve significância entre os grupos apresenta-se, na Tabela 11, o mesmo teste de hipótese aplicado nas seções anteriores.

Tabela 11: Teste de comparações múltiplas intergrupos para a satisfação (pré-tratamento e 6 meses).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,780	0,619	0,418
G3-G1=0	-0,987	0,619	0,248
G3-G2=0	-1,767	0,619	0,012 *

Legenda: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,4918

Os resultados mostram que há uma diferença significativa entre os Grupos TCI_{3h} e Controle, sendo que o primeiro teve um desempenho superior para a satisfação dos participantes. No entanto, ao comparar se há diferença entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} e Grupos TCI_{1h30} e Controle, não se verifica diferença significativa. A realização de um estudo com um tamanho amostral maior poderia

auxiliar melhor na discriminação entre tais tratamentos.

Como não houve diminuição significativa entre as médias obtidas no pós-tratamento e no *follow-up* de seis meses, os resultados apontam a conclusões similares. A Tabela 12 apresenta as comparações múltiplas considerando apenas as observações pré e pós-tratamento.

Tabela 12: Teste de comparações múltiplas intergrupos para a satisfação (pré e pós-tratamento).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,5525	0,5859	0,6156
G3-G1=0	-0,8700	0,5859	0,3059
G3-G2=0	-1,4225	0,5859	0,0476 *

Legenda: 0 ‘***’ 0,001 ‘**’ 0,01 ‘*’ 0,05 ‘.’ 0,1 ‘ ’ 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,4918

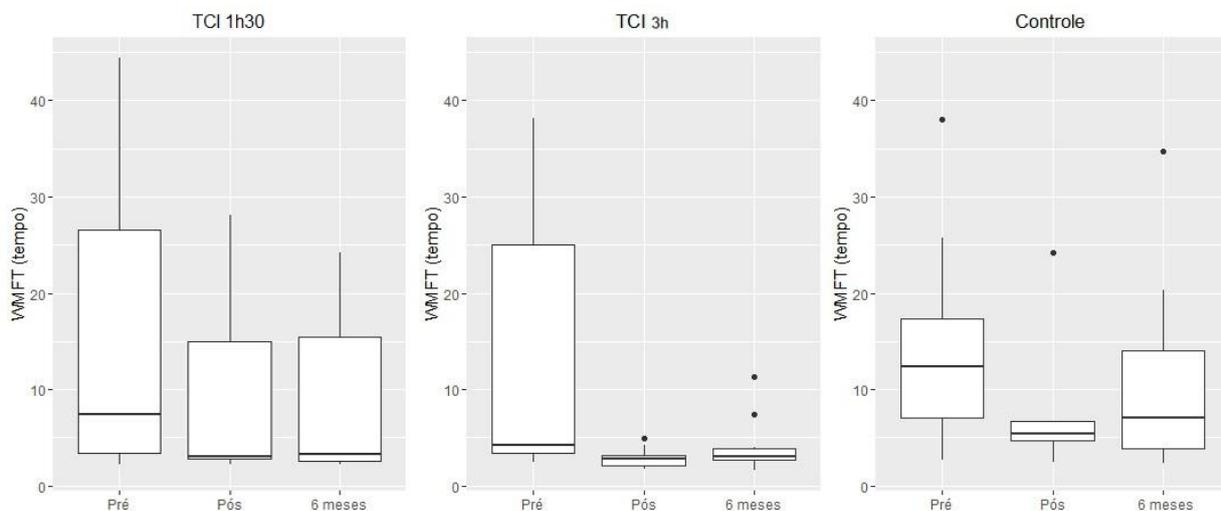
Após a suposição da normalidade dos resíduos ter sido verificada, constatou-se, por meio da análise da Tabela 12, que as mesmas conclusões da Tabela 11 anterior são mantidas, mostrando consistência dos resultados.

5.4 Resultados da intervenção em relação WMFT

5.4.1 Tempo

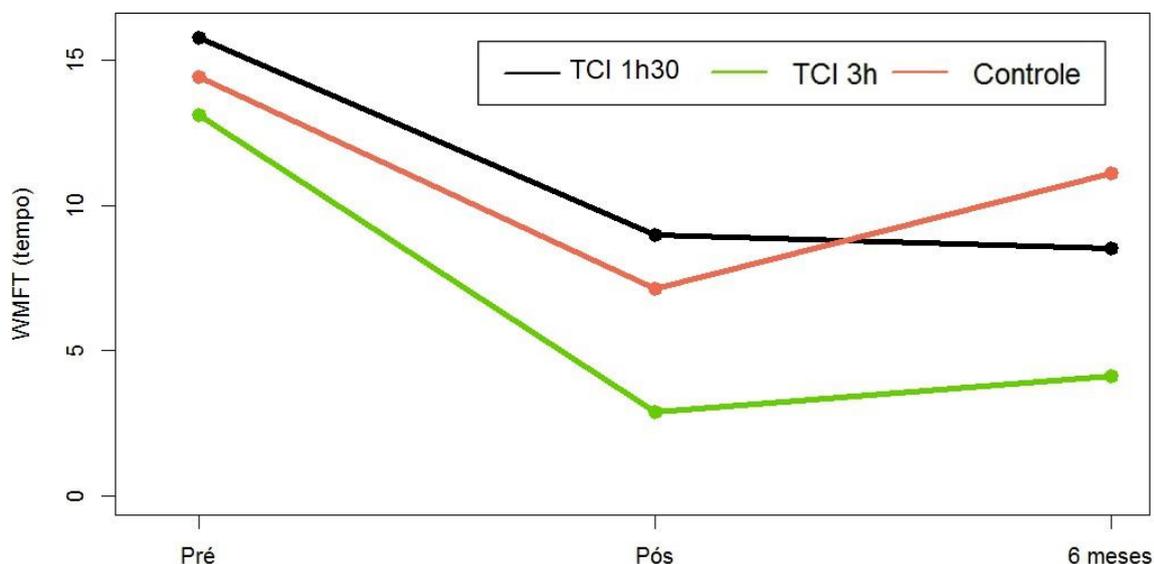
O Gráfico 10, por meio do *Box-plot*, apresenta os resultados da avaliação do desempenho motor (tempo de execução, medido em segundos) do MSA dos participantes de todos os Grupos.

Gráfico 10: *Box-plot* do tempo para os diferentes grupos divididos pelo período de aplicação do tratamento.



Pode-se verificar, através do Gráfico 10, que o Grupo TCI_{3h} diminuiu significativamente o tempo de execução. O Gráfico 11 auxilia a verificar o comportamento da média para os diferentes períodos.

Gráfico 11: Gráfico de série de tempo da média para os diferentes grupos para o tempo.



Para auxiliar nas conclusões, serão considerados os valores dados pelas estatísticas descritivas, apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13: Estatística descritiva considerando os diferentes períodos para o tempo.

Grupo	Estatística	Pré	Pós	6 meses
TCI _{1h30}	Média	15,765	8,975	8,532
	Mediana	7,405	2,990	3,295
	Desvio Padrão	17,051	9,321	8,950
	Mínimo	2,250	2,200	2,190
	Máximo	44,470	28,170	24,230
TCI _{3h}	Média	13,125	2,908	4,125
	Mediana	4,165	2,745	3,020
	Desvio Padrão	15,319	1,029	2,967
	Mínimo	2,470	1,770	1,650
	Máximo	38,130	4,950	11,300
Controle	Média	14,406	7,127	11,105
	Mediana	12,335	5,400	7,080
	Desvio Padrão	10,895	6,136	10,133
	Mínimo	2,720	2,460	2,330
	Máximo	38,010	24,180	34,760

Para os três grupos, a média do tempo diminuiu após aplicação do teste pós-tratamento. No

entanto, pode-se observar grande variabilidade nos resultados, como pode ser constatado pelos valores das médias, medianas e desvio padrão dos três grupos. Na análise intra-grupo é possível identificar melhora significativa no pós-tratamento para os três grupos: TCI_{1h30} e TCI_{3h} ($p < 0,01$) e Grupo Controle ($p < 0,002$). Contudo, no *follow-up*, apenas para o Grupo TCI_{1h30} ($p < 0,01$) e TCI_{3h} ($p < 0,04$). Para confirmar a hipótese de diferença entre os tratamentos aplicou-se o teste de *Tukey* para comparações múltiplas, descritos na Tabela 14.

Tabela 14: Teste de comparações múltiplas intergrupos para o tempo (pré-tratamento e 6 meses).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	-4,3713	3,9791	0,515
G3-G1=0	-0,2113	3,9791	0,998
G3-G2=0	4,1600	3,9791	0,548

Legenda: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle

Por meio dos resultados obtidos na Tabela 14 não há evidência que o tipo de tratamento aplicado influencie no tempo de execução. Uma possível explicação para este resultado se dá devido a alta variabilidade contida nos dados, nos quais observa-se que o erro padrão obtido é alto, influenciando nos intervalos de confiança das estimativas e, assim, na comparação entre os grupos. Um modelo mais simples foi considerado removendo as observações de 6 meses; desta forma, verificou-se se houve significância apenas no pré e pós-tratamento, conforme os dados apresentados na Tabela 15.

Tabela 15: Teste de comparações múltiplas inter-grupos para o tempo (pré e pós-tratamento).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	-4,353	3,526	0,438
G3-G1=0	-1,604	3,526	0,892
G3-G2=0	2,750	3,526	0,717

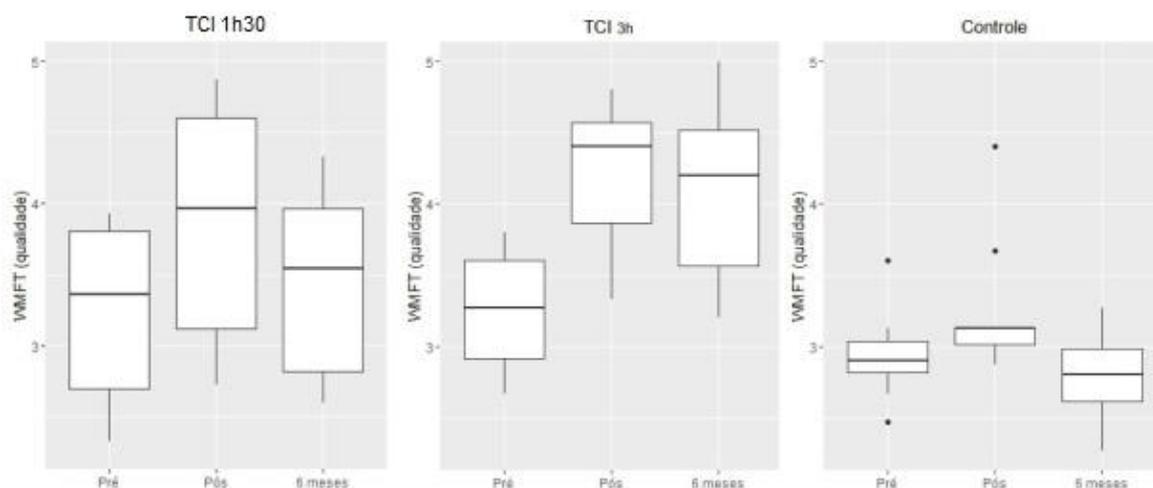
Legenda: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle

De forma análoga, verificou-se, na Tabela 15, que não houve significância ao comparar-se os tratamentos. É importante ressaltar que não foi possível obter a normalidade dos resíduos, considerando tanto os momentos pré-tratamento e 6 meses, assim como pré e pós-tratamento. Embora se tenha considerado diferentes transformações nos dados, a normalidade nos resíduos não foi alcançada, e se constata que a utilização de modelos lineares generalizados, com presença de dados longitudinais deve ser considerada futuramente. No entanto, tais testes precisam ser implementados e são de difícil aplicação, fugindo do escopo desta pesquisa.

5.4.2 Qualidade

O Gráfico 12, por meio do *Box-plot*, apresenta os resultados da avaliação do desempenho motor (EHF) do MSA dos participantes de todos os Grupos.

Gráfico 12: *Box-plot* da qualidade para os diferentes grupos divididos pelo período de aplicação do tratamento.



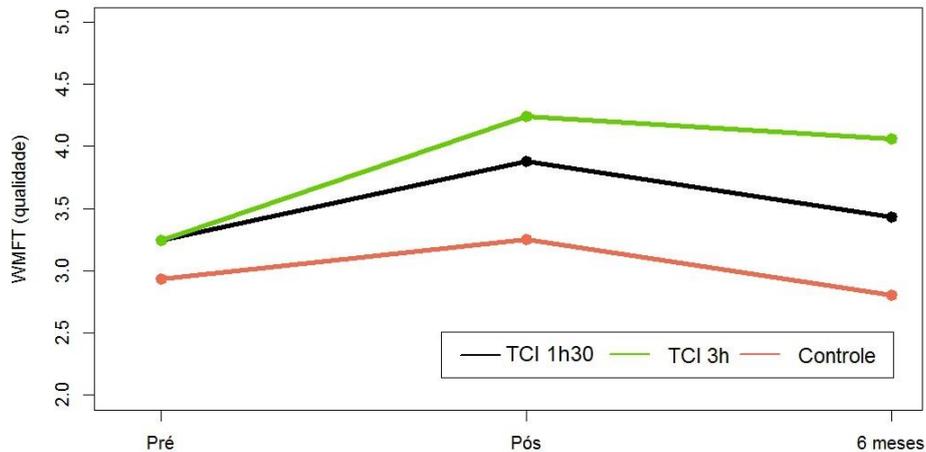
Por meio do Gráfico 12, observa-se grande variabilidade nos resultados obtidos nos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, enquanto o Grupo Controle apresentou uma variabilidade menor. As estatísticas descritivas apresentadas na Tabela 16 auxiliam na interpretação dos resultados.

Tabela 16: Estatística descritiva considerando os diferentes períodos para a qualidade.

Grupo	Estatística	Pré	Pós	6 meses
TCI _{1h30}	Média	3,240	3,880	3,429
	Mediana	3,365	3,965	3,545
	Desvio Padrão	0,612	0,838	0,673
	Mínimo	2,330	2,730	2,600
	Máximo	2,600	4,870	4,330
TCI _{3h}	Média	3,242	4,239	4,059
	Mediana	3,270	4,400	4,200
	Desvio Padrão	0,419	0,492	0,635
	Mínimo	2,670	3,330	3,200
	Máximo	3,800	4,800	5,000
Controle	Média	2,934	3,253	2,800
	Mediana	2,900	3,130	2,800
	Desvio Padrão	0,300	0,454	0,315
	Mínimo	2,470	2,870	2,270
	Máximo	3,600	4,400	3,270

Para os três grupos a média apresentou um aumento após, no pós-tratamento, e um recuo após 6 meses. O Gráfico 13 auxilia a verificar tal comportamento.

Gráfico 13: Gráfico de série de tempo da média para os diferentes grupos para a qualidade.



Por meio do Gráfico 13, observa-se que não há diferença nos resultados entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}. Por outro lado, o Grupo Controle aparenta ter um desempenho inferior em relação aos grupos anteriores. Quando realizada a análise intra-grupo é possível observar que os três grupos apresentam melhora significativa nos resultados: TCI_{1h30} e TCI_{3h} ($p < 0,0001$), e Grupo Controle ($p < 0,01$). Contudo, no *follow-up*, apenas o Grupo TCI_{3h} mostra resultados significativos ($p < 0,0001$). Para confirmar a hipótese de que existe diferença entre os grupos foi aplicado o teste de Tukey para comparações múltiplas. Os resultados são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17: Teste de comparações múltiplas inter-grupos para a qualidade (pré-tratamento e 6 meses).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,3303	0,2289	0,318874
G3-G1=0	-0,5207	0,2289	0,059390
G3-G2=0	-0,8510	0,2289	0,000584 ***

Legenda: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,7075

Ao se testar se haveria diferença entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, pode-se afirmar que ambos os tratamentos produzem resultados similares. Por outro lado, ao testar-se os mesmos grupos em relação ao Grupo Controle, verifica-se que apenas o Grupo TCI_{3h} apresenta diferença estatística em relação ao Grupo Controle. É possível notar que na comparação entre os valores do Grupo TCI_{1h30} e Controle, o valor-p está muito perto de 0,05; tal resultado pode ter sido influenciado devido a queda da média após 6 meses. Na Tabela 18, ao desconsiderar o *follow-up* de 6 meses, tem-se os seguintes

resultados.

Tabela 18: Teste de comparações múltiplas inter-grupos para a qualidade (pré e pós-tratamento).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,1805	0,1756	0,56253
G3-G1=0	-0,4665	0,1756	0,02726 *
G3-G2=0	-0,6470	0,1756	0,00151 **

Legenda: 0 ‘***’ 0,001 ‘**’ 0,01 ‘*’ 0,05 ‘.’ 0,1 ‘ ’ 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,1634

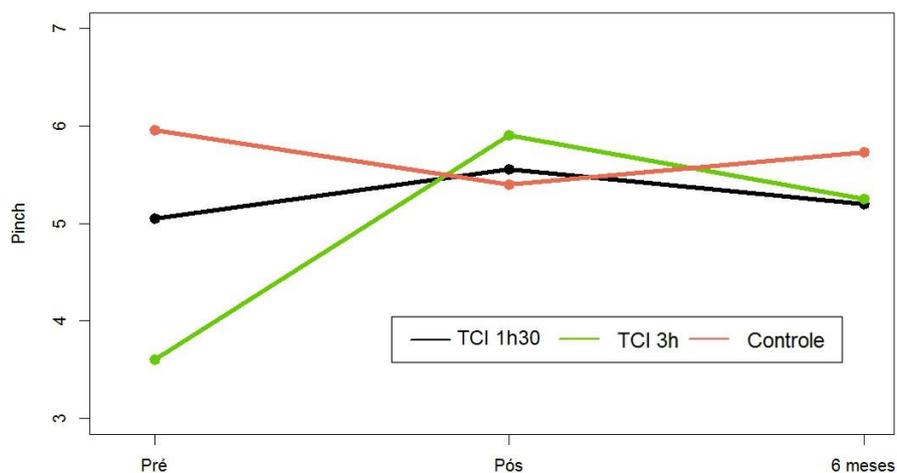
Após a suposição da normalidade dos resíduos ter sido verificada, constatou-se através da análise da Tabela 18, que os valores-p retornam menores valores que os observados na Tabela 17, mostrando a superioridade da efetividade dos tratamentos dos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} em relação ao Grupo Controle. É importante ressaltar que novamente, não foi observada diferença significativa entre os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}.

5.5 Resultados da intervenção em relação aos Testes de Força

5.5.1 Teste de força da pinça chave (*Pinch Gauge*)

O Gráfico 14, por meio das médias, apresenta os resultados da avaliação do teste de força da pinça chave do MSA dos participantes de todos os Grupos, ao longo dos três momentos.

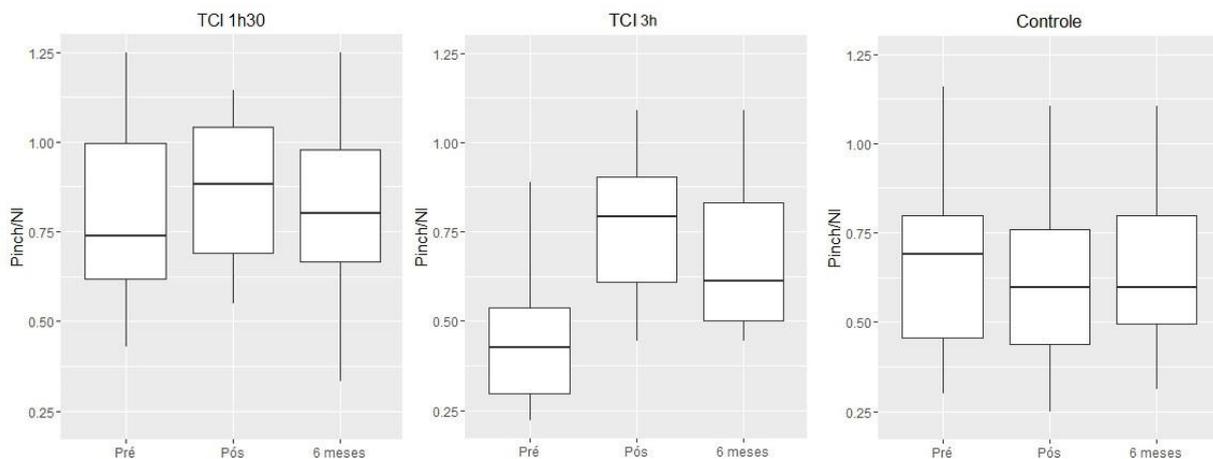
Gráfico 14: Gráfico de série de tempo da média para os diferentes grupos para o *Pinch Gauge*.



É possível notar que as médias se cruzam e aparentam serem parecidas, o que poderia levar a rejeição das hipóteses de diferença entre tratamentos. No entanto, há uma heterogeneidade entre

os participantes já que a força de pinça pode diferir de forma significativa entre pessoas em situações normais. Então, utilizou-se o valor de referência do membro menos afetado, ou seja, quanto é esperado que o participante obtivesse sob circunstâncias normais. Desta forma, foi possível normalizar os resultados obtidos pelo valor de referência, em que se dividiu os resultados obtidos ao longo do pré, pós-tratamento e 6 meses por este valor de referência. Sendo assim, quanto mais próximo do um, mais próximo aos resultados obtidos com o membro menos afetado, enquanto que quanto mais próximo de zero, pior o resultado e, por fim, acima de um, desempenho superior ao membro menos afetado. O Gráfico 15 apresenta os *box-plot* para os valores do teste normalizado pelo valor de referência (Pinch/NL).

Gráfico 15: *Box-plot* para os diferentes grupos divididos pelo período de aplicação do teste para o *Pinch Gauge*.



Pelo Gráfico 15 pode-se observar indícios que os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} obtiveram uma boa melhora antes e após o tratamento, quando comparados com o Grupo Controle, em que a melhora foi menor. As estatísticas descritivas na Tabela 19 auxiliam na interpretação dos resultados.

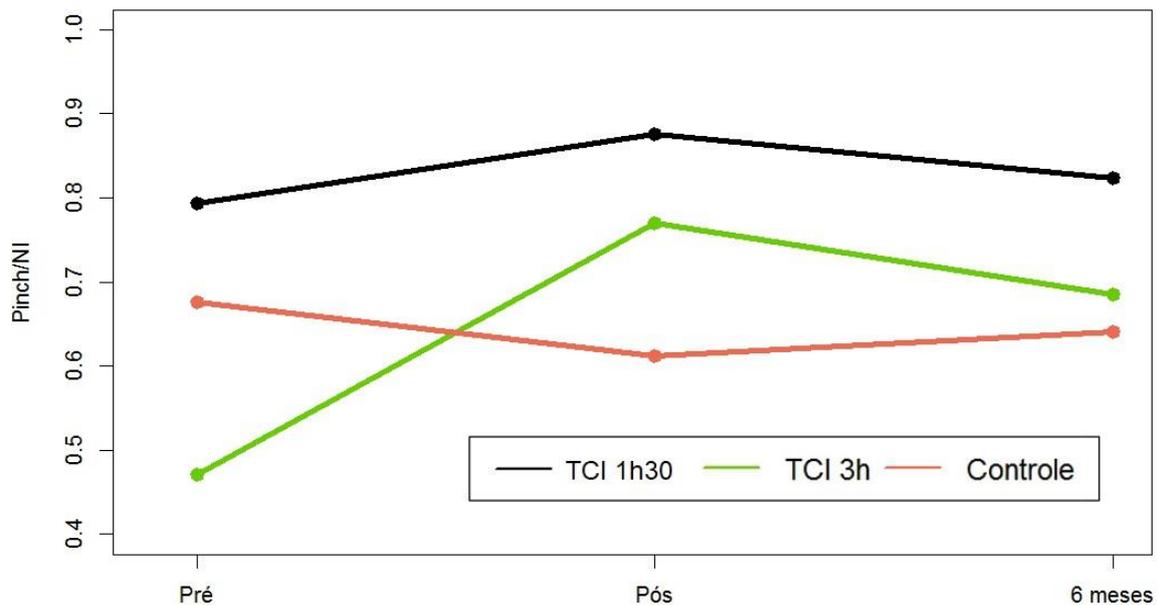
Tabela 19: Estatística descritiva considerando os diferentes períodos do teste *Pinch Gauge*.

Grupo	Estatística	Pré	Pós	6 meses
TCI _{1h30}	Média	0,794	0,875	0,824
	Mediana	0,739	0,883	0,802
	Desvio Padrão	0,275	0,211	0,270
	Mínimo	0,429	0,550	0,333
	Máximo	1,250	1,143	1,250
TCI _{3h}	Média	0,470	0,770	0,684
	Mediana	0,424	0,792	0,613
	Desvio Padrão	0,235	0,209	0,236
	Mínimo	0,222	0,444	0,444

	Máximo	0,889	1,091	1,091
	Média	0,676	0,612	0,640
	Mediana	0,690	0,598	0,598
Controle	Desvio Padrão	0,269	0,256	0,235
	Mínimo	0,300	0,250	0,312
	Máximo	1,158	1,105	1,105

O Gráfico 16 auxilia verificar o comportamento da média para os diferentes períodos.

Gráfico 16: Gráfico de série de tempo da média para os diferentes grupos para o *Pinch Gauge* ajustado.



Com base no Gráfico 16, observou-se que o Grupo TCI_{1h30} foi o que apresentou os melhores resultados quando comparado aos Grupos TCI_{3h} e Controle. No entanto, o Grupo TCI_{3h} foi o que demonstrou uma maior diferença entre o pré e pós-tratamento, conforme pode ser observado pela análise intra-grupo, pois foi o único que apresentou melhora significativa tanto em relação ao pós-tratamento ($p < 0,0001$) como em relação ao *follow-up* ($p < 0,008$). Todavia, para o mesmo grupo houve uma piora entre o pós-tratamento e o *follow-up* de 6 meses. Para confirmar tal hipótese foi aplicado o teste de Tukey para comparações múltiplas, apresentada na Tabela 20.

Tabela 20: Teste de comparações múltiplas inter-grupos para o *Pinch Gauge* (pré-tratamento e 6 meses).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	-0,18938	0,098692	0,133
G3-G1=0	-0,18824	0,098692	0,137
G3-G2=0	0,00113	0,098692	1,000

Legenda: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' 0,1 ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle

Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,1103

Por meio dos resultados obtidos na Tabela 20, não há evidência que o tipo de tratamento aplicado influencie no escore obtido no teste de pinça chave. No entanto, como foi discutido anteriormente, houve uma piora nos resultados obtidos entre o pós-tratamento e o acompanhamento após 6 meses, podendo influenciar, assim, a efetividade da análise. Neste caso, considerou-se apenas o pré e pós-tratamento para verificar se houve diferença significativa entre os grupos, conforme se vê na Tabela 21.

Tabela 21: Teste de comparações múltiplas inter-grupos para o *pinch* (pré e pós-tratamento).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	-0,21429	0,07964	0,0250 *
G3-G1=0	-0,19063	0,07964	0,0516 .
G3-G2=0	0,02366	0,07964	0,9526

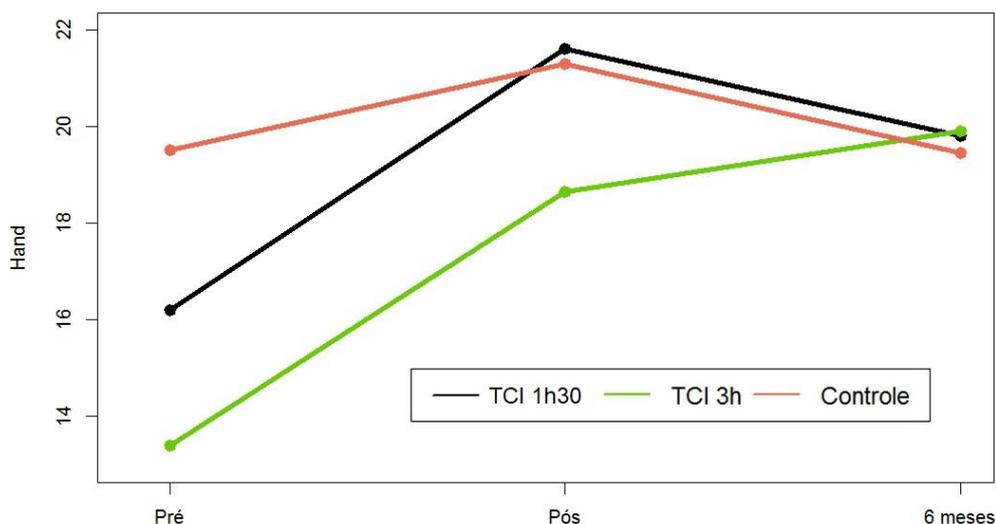
Legenda: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' ' ' 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,2656

Após a suposição da normalidade dos resíduos ter sido verificada constatou-se, através da análise da Tabela 21, que os resultados demonstram uma diferença significativa do Grupo TCI_{1h30} em relação aos Grupos TCI_{3h} e Controle. No entanto, não foi observada diferença significativa entre os Grupos TCI_{3h} e Controle.

5.5.2 Teste de força da preensão palmar (*Hand Grip*)

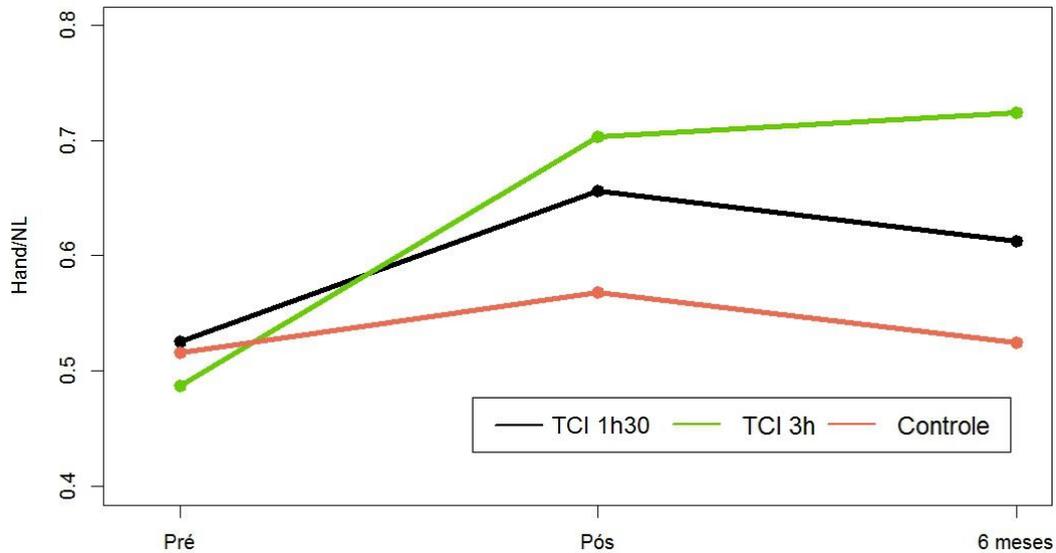
O Gráfico 17, por meio das médias, apresenta os resultados da avaliação do teste de força da preensão palmar do MSA dos participantes de todos os Grupos, ao longo dos três momentos.

Gráfico 17: Gráfico de série de tempo da média para os diferentes grupos para o *Hand Grip*.



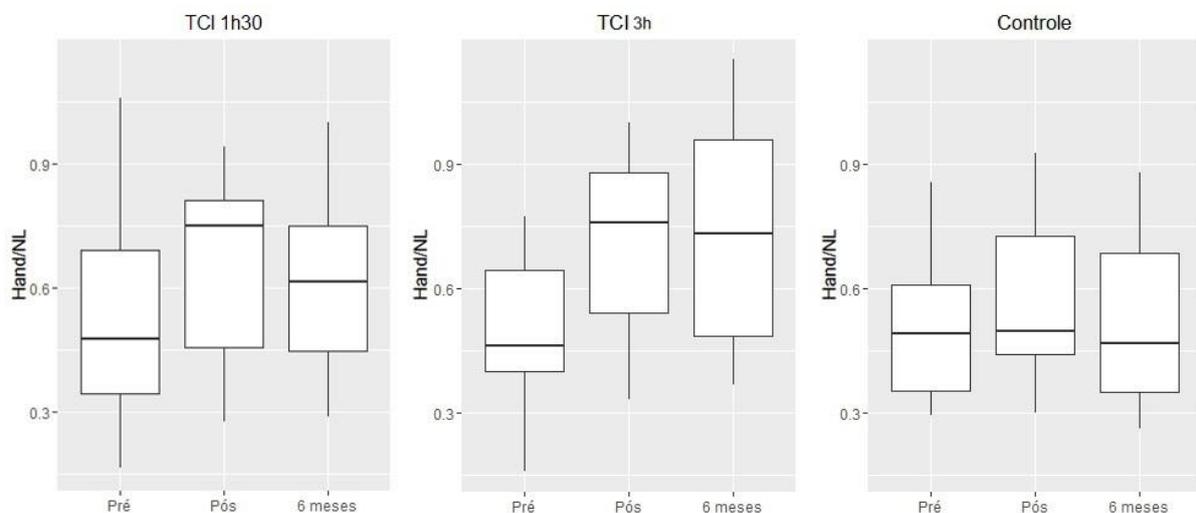
Analogamente ao teste de força da pinça chave, foi realizada a normalização dos dados utilizando o MS menos afetado. O Gráfico 18 nos auxilia verificar o comportamento da média para os diferentes períodos considerando os dados normalizados (Hand/NL).

Gráfico 18: Gráfico de série de tempo da média para os diferentes grupos para o *Hand Grip* ajustado.



Com base no Gráfico 18, tem-se a indicação que o tratamento influenciou na medida de força da preensão palmar para os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}. No entanto, faz-se necessário verificar a variabilidade dos resultados obtidos, apresentados no Gráfico 19.

Gráfico 19: *Box-plot* para os diferentes grupos divididos pelo período de aplicação do teste para o *Hand Grip*.



Por meio do Gráfico 19, observa-se uma indicação de que há uma grande variabilidade em todos os grupos. As estatísticas descritivas apresentadas na Tabela 22 auxiliam na interpretação dos resultados.

Tabela 22: Estatística descritiva considerando os diferentes períodos para o teste *Hand Grip*.

Grupo	Estatística	Pré	Pós	6 meses
TCI _{1h30}	Média	0,5252	0,6561	0,6124
	Mediana	0,4773	0,7483	0,6156
	Desvio Padrão	0,2654	0,2306	0,2157
	Mínimo	0,1667	0,2778	0,2903
	Máximo	1,0588	0,9412	1,0000
TCI _{3h}	Média	0,4870	0,7033	0,7240
	Mediana	0,4606	0,7571	0,7321
	Desvio Padrão	0,1935	0,2341	0,2710
	Mínimo	0,1600	0,3333	0,3684
	Máximo	0,7727	1,0000	1,1500
Controle	Média	0,5162	0,5685	0,5249
	Mediana	0,4917	0,4965	0,4667
	Desvio Padrão	0,1981	0,2158	0,2188
	Mínimo	0,2955	0,3000	0,2632
	Máximo	0,8537	0,9268	0,8780

Ao analisar-se a Tabela 22, é possível observar uma indicação de mudança nas médias dos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h}, assim como uma grande variabilidade dentro dos grupos. A análise intra-grupo demonstrou que houve melhora significativa no pós-tratamento para o Grupo TCI_{1h30} ($p < 0,02$) e TCI_{3h} ($p < 0,0004$), enquanto que no *follow-up*, apenas para a TCI_{3h} ($p < 0,0001$). Para confirmar tal hipótese foi aplicado o teste de *Tukey* para comparações múltiplas, conforme apresentado na Tabela 23.

Tabela 23: Teste de comparações múltiplas inter-grupos para o *Hand Grip* (pré-tratamento e 6 meses).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,04023	0,09455	0,905
G3-G1=0	-0,06133	0,09455	0,793
G3-G2=0	-0,10156	0,09455	0,530

Legenda: 0 ‘****’ 0,001 ‘***’ 0,01 ‘**’ 0,05 ‘.’ 0,1 ‘ ’ 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,3427

Por meio dos resultados obtidos na Tabela 23 não há evidência que o tipo de tratamento aplicado tenha influenciado na força da prensão palmar. No entanto, foi considerada também a situação em que apenas o pré e pós-tratamento foram analisados; estes resultados são apresentados na Tabela 24.

Tabela 24: Teste de comparações múltiplas inter-grupos para o *Hand Grip* (pré e pós-tratamento).

Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
G2-G1=0	0,00451	0,07049	0,998
G3-G1=0	-0,04828	0,07049	0,773
G3-G2=0	-0,05279	0,07049	0,736

Legenda: 0 ‘***’ 0,001 ‘**’ 0,01 ‘*’ 0,05 ‘.’ 0,1 ‘ ’ 1; G1 – Grupo TCI_{1h30}; G2 – Grupo TCI_{3h}; G3 – Grupo Controle
 Valor-p obtido por meio do teste de Shapiro-Wilk, 0,1996

Após a suposição da normalidade dos resíduos ter sido verificada constatou-se, através da análise da Tabela 24, que as mesmas conclusões do modelo anterior são mantidas, o que mostra a consistência dos resultados.

6. DISCUSSÃO

A partir desta pesquisa foi possível identificar que a TCI_{1h30} proporcionou aumento significativo no uso espontâneo do MSA na realização das AVD, bem como na percepção em relação à qualidade de movimento, avaliados pela MAL QT e MAL QL, respectivamente. Os resultados da intervenção para esta escala tiveram ligeira redução no *follow-up* de seis meses, porém mantiveram-se superiores àqueles encontrados no pré-tratamento e quando comparados com a TCI_{3h}, observa-se que não houve diferença estatística para esta variável. Quando comparados ao Grupo Controle, é possível identificar a superioridade dos grupos que utilizaram a TCI, confirmando a Hipótese I. Nota-se que resultados similares foram observados no estudo de Souza e colaboradores (2015). Contudo, no referido estudo, os participantes do Grupo TCI_{1h30} realizaram 30 horas de intervenção motora (15 horas de treino em ambulatório + 15 horas de treino motor em domicílio sob supervisão), enquanto que em nossa pesquisa foram 10 horas de treino motor em ambulatório.

Este dado mostra-se relevante para o contexto clínico uma vez que os participantes do Grupo TCI_{1h30} realizaram 60% a menos de treino sob supervisão em relação ao Grupo TCI_{3h}, que foi de 25 horas de intervenção, sugerindo que o tempo de intervenção motora não foi responsável por ampliar o uso espontâneo do MSA mas, possivelmente outros elementos tais como o pacote de métodos comportamentais e seus componentes, confirmando a Hipótese V. Essa redução no tempo de permanência na clínica mostra-se interessante do ponto de vista socioeconômico, uma vez que o protocolo da TCI_{3h} demanda um grande tempo do terapeuta, podendo elevar desta forma os custos para as instituições e centros de reabilitação, diminuindo a oferta de atendimentos a serem realizados (LEUNG; NG; FONG., 2009; BOYD; WALKER, 2016).

Temos um outro estudo que realizou uma importante modificação no protocolo da TCI, desenvolvido por Page e colaboradores (2008), por meio de um ensaio clínico randomizado unicego e baseado em experiências prévias do mesmo grupo (PAGE et al., 2001; PAGE et al., 2004). Neste foi aplicado um protocolo modificado da TCI em indivíduos na fase crônica do AVC (n=13), que utilizou dois dos elementos do protocolo original: treino de tarefa orientada, no formato da técnica de *shaping* (15 horas de treino em ambulatório), e restrição do MS menos afetado por um aparato de restrição, utilizado por 5 horas diárias durante os dias da semana, e parte do pacote de métodos comportamentais (contrato comportamental e diário de casa). Ao serem analisados os resultados da nossa pesquisa considerando apenas o pré e pós-tratamento em comparação com o estudo de Page, pudemos observar que os ganhos na MAL QT (2,8) e na MAL QL (2,4) foram superiores àqueles encontrados por Page, que são respectivamente 2,1 e 1,1. Esta superioridade nos resultados pode-se dar pelo fato que os participantes do estudo de Page e colaboradores (2008) não fizeram uso do

pacote de métodos comportamentais como um todo que, conforme observado por Taub e colaboradores (2013), é considerado um dos principais responsáveis por realizar a transferência dos ganhos obtidos em terapia para o ambiente do indivíduo.

Quando comparamos os resultados do presente estudo do Grupo TCI_{1h30} com estudos que utilizaram a TCI_{6h} em participantes na fase crônica do AVC (TAUB et al., 1993; WOLF et al., 2010), é possível observar, considerando apenas o pré e pós-tratamento, que a magnitude dos ganhos da MAL do nosso estudo foram superiores aos estudos analisados. Contudo, em ambas pesquisas citadas foi realizado o *follow-up* de 2 anos após a intervenção e foi constatada a manutenção dos resultados, enquanto em no nosso estudo essa manutenção foi observada até o *follow-up* de seis meses. Outros estudos encontrados na literatura, que utilizaram o protocolo da TCI_{3h}, com participantes na mesma condição de cronicidade (SMANIA et al., 2012; TAUB et al., 2013), através da mesma variável MAL, apresentam resultados similares, sugerindo que o protocolo da TCI_{1h30}, mesmo com a redução do tempo de intervenção em ambulatório, pode promover aumento do uso espontâneo do MSA e na percepção da qualidade de movimento em pacientes na fase crônica do AVC. Esta melhora pode ter sido influenciada pelo fato de que o Grupo TCI_{1h30} esteve engajado no tratamento durante um período de quatro semanas, ou seja, pelo dobro de tempo que o Grupo TCI_{3h}, proporcionando desta forma mais tempo para treino de AVD com o uso do MSA.

Em relação ao tempo despendido com o pacote de métodos comportamentais, observa-se que os participantes do Grupo TCI_{1h30} realizaram cerca de 28 horas de treino em AVD, valor calculado através do tempo despendido com a lista de tarefas para casa, item do pacote de métodos comportamentais, enquanto o Grupo TCI_{3h} despendeu cerca de 5 horas na realização da lista de tarefas para casa. Este dado reforça a importância de serem utilizados recursos alternativos às técnicas implementadas em outros países, principalmente na reabilitação pós AVC, em um contexto brasileiro, onde este se mostra a principal causa de incapacidade e a maior parte da população tem dificuldade de acesso aos centros de reabilitação (MARTINS et al., 2013). Portanto, o desenvolvimento de estratégias e técnicas alternativas que envolvam custos relativamente menores, ao ampliarmos o contexto terapêutico para o ambiente domiciliar associados a níveis de eficácia e segurança para o paciente, mostram-se fundamentais para ampliar-se o número de pessoas que possam ter acesso à reabilitação (FURLAN, 2014; DOS SANTOS-FONTES et al., 2013)

Uma das limitações do nosso estudo foi em não mensurar de forma mais fidedigna o tempo em que os participantes do estudo estiveram engajados na realização do pacote de transferência, especialmente na lista de tarefas para casa e no diário de casa, dificuldade esta já encontrada em outro estudo utilizando o protocolo TCI_{3h} (SMANIA et al., 2012). Em ambos os casos, foi constatada uma dificuldade no preenchimento correto dos formulários pelo fato de que parte dos

participantes e acompanhantes não tinham nível de instrução necessário para o correto preenchimento, fato este já detectado em outros estudos dentro do escopo da reabilitação física realizados na região de São Paulo, Brasil (GOULART et al., 2013).

Um dado importante a ser destacado em nosso estudo é o fato do Grupo Controle também ter apresentado aumento no uso espontâneo do MSA, assim como na percepção da qualidade de movimento deste, conforme demonstrado pela MAL ao analisar a mudança nas médias da MAL QT e MAL QL; considerando-se pré e pós-tratamento temos, respectivamente, 0,46 e 0,43. Este dado foi constatado em um estudo desenvolvido por Taub e colaboradores (2013), que também utilizou como forma de treino motor a técnica de *shaping* em um grupo controle; o mesmo também não utilizou nenhum dos elementos do pacote de métodos comportamentais, porém foram realizadas três horas diárias de treino motor com uma mudança em relação ao pré e pós-tratamento para a MAL QL de 0,7. Quando comparados os resultados com o grupo que utilizou a combinação de ambos os métodos, a magnitude das mudanças tanto para a MAL QT como para a MAL QL, foram sensivelmente superiores, resultados também encontrados em nossa pesquisa, tanto para o Grupo TCI_{1h30}, como para o Grupo TCI_{3h}.

Desta forma, considerando-se o consenso na reabilitação pós AVC, tanto sob a perspectiva do paciente como a dos clínicos e pesquisadores, o maior engajamento em atividades funcionais dentro do contexto de vida real do participante deve ser o principal objetivo a ser alcançado (USWATTE; TAUB, 2005). Na nossa pesquisa ficou evidenciado que a diminuição do treino motor em ambulatório com a ampliação do uso do pacote de métodos comportamentais foi capaz de produzir aumento do uso espontâneo do MSA, bem como o aumento na percepção da qualidade de movimento mesmo na fase crônica do AVC.

Quando analisamos os resultados do nosso estudo em relação à COPM, fica evidenciado que nos três grupos de tratamento o uso da técnica de *shaping* como forma de treino motor, foi eficaz para ampliar o desempenho e satisfação dos participantes na realização de atividades significativas para os mesmos, sendo que não foi encontrada diferença estatística entre os três grupos de tratamento, não havendo desta forma confirmação da Hipótese II. Porém, tanto o protocolo da TCI_{1h30} como a TCI_{3h} foram eficazes para ampliar o desempenho ocupacional, conforme demonstrado pela análise intra-grupo. Uma exceção está no fato do Grupo TCI_{3h} ter demonstrado melhores resultados que o Grupo Controle na satisfação. Este dado vem ao encontro das diretrizes da *American Heart Association / American Stroke Association*, em que os níveis de evidência científica para a utilização de treino de tarefa orientada se mostram os mais elevados quando consideramos a reabilitação dos MMSS incluindo maior engajamento nas AVD e AIVD (WINSTEIN et al., 2016).

Quando analisamos a magnitude das mudanças, fica clara a superioridade dos resultados dos

grupos que utilizaram os três pilares da TCI, demonstrado através da análise estatística intra-grupo, considerando a média do pré-tratamento em relação ao *follow-up* de seis meses, que o Grupo TCI_{1h30}, apesar de ter apresentado resultados inferiores em relação ao Grupo TCI_{3h}, demonstra resultados superiores aqueles encontrados no Grupo Controle. Este dado sugere que apesar da similaridade do treino motor realizado entre os Grupos TCI_{1h30} e Controle, a aplicação do pacote de métodos comportamentais auxiliou na melhora do desempenho ocupacional.

Hayner, Gibson e Giles (2010) realizaram um estudo comparativo da TCI_{6h} com grupo controle que realizou o mesmo tempo de intervenção, sendo permitida a realização de atividades bimanuais, em que foram incluídos participantes com os mesmos critérios de inclusão do presente estudo e participantes com maior grau de severidade nos MMSS. Este estudo foi o único encontrado na literatura que utilizou como uma das medidas de desfecho o desempenho ocupacional, como pode ser confirmado em uma revisão sistemática da literatura (CORBETTA et al., 2015). Nos resultados, os autores constataram que os participantes de ambos os grupos de tratamento, assim como aqueles com maior dificuldade motora nos MMSS, apresentaram melhora significativa no desempenho ocupacional demonstrando. De forma similar nossa pesquisa mostra que a terapia ocupacional, quando aplicada de forma intensiva, com o treino de tarefas que considerem as habilidades específicas de cada indivíduo, e quando aplicada de forma gradual por vários dias consecutivos, com a associação do pacote comportamental, é capaz de proporcionar melhora significativa no desempenho ocupacional e no engajamento em atividades significativas para o indivíduo, além da melhora no desempenho motor do MS de indivíduos na fase crônica do AVC (HAYNER; GIBSON; GILES, 2010).

Dentre os itens do pacote comportamental, aquele que tem importante papel nos achados da nossa pesquisa, assim como observado em outro estudo (HAYNER; GIBSON; GILES, 2010) é a lista de tarefas para casa, em que cada uma das atividades foi selecionada pelos participantes com a participação do terapeuta responsável, cujo papel era estimular o participante a selecionar atividades nas quais o mesmo apresentava dificuldade, e que estivessem dentro da rotina e do contexto de papéis ocupacionais e tarefas significativas ao participante. Quando analisamos as principais atividades selecionadas na COPM pelos participantes, pode-se constatar que as 10 principais atividades selecionadas estão relacionadas a tarefas que envolvem AVD, AIVD e trabalho e lazer, sugerindo que a intervenção terapêutica intensiva quando associada a práticas centradas no cliente, demonstram potencial para influenciar de forma positiva no desempenho ocupacional.

Segundo a revisão baseada em evidências realizada por Nilsen e colaboradores (2015), sobre a eficácia das intervenções no desempenho ocupacional de indivíduos com comprometimentos motores em decorrência de um AVC, tem-se as seguintes intervenções com alto nível de evidência: treino repetitivo de tarefas; TCI e suas versões modificadas; treino de práticas mentais; treino em

realidade virtual; terapia do espelho; observação da ação, e exercícios para fortalecimento. Dentre elas, os autores destacam o treino repetitivo de tarefas – o mesmo treino empregado nos três grupos de tratamento do presente estudo, e a TCI e suas versões modificadas, utilizadas no Grupo TCI_{1h30} e Grupo TCI_{3h}, em que ambas as intervenções, através do treino do MSA utilizando tarefas individualizadas e orientadas a um determinado objetivo significativo ao participante, promovem repetições frequentes de movimentos específicos e são capazes de promover mudanças significativas no desempenho ocupacional (NILSEN et al., 2015). Portanto, fica claro que a componente chave para o sucesso terapêutico da TCI é consoante com o principal objetivo do terapeuta ocupacional: o engajamento nas ocupações é a chave para a saúde e a sensação de bem-estar (AOTA, 2014).

Existem na literatura muitos questionamentos em relação à eficácia do protocolo da TCI, em que se destaca os seguintes pontos: a influência do tempo de lesão do participante nos resultados; os efeitos da técnica quando comparados os protocolos de 6h/dia com os protocolos adaptados (com 3h/dia ou menos); influência da técnica nas mudanças neurais. Kwakkel e colaboradores (2015) realizaram uma revisão sistemática em que foram avaliados 51 ensaios clínicos com a participação de 1784 indivíduos; porém, apenas 15 estudos avaliaram os efeitos da técnica em participantes na fase aguda e/ou subaguda, enquanto a maioria dos estudos analisou os efeitos de protocolos modificados na fase crônica do AVC. Os autores da revisão concluíram que não houve diferença estatística quando comparados os efeitos da TCI_{6h} com os protocolos modificados, bem como quando comparados os resultados das intervenções com grupos controle que também realizaram treino de tarefa orientada, sugerindo que procedimentos que utilizem *shaping*, treino repetitivo de atividades e instruções quanto a mudanças comportamentais, são os principais aspectos do protocolo modificado.

Em relação ao tempo de lesão, a revisão sistemática da literatura sugere forte evidência de que o protocolo, quando aplicado nas fases iniciais do AVC, tem melhores efeitos e ainda é possível a restituição de algumas funções neurológicas, pois em fases mais crônicas a TCI auxilia o participante no aprendizado de estratégias adaptativas para a função do MSA (KWAKKEL et al., 2015). Este dado contradiz os achados de Gauthier e colaboradores (2008), que por meio do uso da ressonância magnética funcional observaram que participantes na fase crônica do AVC, que realizaram o protocolo da TCI_{3h} com um adicional de 30 minutos de treino de AVD (n=16), apresentaram aumento da ativação cerebral em regiões de hipocampo, bilateralmente após o protocolo e, quando comparados com grupo controle (n=20), não foram encontrados os mesmos resultados. Uma das possíveis explicações para tal fato seria que as mudanças estruturais do cérebro são sensíveis à relevância comportamental das tarefas motoras; ou seja, quanto mais o treino motor do MSA se aproxima das AVD realizado através do pacote de métodos comportamentais, maiores

serão as chances da neuroplasticidade, ou no caso específico da TCI, a reorganização cortical, ocorrer (GAUTHIER et al. 2008). Este dado, de forma consoante com o nosso estudo em que é possível observar um elevado tempo de lesão nos três grupos, principalmente no Grupo TCI_{Ih30}, demonstra a importância de ampliar-se o engajamento do participante em atividades dentro de seu contexto ocupacional para que tenhamos resultados não só focados na melhora do desempenho motor, como também no desempenho ocupacional.

Ao empregar-se o uso do termo neuroplasticidade, deve-se tomar cuidado para evitar sua generalização, uma vez que este é um termo muito mais amplo para se referir a processos extremamente complexos; muitos investigadores baseiam-se em estudos específicos de alguns fenômenos e generalizam o termo (TAUB; USWATTE; MARK, 2014). A origem deste termo vem de estudos com humanos onde foi estudada a reorganização cortical após amputações de MMSS, mesmo em uma fase crônica (FLOR et al., 1995); assim como em músicos de instrumentos de cordas que apresentam mudanças importantes na representação cortical do MS esquerdo, que realiza tarefas motoras mais complexas que o MS direito, cujo não foram identificadas tamanhas mudanças (ELBERT et al., 1995). Fica claro, então, que processos sensoriais e motores são grandes influenciadores nas mudanças de representação cortical de partes do corpo no córtex somatossensorial, inclusive em indivíduos que sofreram AVC, como diminuição de áreas de representação cortical da mão afetada (LIEPERT et al., 2000).

Durante o passar dos anos, o SNC dos seres humanos está sujeito a diversas formas de reorganização cortical que são um resultado da interação de diversos fatores como ambiente, atividade metabólica, e as experiências vividas ao longo dos anos, em que uma série de processos podem ocorrer: aprendizado, aumento ou diminuição na aferência sensorial, sinaptogênese, neurogênese, alterações nas conexões sinápticas, crescimento axonal, aumento da rede dendrítica, entre diversos outros. Todos estes processos e a forma como podem ocasionar mudanças corticais ainda são pouco compreendidas, principalmente as relações, ou não, entre todos os fatores supracitados. Portanto, a multiplicidade deste processo muitas vezes pode ser um fator de confusão quando estão sendo estudados mecanismos específicos de determinados tipos de experimento em que a TCI é capaz de influenciar em um dos vários aspectos da neuroplasticidade (TAUB; USWATTE; MARK, 2014).

Em outra revisão sistemática da literatura da TCI, realizada por Corbetta e colaboradores (2015), foram avaliados 42 ensaios clínicos com um total de 1453 participantes, nos quais foram verificados os efeitos da TCI quanto: nível de incapacidade (avaliados pela Medida de Independência Funcional e o Índice de Barthel) presente em 12 estudos; funcionalidade do MS, em que os principais testes utilizados foram a WMFT (14 estudos), e o *Action Research Arm Test* (14 estudos); percepção de uso do MSA, avaliado pela MAL em 29 estudos; incapacidade dos MMSS,

avaliado principalmente pela *Fugl-Meyer Assessment* (17 estudos), além de um estudo que avaliou a força por uso de dinamômetro; destreza dos MMSS, em que o principal teste utilizado foi o *Nine-Hole Peg Test* (quatro estudos), e qualidade de vida, avaliado pela *Stroke Impact Scale*, em sete estudos. Os autores não identificaram influência do tempo de lesão nos resultados, bem como não foram capazes de avaliar a influência do tempo de uso da restrição do MS menos afetado nos resultados, pela falta de dados dos estudos encontrados na literatura. De forma similar a revisão de Kwakkel e colaboradores (2015), o tempo de duração do treino motor não teve influência nos resultados, demonstrando também que as modificações do protocolo original podem produzir resultados significativos no uso do MSA. Quando analisados os resultados em relação à incapacidade, os autores não encontraram evidências da superioridade da TCI em relação aos grupos controles. Este dado deve ser interpretado com cuidado, pois a principal medida utilizada pelos estudos foi a Medida de Independência Funcional, que avalia o nível de independência do participante em um contexto de enfermaria, que muitas vezes não reflete na população alvo dos estudos.

Quando se analisa as características dos participantes do presente estudo em relação à revisão da literatura de Corbetta e colaboradores (2015), encontramos similaridade nos resultados em relação a distribuição do sexo, com leve prevalência de participantes do sexo masculino, assim como para a prevalência do tipo isquêmico de AVC, e para os critérios para participação, em que a maioria considerou participantes classificados como grau 2 na Escala de Graus motores da TCI. Já em relação ao tempo de lesão, a maior parte dos estudos avaliou participantes na fase aguda do AVC (0-3 meses de lesão), porém foram encontrados estudos com tempos variados de lesão. Analisando um estudo retrospectivo realizado na cidade de São Paulo (MARQUES et al., 2016), onde foram analisados os possíveis preditores de evolução da técnica em participantes com lesões encefálicas adquiridas (AVC, traumatismo crânio encefálico e tumor cerebral), com a participação de 40 participantes que realizaram o protocolo da TCI_{3h}, acompanhados por até um ano após o término do mesmo, foram avaliadas as seguintes características da amostra: sexo, dominância anterior à lesão, escolaridade, tipo de diagnóstico, lado comprometido pela lesão, nível funcional (avaliado pela Escala de Graus Motores da TCI), sensibilidade e forma de deambulação. Quando analisadas estas variáveis com os resultados da MAL e da WMFT, não foram encontradas correlações fortes entre nenhuma delas; isto sugere que o protocolo da TCI demonstra resultados significativos, mesmo nestas condições de variações, conforme pode ser observado no presente estudo.

O estudo multicêntrico realizado por Stock e colaboradores (2017), comparou dois grupos de participantes após aplicação da TCI_{3h} – o primeiro caracterizado com lesão recente (28 dias após o AVC) (n=24) e participantes com mais de seis meses de lesão (n=23). Em todas as variáveis desfecho utilizadas para o estudo, incluindo a WMFT, os autores não encontraram diferença

estatística entre os grupos, demonstrando que a TCI até o follow-up de 6 meses, conforme achados similares aos da nossa pesquisa, apresenta resultados significativos mesmo na fase crônica do AVC.

Ao serem analisados os resultados do nosso estudo referente a WMFT em relação ao tempo, podemos observar que os participantes do Grupo TCI_{1h30} e TCI_{3h} apresentaram resultados próximos de outros estudos (WOLF et al., 2010; SMANIA et al., 2012; TAUB et al., 2013). A partir disso podemos inferir que houve diminuição significativa do tempo de execução, demonstrando que os três grupos apresentaram benefícios em relação ao desempenho motor com os participantes no pós-tratamento imediato. Na análise intergrupo não foi possível identificar nenhuma diferença entre os tratamentos, não confirmando desta forma a Hipótese III. Apesar deste dado, fica a ressalva de que os Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} apresentaram manutenção dos resultados significativos no *follow-up*, demonstrando que este dado só foi observado nos grupos que utilizaram os três componentes da técnica, reforçando achados similares de outros estudos em que, para ampliar a transferência dos ganhos motores adquiridos em terapia, a utilização de um método centrado na realização de atividades significativas ao contexto do participante são fundamentais para ampliar seu engajamento no tratamento fora do ambiente terapêutico (WOLF et al., 2010; SMANIA et al., 2012; TAUB et al., 2013). A mesma dificuldade para estabelecer-se uma comparação entre os grupos foi detectada em outro estudo devido ao alto desvio padrão observado nos resultados da WMFT em relação ao tempo (SMANIA et al., 2012).

Considerando a EHF da WMFT, os achados do nosso estudo estão de acordo com aqueles encontrados por Smania e colaboradores (2012), em que tanto os grupos de intervenção como o grupo controle apresentam melhora considerando o pós-tratamento imediato. Contudo, de forma antagônica, na nossa pesquisa os participantes apresentaram ligeira queda nos resultados do *follow-up* de 6 meses, contrastando com o estudo supracitado, no qual os participantes apresentaram aumento no *follow-up* de 3 meses. Podemos observar que os participantes dos Grupos TCI_{1h30} e TCI_{3h} iniciam o tratamento com médias superiores (3,2) daquelas encontradas por Smania e colaboradores (2,8), em que a possibilidade de ter efeito teto se mostra maior. Vale ressaltar neste ponto uma limitação da nossa pesquisa que, devido a restrições logísticas e financeiras do local onde foi realizada, não foi possível a aplicação filmada da WMFT para a pontuação de forma independente da EHF, com resultados mais fidedignos.

Em relação aos testes de força muscular, apesar da superioridade dos resultados do Grupo TCI_{3h} para o *Pinch Gauge*, bem como a superioridade nos resultados dos Grupos TCI_{1h30} e o TCI_{3h} no *Hand Grip*, foi encontrada apenas diferença estatística quando levamos em consideração o pré e pós-tratamento para o *Pinch Gauge*, na comparação entre o Grupo TCI_{1h30} e o TCI_{3h}, com superioridade do primeiro. Na análise intergrupo não foi possível identificar outras diferenças estatísticas, indicando desta forma a confirmação parcial da Hipótese IV. Segundo a literatura, não

foram encontradas evidências que suportem os efeitos da TCI na força muscular; porém temos poucos estudos que analisaram essa variável, assim, não podemos avaliar de forma mais fidedigna esta relação (KWAKKEL et al., 2015).

Em alguns estudos, participantes do protocolo de TCI_{3h} podem desenvolver problemas secundários como dor no ombro ou, em alguns casos, participantes podem não se sentir motivados para dar sequência ao tratamento (STOCK et al., 2017). Contudo, na maioria dos estudos, os achados demonstram maior taxa de desistência do protocolo durante a realização dos acompanhamentos; os autores discutem que os participantes não se sentem motivados a viajarem para as clínicas de tratamento exclusivamente para a realização dos testes (WOLF et al., 2010; SMANIA et al., 2012; STOCK et al., 2017). Isto se dá pelo fato de que nos estudos citados os participantes, de forma em geral, moram em cidades longe dos centros de reabilitação em que são realizadas as pesquisas e, na maioria dos casos, os tratamentos são custeados pelos próprios participantes ou seguros de saúde, o que aumenta os gastos com o tratamento e pode reduzir a participação. No caso do nosso estudo tivemos três desistências do Grupo TCI_{1h30}, sendo todas por falta de aderência ao tratamento, principalmente na utilização do aparato de restrição e para o seguimento das atividades a serem realizadas no ambiente domiciliar. Os três participantes excluídos da amostra já eram acompanhados pela equipe de reabilitação do local em que foi realizada a pesquisa. Em uma pesquisa no prontuário eletrônico destes pacientes constatou-se que previamente ao estudo os mesmos já apresentavam problemas em relação à aderência ao tratamento.

Apesar de já evidenciada a relevância clínica do protocolo original da TCI (com seis horas de duração diária), assim como das diversas adaptações dele derivadas, fica clara a necessidade de serem pensadas alternativas que possibilitem uma maior participação de pessoas com sequelas em decorrência de um AVC. Contudo, existem barreiras para a implementação da técnica que perpassam estes protocolos, como descrito por Viana e Teasell (2012), em cinco questões principais: generalização dos resultados; intensidade de recursos; fatores envolvendo os terapeutas; fatores envolvendo os participantes, e fatores relacionados ao protocolo. Um dos principais questionamentos em relação a generalização dos resultados e aos fatores envolvendo os participantes está no fato dos critérios de inclusão da técnica serem muito rigorosos, principalmente em relação a movimentação ativa dos MMSS, incluindo desta forma uma pequena parcela dos sobreviventes do AVC, bem como o aparecimento de sintomas como fadiga e dor durante o protocolo. No estudo multicêntrico EXCITE (WOLF et al., 2006), do total de participantes triados para participar do protocolo apenas 6,1% engajaram na pesquisa, além do levantamento realizado com 32 participantes em relação a dor e fadiga, quando os participantes apresentaram baixos índices reportados durante o protocolo. No protocolo da TCI_{1h30} do nosso estudo não foram avaliados estes fatores; porém, apresentar uma repetição menor de movimentos durante a sessão e o treino

realizado em casa, o que permitiu maiores períodos de descanso, seria pouco provável o surgimento destas questões. Já em relação aos critérios de inclusão, faz-se necessária a realização de pesquisas com critérios motores menos exigentes para se verificar a eficácia deste protocolo com uma população com mobilidade de MMSS reduzida.

Outra importante barreira para a implementação da técnica na prática, como foi constatado em nosso estudo, é a intensidade de recursos. Terapeutas que trabalham em sistema público de saúde que estão interessados na TCI procuram, de forma geral, adaptações que produzam resultados comparáveis com o protocolo tradicional e que sejam superiores ao tratamento convencional (VIANA; TEASELL, 2012). As adaptações encontradas na literatura, assim como na nossa pesquisa, sugerem que a demanda de recursos pode ser reduzida de um a dois terços quando comparados com o protocolo da TCI_{6h} (PAGE et al., 2008; SHI et al., 2011), aliadas ao fato de demonstrarem equivalência na utilização funcional do MSA, bem como no desempenho motor e ocupacional; estas são alternativas viáveis tanto do ponto de vista econômico como do ponto de vista clínico.

Dentre os fatores envolvendo os terapeutas, Viana e Teasell (2012) destacam, através da realização de grupos focais com terapeutas ocupacionais de uma clínica no Canadá especializada no atendimento pós AVC, que a maior parte destes tem conhecimento dos conceitos da técnica; porém, não tem conhecimento dos componentes do protocolo nem dos critérios de inclusão e exclusão. A partir da utilização de uma medida específica dos terapeutas ocupacionais, a COPM, nosso estudo apresenta-se como um potencial modificador deste cenário ao demonstrar para a comunidade de terapeutas ocupacionais que a TCI_{1h30}, bem como a TCI_{3h} e o treino de tarefa orientada, são capazes de influenciar de forma positiva no desempenho ocupacional dos pacientes e apresenta, desta forma, alternativas para o tratamento convencional ao engajar de forma sistemática e concentrada os participantes no treino de AVD.

Por fim, em relação aos fatores envolvendo o protocolo, levantam-se muitos questionamentos em relação a dois pontos: real necessidade do aparato de restrição e a intensidade do treino nos grupos controles dos estudos. Em dois estudos envolvendo a TCI_{3h} foram realizadas comparações com grupos de tratamento que não utilizaram o aparato. Ambos os estudos demonstraram que participantes que realizaram o protocolo com dois itens da técnica – o treino intensivo e o pacote de métodos comportamentais sem o aparato, apresentaram resultados equivalentes em todas as variáveis analisadas (BROGARDH; LEXELL, 2010; USWATTE et al., 2006)

A despeito do nosso estudo ter utilizado este componente, fica o questionamento para aplicações futuras do protocolo pois, como observado, um dos fatores que levaram a exclusão da pesquisa foi o não uso do aparato, bem como a dificuldade que parte dos participantes apresentaram

para o preenchimento do diário de casa, onde deveria ser anotado o momento em que o aparato era colocado e retirado. No aspecto que tange os grupos controles, Viana e Teasell (2012) discutem que para obter resultados mais fidedignos, o grupo controle deve ter um tempo e intensidade de treino similares ao grupo experimental. Para nosso estudo, a escolha do tempo de terapia diária de 40 minutos se baseou no fato de que a maioria dos centros de reabilitação, como o local onde foi realizada esta pesquisa, utiliza este tempo de terapia tendo em vista ampliar o número de pessoas atendidas. O fato de os resultados terem demonstrado que não houve diferença estatística entre os três grupos para o desempenho ocupacional não deve ser considerado como resultado negativo, mas sim apresenta três possibilidades terapêuticas que, ao basearem o treino motor nas necessidades individuais de cada participante, considerando suas demandas específicas, demonstram resultados positivos no desempenho ocupacional.

Portanto, nosso estudo aponta fortemente que a atuação do terapeuta ocupacional no desenvolvimento de um protocolo que envolva a realização de tarefas e atividades significativas para cada indivíduo e suas demandas, associados a uma abordagem comportamental que auxilia o participante na transferência dos resultados motores da intervenção para uma utilização funcional do MS contextualizada nas ocupações, tem papel fundamental para a incorporação dos resultados com a TCI (VIANA; TEASELL, 2012).

7. CONCLUSÃO

Os resultados do estudo sugerem que o protocolo da TCI_{1h30} demonstra potencial para ampliar o uso e a percepção da qualidade de movimento e o desempenho motor do membro superior parético de pessoas na fase crônica do AVC, bem como ampliar o desempenho ocupacional destes, sem diferença estatística quando os resultados são comparados ao protocolo de 3 horas de duração, em todas as variáveis analisadas, e superiores ao grupo controle na MAL. Em relação ao desempenho ocupacional foi constatada diferença significativa em relação à satisfação, em que o Grupo TCI_{3h} mostrou-se superior ao Grupo Controle. Os protocolos da TCI_{1h30}, e TCI_{3h} apresentaram resultados estatisticamente significativos em todas as escalas, com exceção para a força da pinça chave, em que apenas a TCI_{3h} apresentou melhora tanto na preensão palmar como na pinça chave. Ficou evidenciado que ambos os grupos que utilizaram os três pilares da TCI apresentaram melhora significativa nos resultados, dado não encontrado no Grupo Controle, que apresentou melhora apenas no pós-tratamento imediato na WMFT. O pacote de métodos comportamentais aplicado no presente estudo associado a redução no tempo do protocolo da TCI, mostra-se como uma alternativa aos protocolos convencionais ao possibilitar maior oferta de atendimentos, com resultados positivos na funcionalidade e desempenho ocupacional.

Dentre as limitações do estudo, podemos destacar que não foi possível aferir com precisão o tempo exato que: 1) os participantes estiveram engajados no treino domiciliar, 2) o uso da luva fora do ambiente terapêutico, ambos devido à dificuldade destes sujeitos no preenchimento dos formulários. Para estudos posteriores, recomenda-se a ampliação da amostra, assim como a utilização de avaliador duplo cego, com intuito de aumentar a capacidade de generalização dos resultados e o rigor metodológico. A não utilização de equipamento adequado para a avaliação da WMFT mostra-se como uma limitação do presente estudo, para o que se recomenda, em futuras pesquisas, a aplicação mais adequada do teste.

REFERÊNCIAS

AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION (AOTA). Occupational therapy practice framework: domain and process. **Am. J. Occup. Ther.**, v. 68 (Supl. 1), 2014.

ANDRADE, L.M. et al. A problemática do cuidador familiar do portador de acidente vascular cerebral. **Rev Esc Enferm USP**, v. 43, n. 1, p. 37-43, 2009.

BARRECA, S. et al. Treatment interventions for paretic upper limb of stroke survivors: a critical review. **Neurorehabil. Neural Repair**, v. 17, n. 4, p. 220-226, 2003.

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

BOYD, L.A.; WALKER, M.F. Critique of Home Constraint-Induced Movement Therapy Trial: Constraint-Induced Movement Therapy Study Prompts the Need for Further Research. **Stroke**, v. 47, n. 7, p. 1960-1961, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas: Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**. Brasília, 2013.

BROGARDH, C.; LEXELL, J. A 1-Year Follow-Up After Shortened Constraint-Induced Movement Therapy With and Without Mitt Poststroke. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 91, n. 3, p. 460-464, 2010.

BROUWER, B.; SALE, M. V.; NORDSTROM, M. A. Asymmetry of motor cortex excitability during a simple motor task: Relationships with handedness and manual performance. **Exp Brain Res**, v. 138, n. 4, p. 467-476, 2001.

CALDAS, A.S.C.; FACUNDES, V.L.D.; SILVA, H.J. O uso da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional em estudos brasileiros: Uma revisão sistemática. **Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo**, v. 22, n. 3, p. 238-244, 2011.

CARVALHO, A.C. et al. Projeto Hemiplegia: Um modelo de fisioterapia em grupo para hemiplégicos crônicos. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 14, n. 3, p. 161-168, 2007.

CHAPPARO, C.; RANKA, J. **The Occupational Performance Model (Australia): A description of constructs and structure**. Sidney, Australia: The University of Sidney, 1997. p. 1-22.

CORBERTTA, D.; SIRTORI, V.; CASTELLINI, G.; MOJA, L. GATTI, R. Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 8, n. 10, p. CD004433, 2015.

CRUZ, D. M. C. Preditores de independência funcional nas atividades de vida diária pós-Acidente Vascular Encefálico. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, São Carlos, v. 18, n. 3, p. 275-286, 2010.

CRUZ, D.M.C.; TOYODA, C.Y. Terapia Ocupacional no tratamento do AVC. **ComCiência**, Campinas, n. 109, p. 1-5, 2009.

DAVIES, P. M. **Hemiplegia: tratamento para pacientes após AVC e outras lesões cerebrais**. 2. ed. rev. e ampl. Barueri, São Paulo: Manole, 2008.

DOS SANTOS-FONTES, R.L.; FERREIRO DE ANDRADE, K.N.; STERR, A.; CONFORTO, A.B. Home-based nerve stimulation to enhance effects of motor training in patients in the chronic phase after stroke: a proof-of-principle study. **Neurorehabil. Neural Repair**, v. 27, n. 6, p. 483-490, 2013.

ELBERT, T.; PANTEV, C.; WIENBRUCH, C. ROCKSTROH, B.; TAUB, E. Increased cortical representation of the fingers of the left-hand string players. **Science**, v. 270, n. 5234, p. 305-307, 1995.

FEIGIN, V. L. et al. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. **Lancet neurology**, v. 8, n. 4, p. 355– 69, 2009.

FEIGIN, V. L. et al. Global and regional burden of stroke during 1990—2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, v. 383, n. 9913, p. 245-254, 2014.

FERREIRA, M.S.; SALLES, I.C.D.; BRANCO, D.G.; GASPAR, A.P. Reabilitação nas Lesões Encefálicas Adquiridas (LEA). In: FERNANDES, A.C.; RAMOS, A.C.R.; CASALIS, M.E.P.; HEBERT, S.K. **Medicina e reabilitação: princípios e prática**. São Paulo: Artes Médicas, 2007. cap. 10, p. 173-188.

FESS, E.E. Grip Strength. In: Casanova, J.S. **Clinical Assessment Recommendations**. 2 ed. Chicago: American Society of Hand Therapists, 1992, cap. 1, p. 41-45.

FLEET, A. et al. Examining the Use of Constraint-Induced Movement Therapy in Canadian Neurological Occupational and Physical Therapy. **Physiother Can**, v. 66, n. 1, p. 60-71, 2014.

FLOR, H. et al. Phantom-limb pain as a perceptual correlate of cortical reorganization following

amputation. **Nature**, v. 375, p. 6531, p. 482-484, 1995.

FURLAN, L. Potential barriers and promising opportunities for stroke rehabilitation in Brazil. **Int. J. Stroke**, v. 9, supl. A100, p. 144, 2014.

GAGLIARDI, J.G. Acidente Vascular Cerebral ou Acidente Vascular Encefálico? Qual a melhor nomenclatura? **Revista Neurociências**, v. 18, n. 2, p. 131-132, 2010.

GAUTHIER, L.V. et al. Remodeling the brain plastic structural brain changes produced by different motor therapies after stroke. **Stroke**, v. 39, n. 5, p. 1520-1525, 2008.

GOULART, A.C. et al. A Stepwise Approach to Stroke Surveillance in Brazil: the EMMA (Estudo de Mortalidade E Morbidade Do Acidente Vascular Cerebral) Study. **Int J Stroke**, v. 5, n. 4, p. 284-289, 2010.

GOULART, A.C. et al. Predictors of long-term survival among first-ever ischemic and hemorrhagic stroke in a Brazilian stroke cohort. **BMC Neurology**, v. 13, n. 51, p. 1-7, 2013.

GREEN, B.F.; TUKEY, J.W. Complex Analyses of Variance: General Problems. **Psychometrika**, v. 25, n. 2, p. 127-152, 1960.

HAKKENNES, S.; KEATING, J. L. Constraint-induced movement therapy following stroke: a systematic review of randomised controlled trials. **Aust J Physiother**, v. 51, n. 4, p. 221-231, 2005.

HAYNER, K.; GIBSON, G.; GILES, G.M. Comparison of constraint-induced movement therapy and bilateral treatment of equal intensity in people with chronic upper-extremity dysfunction after cerebrovascular accident. **Am J Occup Ther**, v. 64, n. 4, p. 528-539, 2010.

HUSEYINSINOGLU, B. E.; OZDINCLER, A. R.; KRESPI, Y. Bobath Concept versus constraint-induced movement therapy to improve arm functional recovery in stroke patients: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil**, v. 26, n. 8, p. 705-715, 2012.

JØRGENSEN H. S. et al. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: Time course of recovery. The Copenhagen Stroke Study. **Arch Phys Med Rehabil**. v. 76, n. 5, p. 406-412, 1995.

KELLY-HAYES, M. et al. The influence of gender and age on disability following ischemic stroke: the Framingham study. **J Stroke Cerebrovasc Dis**, v. 12, n. 3, p. 119-126, 2003.

KWAKKEL, G. et al. Intensity of leg and arm training after primary middle-cerebral-artery stroke: a randomised trial. **Lancet**, v. 354, n. 9174, p. 191-196, 1999.

KWAKKEL, G.; KOLLEN, B.; LINDEMAN, E. Understanding the pattern of functional recovery after stroke: facts and theories. **Restor Neurol Neurosci**, v. 22, n. 3-5, p. 281-299, 2004.

KWAKKEL, G. et al. Constraint-induced movement therapy after stroke. **Lancet Neurol**, v. 14, n. 2, p. 224-234, 2015.

LANGAN, J.; VAN DONKELAAR, P. The influence of hand dominance on the response to a constraint-induced therapy program following stroke. **Neurorehabil Neural Repair**, v. 22, n. 3, p. 298-304, 2008.

LANGHORNE, P.; COUPAR, F.; POLLOCK, A. Motor recovery after stroke: a systematic review. **Lancet Neurol**, v. 8, n. 8, p. 741-754, 2009.

LANGHORNE, P.; BERNHARDT, J.; KWAKKEL, G. Stroke rehabilitation. **Lancet**, v. 377, n. 9778, p. 1693-1702, 2011.

LAW, M.; BAPTISTE, S.; McCOLL, M. A.; OPZOOMER, A.; POLATAJKO, H.; POLLOCK, N. The Canadian Occupational Performance Measure: An Outcome Measure for Occupational Therapy. **Can. J. Occup. Ther.**, v. 57, n. 2, p. 82-87, 1990.

LEGG, L.A.; LEWIS, S.R.; SCHOFIELD-ROBINSON, O.J.; DRUMMOND, A.; LANGHORNE, P. Occupational therapy for adults with problems in activities of daily living after stroke. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 19, n. 7, CD003585, 2017.

LEUNG, D.P.K.; NG, A.K.Y.; FONG, K.N.K. Effect of modified constraint-induced movement therapy for clients with chronic stroke in a community setting. **Human Mov Sci**, v. 28, p. 798-808, 2009.

LIEPERT, J. et al. Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. **Stroke**, v. 31, n. 6, p. 1210-1215, 2000.

LIMA, P.N. et al. Fisioterapia Aquática na Transferência do Sentado para Ortostatismo no Paciente com AVC: Relato de Caso. **Rev Neurocienc**, v. 21, n. 2, p. 251-257, 2013.

LIU, C.; CRIFE, T.P.; KIM, M. Statistical issues in longitudinal data analysis for treatment efficacy studies in the biomedical sciences. **Molecular Therapy**, v. 18, n. 9, p. 1724-1730, 2010.

MAGALHÃES, L.C.; MAGALHÃES, L.V.; CARDOSO, A.A. Apresentação. In: Law, M.; Baptiste, S.; Carswell, A.; Mccoll, M. A.; Polatajko, H.; Pollock, N. **Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM)**. Tradução e organização de Lívia de Castro Magalhães, Lilian Vieira Magalhães e Ana Amélia Cardoso. Belo Horizonte: Editora Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. p. 11.

MARQUES, R.N.B.; MAGESTO, A.C.; GARCIA, R.E.; OLIVEIRA, C.B.; MATUTI, G.S. Efeitos da terapia por contensão induzida nas lesões encefálicas adquiridas. **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 1, p. 30-36, 2016.

MARTINS, S.C. et al. Past, present, and future of stroke in middle-income countries: the Brazilian experience. **Int. J. Stroke**, v. 8, supl. A100, p. 109-111, 2013.

MIOT, H.A. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. **J Vasc Bras**, v. 10, n. 4, p. 275-278, 2011.

MORRIS, D.M. et al. The reliability of the wolf motor functional test for assessing upper extremity functional after stroke. **Arch. Phys. Rehabil**, v. 82, n. 6, p. 750-755, 2001.

MORRIS, D.M.; TAUB, E. Constraint-induced therapy approach to restoring function after neurological injury. **Top. Stroke Rehabil**, v. 8, n. 3, p. 16-30, 2001.

MORRIS, D.M.; TAUB, E.; MARK, V.W. Constraint-induced movement Therapy: characterizing the intervention protocol. **Eura Medico Phys**, v. 42, n. 3, p. 257-268, 2006.

NATIONAL BOARD FOR CERTIFICATION IN OCCUPATIONAL THERAPY. Practice analysis of the occupational therapist registered. Gaithersburg, Maryland: NBCOT, 2012.

NILSEN, D.M. et al. Effectiveness of interventions to improve occupational performance of people with motor impairments after stroke: An evidence-based review. **Am J Occup Ther**, v. 69, n. 1, p. 1-9, 2015.

NITRI, R.; BACHESCHI, L. A neurologia que todo médico deve saber. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

OUJAMMA, L. et al. Rehabilitation of arm function after stroke: Literature review. **Ann Phys Rehabil Med**, v. 52, n. 3, p. 269-293, 2009.

PAGE, S.J. et al. Modified constraint induced therapy: A randomized feasibility and efficacy study. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 38, n. 5, p. 583-590, 2001.

PAGE, S.J. et al. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: a single-blinded randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil**, n. 85, v. 1, p. 14-18, 2004.

PAGE, S.J.; LEVINE, P.; LEONARD, A.; SZAFIARSKI, J.P.; KISSELA, B.M. Modified Constraint-Induced Therapy in Chronic Stroke: Results of a Single-Blinded Randomized Controlled Trial. **Physical Therapy**, v. 88, n. 3, p. 333-340, 2008.

PEREIRA, N. D. et al. Confiabilidade da versão brasileira do Wolf Motor Function Test em adultos com hemiparesia. **Rev. Bras. Fisioter. São Carlos**, v. 15, n. 3, p. 257-265, 2011.

PLATZ, T. et al. Impairment-oriented training or Bobath therapy for severe arm paresis after stroke: a single-blind, multicentre randomized controlled trial. **Clin Rehabil**, v. 19, n. 7, p. 714-724, 2005.

RAZALI, N.M.; WAH, Y.B. Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. **Journal of Statistical Modeling and Analytics**, v. 2, n. 1, p. 21-33, 2011.

REIS, M.M., MACHADO, P.M. Medida de força de preensão manual- validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. **Fisioter. Pesqui.**, v. 18, n. 2, p. 176-181, 2011.

RIBERTO, M. et al. A Terapia de restrição como forma de aprimoramento da função do membro superior em pacientes com hemiplegia. **Acta Fisiátrica**, v. 12, n. 1, p. 15-19, 2005.

SALIBA, V.A. et al. Adaptação Transcultural e Análise das Propriedades Psicométricas da Versão Brasileira do instrumento Motor Activity Log. **Rev Panam Salud Publica**, v. 30, n. 3, p. 262-271, 2013.

SHI, Y.X.; TIAN, J.H.; YANG, K.H.; ZHAO, Y. Modified constraint-induced movement therapy versus traditional rehabilitation in patients with upper-extremity dysfunction after stroke: a systematic review and meta-analysis. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 92, n. 6, p. 972-982, 2011.

SHIN, C.G.; TOLDRÁ, R.C. Terapia Ocupacional e acidente vascular cerebral: revisão integrativa de literatura. **Cad. Ter. Ocup. UFScar**, v. 23, n. 4, p. 843-854, 2015.

SIEGERT, R.J.; LORD, S.; PORTER, K. Constraint-induced movement therapy: time for a little restraint? **Clin. Rehabil.**, v. 18, n. 1, p. 110-114, 2004.

SILVA, L. A.; TAMASHIRO, V.; ASSIS, R. D. Terapia por contensão induzida: revisão de ensaios clínicos. **Fisioter. Mov.**, v. 23, n. 1, p. 153-159, jan./mar. 2010.

SMANIA, N. et al. Reduced-Intensity modified constraint-induced movement Therapy versus conventional Therapy for upper extremity rehabilitation after stroke: a multicenter trial. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 26, n.9, p. 1035-1045, 2012.

SOUZA, W.C.; CONFORTO, A.B.; CHARLES, A. Terapia de restrição e indução do movimento em pacientes pós-AVC. **Fisioter Bras**, v. 8, n. 1, p. 64-68, 2007.

SOUZA, R.F. O que é um estudo clínico randomizado. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 42, n. 1, p. 3-8, 2009.

SOUZA, W.C. et al. Similar Effects of Two Modified Constraint-Induced Therapy Protocols on Motor Impairment, Motor Function and Quality of Life in Patients with Chronic Stroke. **Neurology International**. v. 7, n. 1, p. 5430, 2015.

SIEGERT, R.J.; LORD., S.; PORTER, K. Constraint-induced movement therapy:time for a little restraint?. **Clin Rehabil**, v. 18, p. 110-114, 2004.

STERR, A. et al. Longer versus shorter daily constraint-induced movement therapy for chronic hemiparesis: An exploratory study. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 83, n. 10, p. 1374-1377, 2002.

STOCK, R.; THRANE, G.; ANKE, A.; GJONE, R.; ASKIM, T. Early versus late-applied constraint-induced movement therapy: A multisite, randomized controlled trial with a 12-month follow-up. **Physiother Res Int**, doi: 10.1002/pri.1689, 2017.

STOFFEL, D.P.; NICKEL, R. A utilização da atividade como ferramenta no processo de reabilitação de intervenção do terapeuta ocupacional em reabilitação neurológica. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, v. 21, n. 3, p. 617-622, 2013.

TAUB, E. Movement in nonhuman primates deprived of somato-sensory feedback. **Exercise and Sports Science Reviews**, v. 4, p. 335-374, 1977.

TAUB, E. et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 74, n. 4, p. 347-354, 1993.

TAUB, E. et al. An operant approach to rehabilitation medicine: overcoming learned nonuse by shaping. **J Exp Anal Behav**. v. 61, p. 281-293,1994.

TAUB, E.; CRAGO, J.E.; USWATTE, G. Constraint-induced movement therapy: A new approach to treatment in physical rehabilitation. **Rehabilitation Psychology**, v. 43, n. 2, p. 152-170, 1998.

TAUB, E.; USWATTE, G.; ELBERT, T. New treatments in Neurorehabilitation founded on basic research. **Nat Rev Neurosci**, v. 3, n. 3, p. 228-236, 2002.

TAUB, E.; USWATTE, G. Constraint-Induced Movement Therapy: bridging from the primate laboratory to the stroke rehabilitation laboratory. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 41, p. 34-40, mai. 2003.

TAUB, E.; USWATTE, G. Constraint-induced movement Therapy: answers and questions after two decades of research. **Neurorehabilitation**, v. 21, n. 2, p. 93-95, 2006.

TAUB, E. The Behavior-Analytic Origins of Constraint-Induced Movement Therapy: An Example of Behavioral Neurorehabilitation. **Behav Anal**, v. 35, n. 2, p. 155-178, 2012.

TAUB, E. et al. Method for enhancing real-word use of a more affected arm in chronic stroke: transfer package of constraint-induced movement therapy. **Stroke**, v. 44, p. 1383-1388, 2013.

TAUB, E.; USWATTE, G.; MARK, V.W. The functional significance of cortical reorganization and the parallel development of CI therapy. **Front Hum Neurosci**, v. 8, n. 396, p. 1-20, 2014.

USWATTE, G.; TAUB, E. Implications of the learned nonuse formulation for measuring rehabilitation outcomes: lessons from constraint-induced movement therapy. **Rehabilitation Psychology**, v. 50, n. 1, p. 34-42, 2005.

USWATTE, G.; TAUB, E.; MORRIS, D.M.; BARMAN, J.; CRAGO, J.E. Contribution of the shaping and the restraint components of constraint-induced movement therapy to treatment outcome. **NeuroRehabilitation**, v. 21, n. 2, p. 147-156, 2006.

VEERBEEK J. et al. Early prediction of outcome of activities of daily living after stroke: a systematic review. **Stroke**, v. 42, n. 5, p. 1482-1488, 2011.

VIANA, R.; TEASELL, R. Barriers to the implementation of constraint-induced movement therapy into practice. **Top Stroke Rehabil**, v. 19, n. 2, p. 104-114, 2012.

WALKER, J; PINK, M.J. Occupational Therapists and the use of constraint-induced movement therapy in neurological practice. **Aust Occup Ther J**, v. 56, n. 6, p. 436-437, 2009.

WANG, Q. et al. Comparison of conventional Therapy, intensive Therapy and modified constraint-

induced movement Therapy to improve upper extremity function after stroke. **J Rehabil Med**, v. 43, n. 7, p. 619-625, 2011.

WINSTEIN, 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.

WOLDAG, H.; HUMMELSHEIM, H. Evidence-based physiotherapeutic concepts for improving arm and hand Function in stroke patients: a review. **J Neurol**, v. 249, p. 518-528, 2002.

WOLF, S.L. et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. **JAMA**, v. 296, n. 17, p. 2095-2104, 2006.

WOLF, S. L. et al. The EXCITE stroke trial: comparing early and delayed constraint-induced movement therapy. **Stroke**, v. 41, n. 10, p. 2309-2315, 2010.

WOLF T.J.; NILSEN D. M. Occupational therapy practice guidelines for adults with stroke. Bethesda, Maryland: American Occupational Therapy Association (AOTA), 2015.

ZANNI, K. P.; BIANCHIN, M. A.; MARQUES, L. H. N. Qualidade de vida e desempenho ocupacional de pacientes submetidos à cirurgia de epilepsia. **J. Epilepsy Clin. Neurophysiol**, v. 15, n. 3, p. 114-117, 2009.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

OS EFEITOS DA TERAPIA POR CONTENSÃO INDUZIDA MODIFICADA NA FUNCIONALIDADE E OCUPAÇÕES DE INDIVÍDUOS PÓS AVC

Você está sendo convidado para participar como voluntário de um projeto de pesquisa.

- 1. Natureza da pesquisa:** O presente estudo tem como objetivo determinar a contribuição da Terapia por Contensão Induzida modificada (TCIm) na melhora do movimento dos braços e nas ocupações de pacientes com sequela de hemiparesia após acidente vascular cerebral. O tratamento será realizado pelo terapeuta ocupacional Rafael Eras Garcia, pela fisioterapeuta Gabriela da Silva Matuti ou pela fisioterapeuta Débora Pinange Soares na Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD).
- 2. Participantes da pesquisa:** participarão dessa pesquisa pacientes que sofreram Acidente Vascular Cerebral há pelo menos 6 meses e apresentam comprometimento nos braços.
- 3. Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo, o(a) sr(a) permitirá aos pesquisadores avaliarem se a Terapia por Contensão Induzida modificada melhora o movimento dos braços e a realização das ocupações dos pacientes que sofreram Acidente Vascular Cerebral. Cabe lembrar que o(a) sr(a) tem a liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para o(a) sr(a), porém, se o(a) sr(a) apresentar mais que duas faltas, será desligado da pesquisa, para não comprometer os resultados, porém a desistência não irá interferir no seu processo de reabilitação na instituição. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone dos pesquisadores do projeto e, se necessário, através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.
- 4. Sobre as entrevistas:** as avaliações serão marcadas com antecedência e serão realizadas na Associação de Assistência à Criança com Deficiência – Setor de Terapia Ocupacional Adulto. As entrevistas/avaliações serão realizadas em dois momentos. No primeiro momento, antes de realizar a terapia, serão verificadas a diminuição de uso do braço mais fraco, assim como a qualidade de movimento deste e força muscular através de escalas e aparelhos para medir a força (dinamômetros). Em um segundo momento, após a realização da terapia, serão repetidas todas as avaliações realizadas no primeiro momento.

- 5. Sobre a terapia:** Em relação à terapia, o(a) sr(a) poderá ou não ser submetido ao tratamento, pois existem outros dois tipos de tratamento, isto é, que receberão intervenções diferenciadas, descritas a baixo:

Terapia repetitiva orientada à tarefa (TR): esta terapia será realizada 3 vezes na semana por 12 dias (incluindo avaliações e reavaliações), em que os participantes deverão treinar o braço mais afetado pelo AVC durante a sessão (40 minutos/dia).

Terapia por Contensão Induzida (TCI): esta terapia é realizada durante 5 vezes na semana, por 12 dias (incluindo as avaliações e reavaliações), em que os participantes deverão treinar o braço mais afetado pelo AVC várias vezes durante as horas de tratamento (3 horas/dia), utilizarão uma luva na mão mais forte ou não afetada pelo AVC, evitando assim seu uso na terapia e em casa, receberá orientações e tarefas diárias para usar o braço em casa, bem como deverá assinar um contrato se comprometendo a realizar todas as orientações passadas pelo terapeuta.

Terapia por Contensão Induzida modificada (TCIm): esta terapia é realizada durante 3 vezes na semana, por 12 dias (incluindo as avaliações e reavaliações), em que os participantes deverão treinar o braço mais afetado pelo AVC várias vezes durante as horas de tratamento (1,5 horas/dia), utilizarão uma luva na mão mais forte ou não afetada pelo AVC, evitando assim seu uso na terapia e em casa, receberá orientações e tarefas diárias para usar o braço em casa, bem como deverá assinar um contrato se comprometendo a realizar todas as orientações passadas pelo terapeuta.

- 6. Riscos e desconfortos:** O(a) sr(a) poderá sentir algum desconforto no momento da avaliação e da terapia, sendo este de cansaço muscular devido ao uso intenso do braço na terapia e em casa. Caso isso ocorra, o(a) sr(a) deverá informar ao avaliador para que torne a sessão menos desagradável possível. A participação nesta pesquisa não traz complicações físicas, funcionais e esta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética e Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução no. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

- 7. Confidencialidade:** Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e seu orientador (e/ou equipe de pesquisa) terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.

- 8. Benefícios:** ao participar desta pesquisa o(a) sr(a) não terá nenhum benefício direto. Entretanto a utilização da terapia pode melhorar os movimentos presente no seu braço mais fraco, bem como interferir positivamente em suas atividades de vida diária. Além disso, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre a influência da Terapia por Contensão Induzida Modificada, de forma que o conhecimento que será construído a partir

desta pesquisa possa auxiliar na escolha de técnicas de terapia para auxiliar na função dos braços, sendo que o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

- 9. Pagamento:** O(a) sr(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

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

Eu, _____, nascido em ____/____/____, portador do RG: _____ após ter recebido informações sobre o estudo, por meio da carta informativa lida por mim ou por terceiros, declaro que ficaram claros os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Não tendo dúvidas a respeito da pesquisa, concordo em participar voluntariamente do estudo, do qual posso deixar de participar a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos, ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido.

_____ Data: ____/____/____

Assinatura do paciente ou cuidador

Responsáveis pela Pesquisa:

Grupo Terapia por Contensão Induzida Adulto / AACD e Laboratório de Análise Funcional e Ajudas Técnicas – LAFATec – UFSCar

TO Rafael Eras Garcia

Ft. Gabriela da Silva Matuti

Ft. Débora Pinange Soares

Prof. Dr. Daniel Marinho Cezar da Cruz

End.: Av. Prof. Ascendino Reis, 729. Tel: (11) 5576-0930

APÊNDICE B

Tabela B-1: Resultados da COPM para cada participante do Grupo TCI_{1h30}.

COPM	Problemas de desempenho ocupacional	Importância	Desempenho pré-tratamento	Desempenho pós-tratamento	Desempenho <i>follow-up</i>	Satisfação pré-tratamento	Satisfação pós-tratamento	Satisfação <i>follow-up</i>
Participante 1	Andar fora de casa	10	5	9	3	5	10	3
	Usar as duas mãos para fazer compras	10	3	9	5	5	10	5
	Preparar alimentos	10	2	10	7	2	10	8
	Segurar roupa para esfregar	10	5	8	3	5	8	2
	Varrer	10	2	10	3	5	10	2
Participante 2	Cortar alimentos	10	1	2	1	1	2	1
	Pentear os cabelos	10	1	2	1	1	2	2
	Segurar objetos com as duas mãos	10	2	5	3	2	4	3
	Lavar louça	10	1	3	3	1	3	3
	Passar hidratante no corpo	10	2	5	4	2	5	4
Participante 3	Definir a dieta	10	4	7	7	1	8	8
	Subir no ônibus	10	5	6	7	5	7	7
	Trabalho	10	1	5	5	1	5	5
	Tirar a blusa	8	5	7	6	5	8	6
	Lavar a axila esquerda	8	5	7	7	5	9	7
Participante 4	Colocar o sutiã	10	1	8	10	5	10	10
	Cortar os alimentos	10	5	7	5	4	5	5
	Crochê	10	1	1	1	1	1	5
	Depilar	10	1	1	1	1	1	5
	Estender a roupa	10	1	5	3	1	3	9
Participante 5	Lavar as costas	10	3	7	4	1	7	4
	Lavar os pés	10	5	5	4	1	5	4

	Estender a roupa	10	3	6	6	1	7	6
	Dobrar as roupas	10	1	7	4	1	7	4
	Arrumar a cama	10	3	7	4	2	6	4
Participante 6	Lavar lado direito do corpo	10	5	7	5	2	7	5
	Vestir a calça	10	5	7	4	2	7	4
	Abotoar a calça	10	1	5	5	1	5	3
	Cortar os alimentos	10	1	5	3	1	5	1
	Colocar a órtese	10	1	5	5	1	5	9
Participante 7	Fazer a barba	10	6	9	8	5	9	10
	Cortar os alimentos	10	6	9	9	5	9	10
	Subir no ônibus	10	6	9	9	3	9	10
	Carregar sacolas	10	7	9	10	6	9	10
	Lavar louça	8	7	8	9	5	8	10
Participante 8	Tirar a blusa	10	6	8	7	8	8	8
	Dirigir	8	1	1	1	1	1	1
	Andar de transporte público	10	1	1	1	1	1	1
	Andar fora de casa	10	3	5	8	6	5	8
	Crochê	9	3	5	7	6	5	7
Participante 9	Cortar os alimentos	10	1	1	7	2	1	8
	Vestir a camisa	10	5	5	9	4	6	7
	Abotoar a calça	10	3	5	6	5	10	7
	Lavar louça	10	1	1	8	1	1	9
	Carregar sacolas	8	6	6	8	5	6	10
Participante 10	Andar fora de casa	10	6	7	4	8	7	7
	Subir e descer escadas	10	3	4	4	3	5	6
	Escrever	10	7	5	4	7	5	5
	Pegar objetos pequenos	10	3	7	5	6	6	5
	Carregar sacolas	10	3	5	4	4	4	6

Legenda: COPM – Medida Canadense de Desempenho Ocupacional

Tabela B-2: Resultados da COPM para cada participante do Grupo TCI_{3h}.

COPM	Problemas de desempenho ocupacional	Importância	Desempenho pré-tratamento	Desempenho pós-tratamento	Desempenho <i>follow-up</i>	Satisfação pré-tratamento	Satisfação pós-tratamento	Satisfação <i>follow-up</i>
Participante 11	Trabalho	10	1	1	1	1	1	1
	Andar de transporte público	10	5	9	7	5	10	9
	Vestuário	8	5	8	6	5	9	7
Participante 12	Lavar os pés	5	4	9	10	5	10	8
	Pegar objetos no alto	10	2	8	5	2	5	7
	Cantar	10	1	3	5	1	5	4
	Colocar as meias	4	3	8	7	2	7	5
Participante 13	Lavar a louça	10	2	8	9	2	7	9
	Varrer a casa	10	7	8	9	7	8	9
	Passar maquiagem	9	2	6	8	2	6	8
	Fazer compras	9	2	8	8	2	7	8
	Virar páginas de livro	9	7	9	9	7	9	9
Participante 14	Dirigir	9	7	8	8	8	10	10
	Escrever	9	7	9	9	8	10	10
	Cortar os alimentos	9	6	9	8	5	10	9
	Cortar as unhas	9	7	10	9	8	10	10
	Jogar baralho	9	7	9	7	7	9	9
Participante 15	Colocar bob nos cabelos	10	1	2	2	1	4	3
	Pentear os cabelos	10	1	2	2	1	3	3
	Preparar alimentos	10	7	6	7	8	8	10
	Cortar alimentos	10	7	7	8	8	9	10
	Escrever	10	1	3	6	1	3	7
Participante 16	Pentear os cabelos	9	1	8	8	1	9	9
	Abotoar a blusa	9	2	8	8	2	8	9
	Dirigir	10	1	8	10	1	8	10

	Carregar sacolas	9	2	9	10	2	10	10
	Cortar alimentos	9	2	8	9	2	8	9
Participante 17	Segurar no corrimão	7	2	4	2	1	4	2
	Dirigir	8	2	4	5	1	5	4
	Cortar o pão	7	5	5	5	1	6	4
	Cortar os alimentos	7	2	3	4	1	3	5
	Digitar	7	2	2	1	1	2	2
Participante 18	Prender o cabelo	10	1	7	7	1	8	9
	Cortar os alimentos	10	2	5	9	1	5	8
	Colocar as meias	10	1	5	5	1	5	5
	Varrer	10	3	8	7	1	8	7
	Costurar	10	1	1	5	1	1	7
Participante 19	Cortar os alimentos	10	1	5	4	5	10	5
	Abotoar a blusa	10	1	6	5	5	10	8
	Amarrar o cadarço	10	5	5	5	7	5	7
	Descer escada pelo lado direito	10	1	5	5	5	10	7
	Escrever	10	5	6	5	5	6	8
Participante 20	Vestir camisa	10	4	8	8	2	8	8
	Lavar a louça	10	3	10	10	2	10	9
	Preparar alimentos	10	2	8	7	1	7	8
	Varrer a casa	10	1	6	5	1	6	6

Legenda: COPM – Medida Canadense de Desempenho Ocupacional

Tabela B-3: Resultados da COPM para cada participante do Grupo Controle.

COPM	Problemas de desempenho ocupacional	Importância	Desempenho pré-tratamento	Desempenho pós-tratamento	Desempenho <i>follow-up</i>	Satisfação pré-tratamento	Satisfação pós-tratamento	Satisfação <i>follow-up</i>
Participante 21	Vestir calça	8	3	5	5	3	5	5
	Colocar as meias	8	5	5	5	5	5	5
	Barbear-se	8	1	1	1	1	1	1
	Cortar os alimentos	8	5	7	2	2	6	3
	Jogar cartas	8	6	5	1	6	5	3
Participante 22	Colocar as meias	8	2	7	6	2	8	5
	Lavar os pés	10	4	9	7	4	8	5
	Barbear-se	10	1	1	1	1	1	1
	Levantar do carro	10	4	8	7	4	9	4
	Preparar alimentos	8	5	9	5	7	9	7
Participante 23	Colocar a lente	10	5	7	9	2	8	9
	Cortar os alimentos	10	3	4	7	1	5	3
	Reação de proteção	10	1	7	8	1	7	7
	Preparar alimentos	10	1	7	5	1	7	3
	Escrever	10	1	4	5	1	4	7
Participante 24	Vestir calça	8	4	6	6	4	5	6
	Lavar as costas	9	3	2	4	3	4	5
	Limpar a mesa	9	6	4	5	6	6	5
	Cortar os alimentos	9	4	1	6	6	6	5
	Fazer exercícios com braço esquerdo	10	4	6	6	6	6	6
Participante 25	Colocar as meias	10	1	1	8	1	1	7
	Escrever	10	2	1	1	1	1	1
	Digitar	10	2	1	3	1	1	6

	Preparar alimentos	10	2	2	6	1	2	8
	Jogar ping-pong	10	1	1	1	1	1	1
Participante 26	Lavar lado esquerdo do corpo	6	5	1	5	5	3	3
	Lavar a louça	10	7	2	5	4	5	7
	Abotoar camisa	10	5	1	6	3	2	5
	Jogar cartas	7	4	2	6	5	5	6
	Segurar o corrimão	8	4	5	6	4	6	6
Participante 27	Cortar os alimentos	10	2	7	4	1	8	8
	Lavar a louça	10	1	7	5	1	7	7
	Digitar	5	1	6	2	1	6	2
	Dirigir	10	1	7	5	1	7	7
	Escrever	10	1	1	1	1	1	1
Participante 28	Amarrar o cadarço	10	1	1	6	1	1	7
	Vestir calça	10	1	1	7	1	1	7
	Cortar os alimentos	10	1	1	6	1	1	7
	Lavar a louça	10	3	2	7	3	2	7
	Varrer a casa	10	3	2	8	3	2	8
Participante 29	Lavar os pés	10	1	5	5	1	5	1
	Colocar as meias	10	8	7	5	5	5	4
	Higiene íntima	10	1	1	4	1	2	1
	Pegar objetos no alto	10	6	5	5	5	5	4
	Preparar alimentos	10	1	5	1	5	5	1
Participante 30	Colocar as meias	10	5	5	5	6	6	6
	Cortar os alimentos	10	1	3	3	3	3	4
	Abotoar a calça	10	4	4	3	4	5	4
	Varrer a casa	10	6	6	2	4	6	3
	Pegar panelas pesadas	10	4	4	5	3	6	4

Legenda: COPM – Medida Canadense de Desempenho Ocupacional

APÊNDICE C

Tabela C-1: Teste de comparações múltiplas intra-grupos para MAL QT.

	Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
TCI _{1h30}	T2-T1=0	2.8590	0.2217	<0.001
	T3-T1=0	2.5260	0.2217	<0.001
	T4-T1=0	2.1500	0.2217	<0.001
	T5-T1=0	1.9660	0.2217	<0.001
	T3-T2=0	-0.3330	0.2217	0.5613
	T4-T2=0	-0.7090	0.2217	0.0121
	T5-T2=0	-0.8930	0.2217	<0.001
	T4-T3=0	-0.3760	0.2217	0.4365
	T5-T3=0	-0.5600	0.2217	0.0850
	T5-T4=0	-0.1840	0.2217	0.9215
TCI _{3h}	T2-T1=0	3.4000	0.1929	< 0.001
	T3-T1=0	2.8510	0.1929	< 0.001
	T4-T1=0	2.6810	0.1929	< 0.001
	T5-T1=0	2.5450	0.1929	< 0.001
	T3-T2=0	-0.5490	0.1929	0.03572
	T4-T2=0	-0.7190	0.1929	0.00182
	T5-T2=0	-0.8550	0.1929	< 0.001
	T4-T3=0	-0.1700	0.1929	0.90386
	T5-T3=0	-0.3060	0.1929	0.50607
	T5-T4=0	-0.1360	0.1929	0.95541
Controle	T2-T1=0	0.4610	0.2489	0.3436
	T3-T1=0	0.6740	0.2489	0.0527
	T4-T1=0	0.7100	0.2489	0.0353
	T5-T1=0	0.4570	0.2489	0.3527
	T3-T2=0	0.2130	0.2489	0.9129
	T4-T2=0	0.2490	0.2489	0.8553
	T5-T2=0	-0.0040	0.2489	1.0000
	T4-T3=0	0.0360	0.2489	0.9999
	T5-T3=0	-0.2170	0.2489	0.9073
	T5-T4=0	-0.2530	0.2489	0.8479

Legenda: T1 – Pré-tratamento; T2 – Pós-tratamento; T3 – *Follow-up* 1 mês; T4 – *Follow-up* 3 meses; T5 – *Follow-up* 6 meses.

Tabela C-2: Teste de comparações múltiplas intra-grupos para MAL QL.

	Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
TCI _{1h30}	T2-T1=0	2.372	0.1912	<0.0001
	T3-T1=0	2.363	0.1912	<0.0001
	T4-T1=0	2.021	0.1912	<0.0001
	T5-T1=0	2.022	0.1912	<0.0001
	T3-T2=0	-0.009	0.1912	1.000
	T4-T2=0	-0.351	0.1912	0.353
	T5-T2=0	-0.350	0.1912	0.356
	T4-T3=0	-0.342	0.1912	0.380
	T5-T3=0	-0.341	0.1912	0.383
	T5-T4=0	0.001	0.1912	1.000
TCI _{3h}	T2-T1=0	3.102	0.192	<0.001
	T3-T1=0	2.914	0.192	<0.001
	T4-T1=0	2.608	0.192	<0.001
	T5-T1=0	2.766	0.192	<0.001
	T3-T2=0	-0.188	0.192	0.8648
	T4-T2=0	-0.494	0.192	0.0754
	T5-T2=0	-0.336	0.192	0.4034
	T4-T3=0	-0.306	0.192	0.5016
	T5-T3=0	-0.148	0.192	0.9391
	T5-T4=0	0.158	0.192	0.9237
Controle	T2-T1=0	0.430	0.222	0.296178
	T3-T1=0	0.927	0.222	0.000294
	T4-T1=0	0.926	0.222	0.000271
	T5-T1=0	0.491	0.222	0.173956
	T3-T2=0	0.497	0.222	0.164291
	T4-T2=0	0.496	0.222	0.165856
	T5-T2=0	0.061	0.222	0.998746
	T4-T3=0	-0.001	0.222	1.000000
	T5-T3=0	-0.436	0.222	0.282288
	T5-T4=0	-0.435	0.222	0.284579

Legenda: T1 – Pré-tratamento; T2 – Pós-tratamento; T3 – *Follow-up* 1 mês; T4 – *Follow-up* 3 meses; T5 – *Follow-up* 6 meses.

Tabela C-3: Teste de comparações múltiplas intra-grupos para COPM (desempenho).

	Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
TCI _{1h30}	T2-T1=0	2.600	0.554	<0.0001
	T3-T1=0	2.000	0.554	0.000877
	T3-T2=0	-0.600	0.554	0.524666
TCI _{3h}	T2-T1=0	3.350	0.565	<0.00001
	T3-T1=0	3.220	0.565	<0.00001
	T3-T2=0	-0.130	0.565	0.971
Controle	T2-T1=0	0.980	0.736	0.378
	T3-T1=0	1.500	0.736	0.103
	T3-T2=0	0.520	0.736	0.760

Legenda: T1 – Pré-tratamento; T2 – Pós-tratamento; T3 – *Follow-up* 6 meses.

Tabela C-4: Teste de comparações múltiplas intra-grupos para COPM (satisfação).

	Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
TCI _{1h30}	T2-T1=0	2.760	0.709	0.000294
	T3-T1=0	2.580	0.709	0.000840
	T3-T2=0	-0.180	0.709	0.965096
TCI _{3h}	T2-T1=0	3.8850	0.5677	<0.000001
	T3-T1=0	3.8250	0.5677	<0.000001
	T3-T2=0	-0.0600	0.5677	0.994
Controle	T2-T1=0	1.6600	0.7324	0.0607
	T3-T1=0	1.6800	0.7324	0.0567
	T3-T2=0	0.0200	0.7324	0.9996

Legenda: T1 – Pré-tratamento; T2 – Pós-tratamento; T3 – *Follow-up* 6 meses.

Tabela C-5: Teste de comparações múltiplas intra-grupos para WMFT (tempo).

	Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
TCI _{1h30}	T2-T1=0	-6.790	2.496	0.0178
	T3-T1=0	-7.233	2.496	0.0106
	T3-T2=0	-0.443	2.496	0.9828
TCI _{3h}	T2-T1=0	-10.217	3.733	0.0169
	T3-T1=0	-9.000	3.733	0.0421
	T3-T2=0	1.217	3.733	0.9431
Controle	T2-T1=0	-7.279	2.173	0.00251
	T3-T1=0	-3.301	2.173	0.28171
	T3-T2=0	3.978	2.173	0.15948

Legenda: T1 – Pré-tratamento; T2 – Pós-tratamento; T3 – *Follow-up* 6 meses.

Tabela C-6: Teste de comparações múltiplas intra-grupos para WMFT (EHF).

	Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
TCI _{1h30}	T2-T1=0	0.640	0.112	<0.0001
	T3-T1=0	0.189	0.112	0.209820
	T3-T2=0	-0.451	0.112	0.000147
TCI _{3h}	T2-T1=0	0.9970	0.1159	<0.0001
	T3-T1=0	0.8170	0.1159	<0.0001
	T3-T2=0	-0.1800	0.1159	0.266
Controle	T2-T1=0	0.3190	0.1138	0.014
	T3-T1=0	-0.1340	0.1138	0.466
	T3-T2=0	-0.4530	0.1138	<0.0001

Legenda: T1 – Pré-tratamento; T2 – Pós-tratamento; T3 – *Follow-up* 6 meses.

Tabela C-7: Teste de comparações múltiplas intra-grupos para o teste de força da pinça chave.

	Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
TCI _{1h30}	T2-T1=0	0.08131	0.05689	0.326
	T3-T1=0	0.03000	0.05689	0.858
	T3-T2=0	-0.05131	0.05689	0.639
TCI _{3h}	T2-T1=0	0.30021	0.07255	<0.0001
	T3-T1=0	0.21418	0.07255	0.00871
	T3-T2=0	-0.08602	0.07255	0.46172
Controle	T2-T1=0	-0.06464	0.04180	0.269
	T3-T1=0	-0.03580	0.04180	0.668
	T3-T2=0	0.02885	0.04180	0.769

Legenda: T1 – Pré-tratamento; T2 – Pós-tratamento; T3 – *Follow-up* 6 meses.

Tabela C-7: Teste de comparações múltiplas intra-grupos para o teste de força da preensão palmar.

	Hipótese	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
TCI _{1h30}	T2-T1=0	0.13094	0.04947	0.0221
	T3-T1=0	0.08722	0.04947	0.1822
	T3-T2=0	-0.04372	0.04947	0.6506
TCI _{3h}	T2-T1=0	0.21626	0.05676	0.000426
	T3-T1=0	0.23704	0.05676	<0.0001
	T3-T2=0	0.02078	0.05676	0.928809
Controle	T2-T1=0	0.05228	0.03252	0.242
	T3-T1=0	0.00873	0.03252	0.961
	T3-T2=0	-0.04355	0.03252	0.373

Legenda: T1 – Pré-tratamento; T2 – Pós-tratamento; T3 – *Follow-up* 6 meses.

ANEXO A – Motor Activity Log-Brasil (MAL)

Nome _____ Data _____ Examinador _____

Motor Activity Log (MAL MS) Formulário de Pontuação

Escala Quantidade de Movimento

Escala Qualidade de Movimento

- | | | | |
|---|-------|-------|--|
| 1. Ligar uma luz no interruptor | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 2. Abrir uma gaveta | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 3. Remover um item de roupa de uma gaveta | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 4. Pegar um telefone | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 5. Limpar um balcão de cozinha ou outro | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 6. Sair de um carro (inclui apenas o movimento necessário para passar de sentado para de pé fora do carro, uma vez que a porta está aberta) | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 7. Abrir a geladeira | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 8. Abrir uma porta girando a maçaneta | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 9. Usar um controle remoto de TV | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 10. Usar suas mãos (inclui ensaboar e enxaguando as mãos; não inclui girar a torneira para ligar e desligar a água) | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 11. Ligar e desligar a água na torneira na pia | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 12. Secar as mãos | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 13. Colocar as meias | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 14. Tirar as meias | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |
| 15. Colocar os sapatos (inclui apertar o cadarço e amarrá-lo) | _____ | _____ | Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____ |

16. Tirar os sapatos _____ Se não, por quê? (usar código) _____
(inclui folgar o cadarço e tirá-los) Comentário _____
17. Levantar de uma _____ Se não, por quê? (usar código) _____
cadeira de braços Comentário _____
18. Puxar a cadeira _____ Se não, por quê? (usar código) _____
para longe da mesa antes de sentar-se Comentário _____
19. Puxar a cadeira _____ Se não, por quê? (usar código) _____
para próximo da mesa após sentar-se Comentário _____
20. Pegar um copo, _____ Se não, por quê? (usar código) _____
garrafa, beber de uma xícara ou lata Comentário _____
(não precisa incluir o beber)
21. Escovar os dentes _____ Se não, por quê? (usar código) _____
(não inclui preparação da escova ou Comentário _____
escovar dentaduras a não ser que as
dentaduras sejam escovadas dentro da boca)
22. Colocar maquiagem, loção _____ Se não, por quê? (usar código) _____
ou creme de barbear no rosto Comentário _____
23. Usar uma chave para _____ Se não, por quê? (usar código) _____
destrancar uma porta Comentário _____
24. Escrever em um papel _____ Se não, por quê? (usar código) _____
(se a mão usada para escrever antes do AVC Comentário _____
é a mão mais afetada; se a mão que não escrevia
antes do AVC é a mais afetada, eliminar o item e assinalar N/A)
25. Carregar um objeto _____ Se não, por quê? (usar código) _____
na sua mão (apoiar um item em cima do braço não Comentário _____
é aceitável)
26. Usar um garfo ou _____ Se não, por quê? (usar código) _____
colher para comer (refere-se à ação de Comentário _____
trazer comida para a boca com garfo ou colher)
27. Pentear seu cabelo _____ Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____
28. Pegar uma xícara pela alça _____ Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____
29. Abotoar uma camisa _____ Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____
30. Comer meio sanduíche _____ Se não, por quê? (usar código) _____
ou comida de se pegar com os dedos Comentário _____

MAL QT=

MAL QL=

Escala Quantidade de Movimento (QT)

0 – Não uso o meu braço mais fraco (**Não uso**)

.5

1 – Ocasionalmente uso o meu braço mais fraco, mas apenas muito raramente (**muito raramente**)

1.5

2 – Algumas vezes uso o meu braço mais fraco, mas faço a atividade na maioria das vezes com o braço mais forte (**raramente**)

2.5

3 – Uso meu braço mais fraco cerca de metade do quanto eu usava antes da lesão (**metade pré-lesão**)

3.5

4 – Uso o meu braço mais fraco quase tanto quanto antes da lesão (**3/4 pré-lesão**)

4.5

5 – Uso o meu braço mais fraco tão freqüentemente quanto antes da lesão (**o mesmo antes da lesão**)

Escala Qualidade de movimento (QL)

0 – O braço mais fraco não foi usado de nenhuma forma para esta atividade (**nunca**)

.5

1 – O braço mais fraco foi movido durante a atividade, mas não foi útil (**muito pobre**)

1.5

2 – O braço mais fraco foi usado de alguma forma nessa atividade, mas necessitou de alguma ajuda do braço mais forte ou se moveu lentamente ou com dificuldade (**pobre**)

2.5

3 – O braço mais fraco foi usado para a proposta indicada, mas os movimentos foram lentos ou foram feitos com apenas algum esforço (**regular**)

3.5

4 – Os movimentos feitos pelo braço mais fraco foram quase normais, mas não foram tão rápidos ou exatos quanto o normal (**quase normal**)

4.5

5 – A habilidade de usar o braço mais fraco para essa atividade foi tão boa quanto antes da lesão (**normal**)

Possíveis Razões para Não Usar o Braço mais Fraco na Atividade

Razão A. “Eu usei o braço não afetado inteiramente”

Razão B. “Alguém fez isso por mim”

Razão C. “Eu nunca faço essa atividade, com ou sem ajuda de alguém por que é impossível.” Por exemplo, pentear o cabelo para pessoas que são carecas.

Razão D. “Eu algumas vezes faço a atividade, mas não tive a oportunidade desde a última vez que eu respondi a essas perguntas. ”

Razão E. “Esta é uma atividade que eu normalmente fazia apenas com a mão dominante antes da lesão, e continuo a fazer com a minha mão dominante agora.”

ANEXO B – Wolf Motor Functional Test (WMFT)

WOLF MOTOR FUNCTION TEST – WMFT

Nome: _____ RG: _____
 Data da avaliação: _____ Pré Pós Follow up tempo: _____
 Diagnóstico: _____ Etiologia: _____
 Data da lesão: _____ Membro superior afetado: D E

MSD:

Tarefa		Tempo	Hab. Funcional					Comentários	
1	AB na mesa (lado)		0	1	2	3	4	5	
2	AB na caixa (lado)		0	1	2	3	4	5	
3	Extensão do cotovelo (lado)		0	1	2	3	4	5	
4	Extensão do cotovelo com peso		0	1	2	3	4	5	
5	Mão na mesa (frente)		0	1	2	3	4	5	
6	Mão na caixa (frente)		0	1	2	3	4	5	
7	Alcançar e retroceder		0	1	2	3	4	5	
8	Levantar lata		0	1	2	3	4	5	
9	Levantar lápis		0	1	2	3	4	5	
10	Levantar clip de papel		0	1	2	3	4	5	
11	Empilhar peças		0	1	2	3	4	5	
12	Virar cartas		0	1	2	3	4	5	
13	Virar a chave		0	1	2	3	4	5	
14	Dobrar toalha		0	1	2	3	4	5	
15	Levantar cesta		0	1	2	3	4	5	

MSE:

Tarefa		Tempo	Hab. Funcional					Comentários	
1	AB na mesa (lado)		0	1	2	3	4	5	
2	AB na caixa (lado)		0	1	2	3	4	5	
3	Extensão do cotovelo (lado)		0	1	2	3	4	5	
4	Extensão do cotovelo com peso		0	1	2	3	4	5	
5	Mão na mesa (frente)		0	1	2	3	4	5	
6	Mão na caixa (frente)		0	1	2	3	4	5	
7	Alcançar e retroceder		0	1	2	3	4	5	
8	Levantar lata		0	1	2	3	4	5	
9	Levantar lápis		0	1	2	3	4	5	
10	Levantar clip de papel		0	1	2	3	4	5	
11	Empilhar peças		0	1	2	3	4	5	
12	Virar cartas		0	1	2	3	4	5	
13	Virar a chave		0	1	2	3	4	5	
14	Dobrar toalha		0	1	2	3	4	5	
15	Levantar cesta		0	1	2	3	4	5	

Escala de Habilidade Funcional

0- Não tenta com o membro superior sendo testado

1- Membro superior sendo testado não participa funcionalmente embora haja tentativa de usá-lo. Em tarefas unilaterais o membro superior não sendo testado pode ser usado para mover o membro superior sendo testado.

2- Realiza, mas requer assistência do membro superior não sendo testado para menores ajustes ou mudança de posição, ou requer mais de duas tentativas para completar, ou realiza muito devagar. Em tarefas bilaterais o membro superior sendo testado pode servir apenas como um auxiliador.

3- Realiza, mas o movimento é influenciado por algum grau de sinergia ou é realizado devagar ou com esforço.

4- Realiza; movimento é perto do normal*, mas ligeiramente mais lento, pode haver falta de precisão, coordenação fina ou fluidez.

5- Realiza; movimento parece ser normal*.

(*) Para determinação de normal o membro superior menos envolvido pode ser utilizado como índice disponível para comparação, com dominância do membro superior pré-morbididade levado em consideração.

ANEXO C – Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM)

MEDIDA CANADENSE DE DESEMPENHO OCUPACIONAL (COPM)¹

Segunda Edição

Autores: Mary Law, Sue Baptiste, Anne Carswell, Mary Ann McCall, Helene Palotajko, Nancy Pollak²

Nome do cliente: _____	Idade: _____	Sexo: _____
Entrevistado: _____ (se não for o cliente)	Registro nº: _____	
Terapeuta: _____	Data da avaliação: _____	
Clinica/Hospital: _____	Programa: _____	Data prevista para reavaliação: _____
		Data da reavaliação: _____

PASSO 1: IDENTIFICAÇÃO DE QUESTÕES NO DESEMPENHO OCUPACIONAL

Para identificar problemas, preocupações e questões relativas ao desempenho ocupacional, entreviste o cliente questionando sobre as atividades do dia-a-dia no que se refere às atividades produtivas, de autocuidado e de lazer. Solicite ao cliente que identifique as atividades do dia-a-dia que quer realizar, que necessita realizar ou que é esperado que ele realize, encorajando-o a pensar num dia típico. Em seguida, peça que identifique quais dessas atividades atualmente são difíceis de realizar, de forma satisfatória. Registre estas atividades problemáticas nos Passos 1A, 1B ou 1C.

PASSO 2: CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA

Usando as pontuações de pontuação, peça ao cliente que classifique, numa escala de 1 a 10, a importância de cada atividade. Coloque as pontuações nos respectivos quadrados nos Passos 1A, 1B e 1C.

A. Autocuidado		Importância
Cuidados pessoais (ex.: vestuário, banho, alimentação, higiene)	_____	<input type="text"/>
Mobilidade funcional: (ex.: transferências, mobilidade dentro e fora de casa)	_____	<input type="text"/>
Independência fora de casa: (ex.: transportes, compras, finanças)	_____	<input type="text"/>
		<input type="text"/>
B. Produtividade		Importância
Trabalho (remunerado/não-remunerado) (ex.: procurar/manter um emprego, atividades voluntárias)	_____	<input type="text"/>
Tarefas domésticas (ex.: limpeza, lavagem de roupas, preparação de refeições)	_____	<input type="text"/>
Brincar/Escola (ex.: habilidade para brincar, fazer o dever de casa)	_____	<input type="text"/>
		<input type="text"/>
C. Lazer		Importância
Recreação tranquila (ex.: hobbies, leitura, artesanato)	_____	<input type="text"/>
Recreação ativa (ex.: esportes, passeios, viagens)	_____	<input type="text"/>
		<input type="text"/>
Socialização (ex.: visitas, telefonemas, festas, escrever cartas)	_____	<input type="text"/>
		<input type="text"/>

¹ Canadian Occupational Performance Measure (COPM). Versão brasileira traduzida por DAV C. Magalhães, Ulani V. Magalhães e Ana Amália Cardoso.

² Publicado pela CNIT Publications ACE. © M. Law, S. Baptiste, A. Carswell, M. A. McCall, H. Palotajko, N. Pollak, 2000

PASSO 3: PONTUAÇÃO – AVALIAÇÃO INICIAL

Confirme com o cliente os 5 problemas mais importantes e registre-os abaixo. Usando as cartões de pontuação, peça ao cliente para classificar cada problema no que diz respeito ao Desempenho e Satisfação, depois calcule a pontuação total. Para calcular a pontuação total some a pontuação do desempenho ocupacional ou da satisfação de todos os problemas e divida pelo número de problemas.

PASSO 4: REAVALIAÇÃO

No intervalo de tempo apropriado para reavaliação, o cliente classifica novamente cada problema, no que se refere ao Desempenho e à Satisfação.

Problemas de Desempenho Ocupacional	Avaliação Inicial		Reavaliação	
	Desempenho 1	Satisfação 1	Desempenho 2	Satisfação 2
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Problemas de Desempenho Ocupacional	Pontuação do Desempenho 1	Pontuação da Satisfação 1	Pontuação do Desempenho 2	Pontuação da Satisfação 2
$\text{Pontuação Total} = \frac{\text{Pontuação Total do Desempenho ou da Satisfação}}{\text{Nº de Problemas}}$	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___	___ / ___ = ___

PASSO 5: COMPUTANDO OS ESCORES DE MUDANÇA

Calcule as mudanças, subtraindo a pontuação obtida na avaliação da obtida na reavaliação.

$$\text{Mudança no Desempenho} = \text{Pontuação do Desempenho 2} \text{ ___} - \text{Pontuação do Desempenho 1} \text{ ___} = \text{___}$$

$$\text{Mudança na Satisfação} = \text{Pontuação da Satisfação 2} \text{ ___} - \text{Pontuação da Satisfação 1} \text{ ___} = \text{___}$$

ANOTAÇÕES ADICIONAIS E OBSERVAÇÕES

Avaliação inicial:

Reavaliação:

¹ Canadian Occupational Performance Measure (COPM). Versão brasileira traduzida por Dêni C. Magalhães, Ulani Y. Magalhães e Ana Amália Cardoso.

² Traduzido pela COTI Publications AG. © M. Law, S. Stephen, A. Crowell, M. A. McColl, H. Pollock, K. Pollock, 2000

ANEXO D – CONTRATO COMPORTAMENTAL

Nome: _____ RG: _____ Data ____/____/____

Administração (chegar e especificar o dia de tratamento em que foi realizado):

____1° (sempre feito no dia 1° de tratamento)

____2° (dia __ de tratamento)

CONTRATO DE COMPROMETIMENTO (Para a luva)

Geral

Eu, _____, concordo em usar a luva no meu braço bom (por ex., no braço que não foi afetado pela lesão). Eu também concordo em usar o braço que foi mais afetado pela lesão o máximo possível quando eu estiver longe do local de tratamento. A proposta da luva é evitar que eu use meu braço bom. Eu concordo em não remover a luva em nenhuma situação ou para nenhuma tarefa, para as quais eu concordei em usá-la. Uma exceção vai ser que eu não vou tentar usar o meu braço mais fraco sozinho se a minha segurança possa de alguma forma ser afetada. Segurança é sempre a primeira consideração.

Braço Mais Afetado

Eu concordo em tentar usar apenas meu braço mais fraco em todas as atividades, as quais são seguras e possíveis de serem realizadas tanto em casa como fora do ambiente de casa, incluindo situações sociais. Eu vou atentar para o uso do meu braço mais fraco sozinho em todas essas atividades, mesmo se eu previamente usava apenas o meu braço bom para algumas dessas tarefas. As únicas atividades para as quais eu não vou usar o meu braço mais fraco sozinho são as seguintes: 1) nas quais a minha segurança possa ser afetada, 2) quando a tarefa é apenas realizada com as duas mãos, ou 3) quando eu estou usando água. Estas atividades específicas serão discutidas com o meu terapeuta, mas em linhas gerais, é importante lembrar que segurança e cuidado sempre precisam ser consideradas primeiro antes de tentar continuar com uma tarefa com o braço mais fraco sozinho. Quando é necessário e possível, um cuidador pode auxiliar a tarefa servindo com um “segundo braço” para as tarefas que são impossíveis para mim para serem realizadas enquanto uso a luva. Tais modificações serão sempre discutidas com o terapeuta responsável e serão identificadas neste contrato de comprometimento. Meu cuidador não deve auxiliar em atividades que não são identificadas nesse contrato a não ser que a segurança seja um consenso.

Luva no braço bom ou braço menos afetado

Eu concordo em usar a luva no meu braço bom quando eu estiver longe do local de tratamento o máximo possível. Eu vou usar a luva por pelo menos 90% das horas acordado. A proposta de usar a luva no meu braço bom vai ser para evitar que eu use este braço mesmo que eu tenha uma forte tendência de usá-lo para fazer as tarefas.

Atividades nas quais eu vou usar meu braço mais afetado somente

Eu concordei com meu terapeuta, _____, que eu vou fazer um grande esforço em usar meu braço mais fraco o máximo possível durante as atividades listadas abaixo. Eu também concordo em usar minha luva no meu braço bom para estas atividades. O número de vezes aproximado que eu farei estas atividades estará listado abaixo. Eu vou começar a usar a luva quando eu acordar, por volta de ____ a.m.

Atividades usando braço + afetado apenas

Nº de vezes

Cuidador

Atividades nas quais usarei os dois braços

Meu terapeuta, _____, e eu concordamos que eu vou usar os dois braços nas seguintes tarefas, devido a: 1) questão de segurança, ou 2) porque é impossível fazer essas tarefas com um braço. Segurança é apenas a primeira consideração. O número de vezes aproximado que eu vou tentar realizar essas tarefas está listada abaixo.

Atividades para usar os 2 braços	Nº de vezes	Cuidador
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Outras atividades para as quais eu posso remover a luva

Após a discussão com meu terapeuta, _____, eu entendo que posso remover minha luva para as atividades listadas abaixo. Estas atividades incluem dormir, tirar cochilos e qualquer tarefa que envolva água. O tempo aproximado que eu vou realizar estas atividades está listado abaixo.

Atividades com o braço não-afetado	Tempo sem luva
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Eu, _____, concordo em aceitar e executar os termos acima para melhorar a minha habilidade em todas as situações quando eu estou longe meu projeto da Terapia por Contensão Induzida na AACD, tanto em casa como quando eu estou longe de casa, incluindo as situações sociais.

Assinatura do paciente/cuidador

Assinatura do terapeuta

ANEXO F – LISTA DE TAREFAS PARA CASA**Lista de Tarefas para Casa**

Nome: _____

Data: ____/____/____ Dia de Tratamento: _____

Atividades a serem tentadas:	Tentou?	Tempo gasto
1. _____	S ou N	_____mins.
2. _____	S ou N	_____mins.
3. _____	S ou N	_____mins.
4. _____	S ou N	_____mins.
5. _____	S ou N	_____mins.
6. _____	S ou N	_____mins.
7. _____	S ou N	_____mins.
8. _____	S ou N	_____mins.
9. _____	S ou N	_____mins.
10. _____	S ou N	_____mins.