

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor

Tamyris Padovani dos Santos

**TERAPIA DE USO FORÇADO MODIFICADA NÃO ALTERA FUNÇÃO
MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR NÃO PARÉTICO**

Ribeirão Preto

2014

TAMYRIS PADOVANI DOS SANTOS

**TERAPIA DE USO FORÇADO MODIFICADA NÃO ALTERA FUNÇÃO
MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR NÃO PARÉTICO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo junto ao Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor, para obtenção do título de mestre em Reabilitação e Desempenho Funcional.

Área de Concentração: Fisioterapia

Orientador: João Eduardo de Araújo

VERSÃO CORRIGIDA

Ribeirão Preto

2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Terapia de uso forçado modificada não altera função motora do membro superior não parético. Ribeirão Preto, 2014.

110 p.: Il. 30 cm

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo/USP - Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, Área de concentração: Motricidade, Plasticidade Neuromuscular e Neuronal.

Orientador: De Araujo, João Eduardo

1. Acidente vascular encefálico, 2. hemiparesia, 3. terapia de uso forçado, 4. membro superior.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título do Trabalho: TERAPIA DE USO FORÇADO MODIFICADA NÃO ALTERA FUNÇÃO MOTORA NO MEMBRO SUPERIOR NÃO PARÉTICO

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo junto ao Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor, para obtenção do título de mestre em Reabilitação e Desempenho Funcional.

Área de Concentração: Fisioterapia

Orientador: João Eduardo de Araújo

Aprovado em: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof.Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus pais,
que sempre me apoiaram e
incentivaram a correr atrás dos meus
sonhos e alcançar meus objetivos.*

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar saúde e sabedoria para realizar todos os meus sonhos e fazer as escolhas certas, me acalmando nos momentos de desespero e aflições me guiando e fortalecendo para continuar minha jornada.

*Ao meu pai, **Guilherme Divino dos Santos**, e minha mãe, **Sônia Marcia Padovani dos Santos**, por estarem sempre ao meu lado, apoiando, incentivando, acompanhando e participando de todas as etapas de minha vida. Obrigada pelo apoio, amor, carinho e por terem acreditado que eu seria capaz de chegar até aqui. Amo vocês!*

*Aos meus queridos irmãos, **Nathan Padovani dos Santos** e **Thainá Padovani dos Santos**, por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos da minha vida, pelo carinho, atenção e paciência, ajudando ou atrapalhando, mas sempre me apoiando e incentivando. Amo vocês!*

*Ao meu namorado **Fábio**, pelo amor, carinho, compreensão e paciência, aturando meus nervosismos e minhas irritações, mas sempre me incentivando a correr atrás dos meus sonhos e objetivos.*

*Aos meus avós, **Ercio Padovani** e **Isaura Baratto Padovani**, pelo carinho e incentivo e por estarem presentes em todas as etapas de minha vida.*

Aos meus tios, tias, primos, primas, pelo apoio e ajuda nessa etapa e a todos os meus familiares que estão sempre dispostos a ajudar no que for preciso.

À Prof. Dra. Fernanda Lopes Buiatti de Araujo, que desde a minha graduação sempre me incentivou, me orientou e acreditou que eu seria capaz. Obrigada!

Ao Prof. Dr. João Eduardo de Araujo, meu orientador, que acreditou no meu potencial e me deu a chance desenvolver esse projeto. Muito obrigada, pela confiança, incentivos e ensinamentos.

Ao pessoal do Laboratório de Neuropsicobiologia e Controle Motor, em especial a Amanda Cunha Fuzaro, que me acolheu logo que entrei na pós-graduação e que colaborou profundamente com meu aprendizado, me ajudando e orientando em todos os aspectos, a Thaís Silva Mucciaroni, pela ajuda e pela companhia nos congressos e a Ana Cláudia, que mesmo chegando quase no final, também fez parte dessa etapa. Com vocês a caminhada tornou-se mais tranquila!

Ao pessoal do ADN, pelo auxílio durante todo o processo de recrutamento dos pacientes.

A todos os funcionários do CIR, que me acolheram por dois anos, durante as coletas, sempre dispostos a ajudar no que fosse preciso.

À Prof. Dra. Aline Pagnussat e ao Prof. Dr. Octávio Marques Pontes-Neto, que participaram da banca, meu muito obrigado pela

disponibilidade e por todas as considerações que contribuíram para versão final deste trabalho.

À FAPESP, pela concessão da bolsa de mestrado, processo 2013/08237-0.

RESUMO

RESUMO

A Terapia de Uso Forçado (TUF) é uma técnica se propõe a reverter o desuso aprendido e assim conduzir a plasticidade encefálica pós-AVE. Por se tratar de uma terapia restritiva, que força a utilização de um dos membros superiores e detrimento do outro essa modalidade terapêutica é passível de críticas. Sendo assim, o nosso trabalho foi estruturado para investigar se existem prejuízos no MS não acometido e ainda se propõe a analisar de maneira instrumentalizada os benefícios produzidos no MS parético. Participaram deste estudo 32 indivíduos que sofreram AVE isquêmico e que apresentavam hemiparesia. Os indivíduos foram randomizados em dois grupos de tratamento por quatro semanas consecutivas: TUF (imobilização do MS não acometido por 24 horas, durante 4 semanas) e FC (fisioterapia convencional, duas vezes por semana). A avaliação foi realizada antes do início, 2 semanas após, no final do protocolo e três meses após o término. Foram utilizadas as escalas: *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS), Teste Motor de Wolf (WMFT), dinamometria (preensão palmar) e eletromiografia de superfície (músculos extensores do punho). Os dados do grupo TUF foram analisados por uma análise de variância de uma via e os dados da FC por um teste em t para amostras pareadas. Para a comparação intergrupos foi utilizado o teste t de *Student*. Foram consideradas diferenças significativas $p \leq 0,05$. A análise das pontuações da NIHSS não revelou diferenças significativas na comparação intra e intergrupos. A análise dos dados da dinamometria intra e intergrupos do lado não parético, não revelou diferenças estatísticas. Para o lado parético os dados da TUF mostraram um aumento na % Kgf em relação aos dados iniciais para o lado parético (F: 2,90) e parético a direita (F:2,70). A análise dos dados de eletromiografia intra e intergrupo, do lado não parético não revelou diferenças estatísticas. Já para o lado parético, os dados da TUF mostraram um aumento de % RMS em relação aos dados iniciais para o lado parético (F:2,43) e parético a direita (F:1,67). Para os dados da WMFT, não observamos diferenças para o lado não parético no grupo TUF. Entretanto o para a FC, observamos uma diminuição do tempo de execução das atividades no lado não parético e a esquerda (t=3,26). Em relação ao lado parético, parético a direita e parético a esquerda, o grupo TUF apresentou modificações em todas as comparações (F:10,08), (F:4,24;) e (F:6,75), respectivamente. Já no grupo FC, somente para a comparação no lado parético (t=2,21). Ambos os grupos apresentam um melhor desempenho nas tarefas individuais no lado não parético. Entretanto, o grupo FC no lado não parético esquerdo apresenta uma redução do tempo na atividade cotovelo estendido em relação ao tempo final do grupo TUF (t=2,45). Em relação ao lado parético, o grupo TUF apresenta uma redução do tempo de atividade para um grande número de tarefas individuais, o que não acontece com o grupo FC. Ainda, o grupo TUF tem uma redução do tempo de execução significativa em relação ao grupo FC no lado parético, para as tarefas cotovelo estendido com peso (t=2,45) e girar chave na fechadura (t=2,67). Nosso trabalho mostra que a TUF melhora o desempenho motor do lado parético. Ainda, é segura uma vez que não observamos prejuízos motores do lado não parético.

Palavras chaves: Acidente vascular encefálico, hemiparesia, terapia de uso forçado, membro superior.

ABSTRACT

ABSTRACT

The Forced Used Therapy (FUT) is a technique proposes to reverse learned nonuse and thus lead to brain plasticity after stroke. Because it is a restrictive therapy that forces the use of an upper limb in the detriment of another this therapeutic modality is subjected to criticism. Thus, our work was structured to investigate if there are impairments in not paretic UL and aims intends to analyze the possible benefits produced in paretic UL. The study included 32 subjects who experienced ischemic stroke and who had hemiparesis. Subjects were randomized in two treatment groups for four consecutive weeks: FUT (non-paretic UL immobilization for 24 hours to 4 weeks) and SP (standard physiotherapy twice a week). The evaluation was performed at baseline, 2 weeks after, at end of the protocol and three months follow up. We used the scales: National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), Wolf Motor Function Test (WMFT), dynamometer (handgrip) and surface electromyography (extensor muscles of the wrist). Data from the FUT group were analyzed by one way ANOVA and data the SP by a t-test for paired samples. For comparisons between groups, Student's t test was used. Significant values were considered by $p \leq 0.05$. The analysis of the NIHSS scores revealed no significant differences in intragroup and intergroup comparison. Dynamometry data analysis of intra and inter group in the non-paretic side showed no statistical differences. For the paretic side, FUT data showed an increase in % Kgf relate to the initial to paretic side (F: 2.90) and paretic at the right (F: 2.70). Electromyography data analysis of intra- and intergroup, in the non-paretic side, showed no statistical differences. As for the paretic arm, the data showed an increase in % RMS of FUT compared to the initial for the paretic (F: 2.43) and right paretic (F: 1.67). For WMFT data, there were no differences for the non-paretic side in the FUT group. However, for the SP, we observed a reduction of the execution time of activities in the non-paretic side and paretic at the left ($t = 3.26$). In relation to the paretic, paretic, paretic to right and left, the FUT group showed changes in all comparisons (F: 10,08), (F: 4.24) and (F: 6.75), respectively. In the SP group, only for comparison in paretic ($t = 2.21$). Both groups perform better on individual tasks in the non-paretic side. However, the SP group in the left non-paretic side showed a reduction of time in the elbow extended activity in relation to the FUT final ($t = 2.45$). The FUT group for paretic side compared to the SP group has a less duration of activity for a large number of individual tasks, which does not happen with the SP group. Still, the FUT group has a significant reduction in execution time compared to the SP group in paretic hand for tasks elbow extended with weight ($t = 2.45$) and turn key in the lock ($t = 2.67$). Our work shows that the FUT improves motor performance of the paretic hand. Still, it is safe since no observed loss of the non-paretic arm.

Key words: Stroke, hemiparesis, forced use therapy, upper limb.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Figura representativa do mecanismo do desuso aprendido modificado de TAUB,USWATTE, MARK e MORRIS (2006).....	33
Figura 2.	Fluxograma de seleção dos sujeitos.....	42
Figura 3.	Sujeito com a constrição do MS não parético.....	43
Figura 4.	Gráfico representativo da escala de admissão NIHSS.....	49
Figura 5.	Gráfico representativo da média do lado não parético em %Kgf..	50
Figura 6.	Gráfico representativo da média do lado não parético D em %Kgf.....	51
Figura 7.	Gráfico representativo da média do lado não parético E em %Kgf.....	52
Figura 8.	Gráfico representativo da média do lado parético em %Kgf.....	53
Figura 9.	Gráfico representativo da média do lado parético D em %Kgf.....	54
Figura 10.	Gráfico representativo da média do lado parético E em %Kgf.....	55
Figura 11.	Gráfico representativo da média do lado não parético em %RMS.....	56
Figura 12.	Gráfico representativo da média do lado não parético D em %RMS.....	57
Figura 13.	Gráfico representativo da média do lado não parético E em %RMS.....	58
Figura 14.	Gráfico representativo da média geral do lado parético em %RMS.....	59
Figura 15.	Gráfico representativo da média do lado parético D em %RMS...	60
Figura 16.	Gráfico representativo da média do lado parético E em %RMS...	61
Figura 17.	Gráfico representativo da média do lado não parético do WMFT.....	62

Figura 18.	Gráfico representativo da média do lado não parético D do WMFT.....	63
Figura 19.	Gráfico representativo da média do lado não parético E do WMFT.....	64
Figura 20.	Gráfico representativo da média do lado parético do WMFT.....	65
Figura 21.	Gráfico representativo da média do lado parético D do WMFT.....	66
Figura 22.	Gráfico representativo da média do lado parético E do WMFT...	67

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Características clínicas e dados demográficos dos sujeitos da amostra.....	41
Tabela 2.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT do lado não parético no grupo TUF.....	68
Tabela 3.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético no grupo FC.....	69
Tabela 4.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado não parético.....	70
Tabela 5.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético D no grupo TUF.....	71
Tabela 6.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético D no grupo FC.....	72
Tabela 7.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado não parético D.....	73
Tabela 8.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético E no grupo TUF.....	74
Tabela 9.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético E no grupo FC.....	75
Tabela 10.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado não parético E.....	76
Tabela 11.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT do lado parético no grupo TUF.....	77
Tabela 12.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado parético no grupo FC.....	78

Tabela 13.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado parético.....	79
Tabela 14.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT do lado parético D no grupo TUF.....	80
Tabela 15.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado parético D no grupo FC.....	81
Tabela 16.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado parético D.....	82
Tabela 17.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT do lado parético E no grupo TUF.....	83
Tabela 18.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado parético E no grupo FC.....	84
Tabela 19.	Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado parético E.....	85

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE SIGLAS

ACI - Artéria Carótida Interna

ACM - Artéria Cerebral Média

ACP - Artéria Cerebral Posterior

AIT - Ataque Isquêmico Transitório

AP - Artéria Perfurantes

AVDs - Atividades de vida diárias

AVE - Acidente Vascular Encefálico

AVEh - Acidente Vascular Encefálico Hemorrágico

AVEi - Acidente Vascular Encefálico Isquêmico

D - Direito

E - Esquerdo

EMG - Eletromiografia de superfície

FC - Fisioterapia convencional

IMC - Índice de massa corpórea

MMSS - Membros superiores

MS - Membro superior

NIHSS - *National Institute of Health Stroke Scale*

RMS - *Root Mean Square*

SNC - Sistema Nervoso Central

TUF - Terapia de Uso Forçado

WMFT - *Wolf Motor Function Test*

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	25
1.1 <i>Acidente Vascular Encefálico.....</i>	26
1.1.1 <i>Fisiopatologia e Etiologia do AVE.....</i>	26
1.1.2 <i>Acidente Vascular Encefálico Isquêmico.....</i>	26
1.1.3 <i>Acidente Vascular Encefálico Hemorrágico.....</i>	27
1.1.4 <i>Epidemiologia.....</i>	27
1.1.5 <i>Fatores de risco.....</i>	29
1.2 <i>Inabilidades pós-AVE.....</i>	30
1.2.1 <i>Inabilidades Contralaterais.....</i>	30
1.2.2 <i>Inabilidades Ipsilaterais.....</i>	31
1.3 <i>Plasticidade Encefálica.....</i>	32
1.3.1 <i>Desuso Aprendido.....</i>	32
1.4 <i>Técnicas de Reabilitação.....</i>	34
1.4.1 <i>Terapia de Uso Forçado.....</i>	34
1.4.2 <i>Tempos e Tipos de Constrição.....</i>	35
1.4.3 <i>Críticas ao Método.....</i>	36
2. OBJETIVOS.....	37
2.1 <i>Objetivo Geral.....</i>	38
2.2 <i>Objetivos Específicos.....</i>	38
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	39
3.1 <i>Sujeitos.....</i>	40
3.2 <i>Randomizações.....</i>	42
3.3 <i>Intervenções terapêuticas.....</i>	43
3.3.1 <i>Procedimento de Constrição.....</i>	43
3.3.2 <i>Mobilização e alongamento.....</i>	44
3.3.3 <i>Fisioterapia Convencional.....</i>	44
3.4 <i>Execução de AVDs.....</i>	44
3.5 <i>Avaliações.....</i>	45

3.6 Escalas e equipamentos.....	45
3.7 Análise Estatística.....	47
4. RESULTADOS.....	48
4.1 NIHSS.....	49
4.2 Dinamometria.....	50
4.3 EMG.....	55
4.4 WMFT.....	61
5. DISCUSSÃO.....	86
6. CONCLUSÃO.....	91
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
ANEXOS.....	103
Anexo A – Aprovação Comitê de Ética.....	104
Anexo B – NIHSS – "National Institute of Health Stroke Scale".....	105
Anexo C – WFMT – "Wolf Motor Function Test".....	106
APÊNDICE.....	107
Apêndice – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	108

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), popularmente conhecido como derrame cerebral, é definido como a presença de distúrbios neurológicos focais, de origem vascular decorrentes da oclusão do fluxo sanguíneo interrompendo a circulação encefálica (BROWN, 2002; FEIGIN et al., 2010). Quando ocorre um breve episódio de disfunção neurológica, resultante de isquemia focal ou retiniana, sem evidências de infarto agudo é definido como Ataque Isquêmico Transitório (AIT) (LEWANDOWSKI; RAO; SILVER, 2008; SACCO et al., 2006).

1.1.1 FISIOPATOLOGIA E ETIOLOGIA DO AVE

A fisiopatologia do AVE pode ser de origem isquêmica ou hemorrágica e do ponto de vista etiológico por: cardioembolia, arteriosclerose de grandes artérias (macroangiopatias), doenças de pequenos vasos (microangiopatias) hemorragia parenquimatosa e subaracnóidea (GRAU et al., 2001; OLIVEIRA; ANDRADE, 2001).

1.1.2 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ISQUÊMICO

No AVE isquêmico (AVEi) ocorre a falta de suprimento sanguíneo local, ou seja, a interrupção do fluxo sanguíneo faz surgir o déficit neurológico, decorrente do deslocamento de placas ateroscleróticas ou cardioembolia (BROWN, 2002).

Cerca de 87% dos casos de AVE são classificados com isquêmicos (THOM et al., 2006; GO et al., 2014).

1.1.3 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO HEMORRÁGICO

No AVE hemorrágico (AVEh) ocorre a ruptura espontânea de veias ou artérias promovendo um extravasamento de sangue (PONTES-NETO et al., 2009), podendo ser classificado em hemorragia intraparenquimatosa, quando o extravasamento é direcionado ao interior do cérebro, hemorragia intraventricular, quando se instala no sistema ventricular e hemorragia subaracnóidea quando se instala no espaço subaracnóideo (PONTES-NETO et al., 2009). Os episódios de AVEh representam cerca de 10-13% da totalidade dos casos de AVE (GO et al., 2014).

1.1.4 EPIDEMIOLOGIA

O AVE é a segunda maior causa de mortalidade mundial e a principal causa de incapacidade em adultos (LAVADOS et al., 2007; HÄGG et al., 2014). Nos Estados Unidos, nas últimas décadas, o número de mortes relacionadas ao AVE em ambos os sexos, grupos sociais e etnias vem diminuindo, visto que, vem sendo observada uma melhora na saúde da população (GO et al., 2014; SCHERBAKOV et al., 2013). Nesse país houve uma redução de 24% da incidência do AVE em indivíduos do sexo masculino e de 24% no sexo feminino (GO et al., 2014). Tratamentos destinados ao controle dos fatores de risco tem contribuído para esse grande avanço na saúde pública americana (LACKLAND et al., 2014).

Dois terços de todas as mortes relacionadas ao AVE estão concentradas nos países subdesenvolvidos (LAVADOS et al., 2007). Nos países da América Latina, o índice de mortalidade relacionado as doenças cerebrovasculares chega a 80% (LOTUFO, 2005; LOTUFO; BENSEÑOR, 2009). No Brasil, a taxa de mortalidade ajustada com a idade é a maior da América Latina, tanto para homens quanto para mulheres (DUNCAN, 1994; LOTUFO, 2002; SRIDHARAN et al., 2009; BONITA et al., 2004; LOTUFO, 2005; LOTUFO; BENSEÑOR, 2009; PONTES-NETO, 2008). Esse alto índice tem fortes relações com os determinantes sociais (LACKLAND et al., 2014; LOTUFO; BENSEÑOR, 2009). Considerando esses aspectos, o AVE é um problema

de Saúde Pública que requer maior atenção dos governos, os responsáveis pelas políticas apropriadas em saúde (LOTUFO; BENSEÑOR, 2009; PRADO-MEDEIROS et al., 2012; LAVADOS et al., 2007). Estima-se que o número anual de mortes, por AVE, chegará em 6,5 milhões em 2015 e 7,8 milhões em 2030 (STRONG; MATHERS; BONITA, 2007).

Sendo assim, a incidência do AVE é maior em populações com baixos níveis socioeconômicos, com idade avançada e em indivíduos de raça negra (GO et al., 2014). As mulheres são mais afetadas que os homens, sua incidência é duas vezes maior na faixa etária entre 45-54 anos, quando comparada com indivíduos do sexo masculino na mesma faixa etária. Nas mulheres esse índice aumenta com a idade e está relacionado a fatores de risco específicos, tais como: alterações hormonais (gravidez e menopausa), enxaqueca e longevidade (JAMIESON; SKLIUT, 2010).

Os indivíduos acometidos pelo AVE tem sua capacidade física reduzida em 40% quando comparado aos indivíduos saudáveis (PRADO-MEDEIROS et al., 2012). Essa doença é responsável por um alto índice de incapacidade, produzindo um grande impacto na qualidade de vida dos acometidos. Mesmo quando a reabilitação é iniciada precocemente, na fase aguda da doença, cerca de dois terços dos indivíduos não se recuperam completamente, e de 15 a 30% apresentam inabilidades permanentes (SCHERBAKOV et al., 2013). Entre os sobreviventes, 50% dos indivíduos apresentam déficits motores e sensoriais tornando-se dependentes para realização de suas atividades de vida diárias (AVDs) (DUNCAN, 1994), e somente 30% conseguem voltar ao trabalho no primeiro ano após o AVE (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004; ROTHWELL et al., 2004; MYINT et al., 2008).

O AVE acarreta uma série de impactos emocionais e socioeconômicos, como piora da qualidade de vida dos acometidos, envolvendo as relações familiares, assim como a diminuição na participação das atividades sociais, além de dependência e sobrecarga dos serviços de saúde (SCHERBAKOV et al., 2013; DANIEL et al., 2009). Existe uma necessidade de maior atenção sobre esses aspectos, visto que, podem influenciar o processo de reabilitação (DANIEL et al., 2009). Portanto, a prevenção das doenças cerebrovasculares se faz necessária, uma vez que, o tratamento envolve um alto custo pessoal e familiar, e ainda impacta financeiramente a economia dos países subdesenvolvidos (LOTUFO, 2005; LOTUFO; BENSEÑOR, 2009).

1.1.5 FATORES DE RISCO

Os fatores de risco para o AVE descritos pela OMS são:

Hipertensão Arterial - o controle da pressão arterial, tanto da sistólica (≤ 115 mmHg) e diastólica (≤ 75 mmHg), deve ser realizado, para prevenção da doença (GIL-NÚÑEZ; VIVANCOS-MORA, 2005; THOM et al., 2006);

Diabetes Mellitus - o valor glicêmico em jejum deve ser mantido em ≤ 126 mg/dL, pois valores superiores aumentam a incidência de AVE em todas as faixas etárias (GO et al., 2013; GO et al., 2014; SACCO et al., 2006);

Doença arterial Coronariana - histórico de angina, infarto agudo do miocárdio, revascularização coronariana, insuficiência cardíaca congestiva e fibrilação atrial, estão comumente associadas aos fatores de risco para o AVE (CABRAL et al., 2009);

AIT - evidência ou recorrência de episódios aumentam a predisposição para o AVE (WU et al., 2007; SACCO et al., 2006);

Tabagismo - O hábito de fumar aumenta de 2 a 4 vezes o risco para o AVE, quando comparado com indivíduos não fumantes (WU et al., 2007; SACCO et al., 2006, TRUELSEN; BEGG; MATHERS, 2006);

Hipercolesterolemia - pequena associação positiva entre os níveis de colesterol em indivíduos com múltiplos fatores de risco, o recomendado é manter os níveis de LDL < 70 mg/dL (SACCO et al., 2006);

Etilismo - o consumo de álcool em excesso está associado aos fatores de risco para o AVE. Níveis moderados de ingestão que podem não ser considerados risco, se referem a duas doses diárias para homens e uma dose diária para mulheres não grávidas (TRUELSEN; BEGG; MATHERS, 2006; SACCO et al., 2006);

Sedentarismo - o sedentarismo está entre os fatores de risco para o AVE. Atividade física moderada, no mínimo 30 minutos diários podem contribuir para redução dos fatores de risco (SACCO et al., 2006);

Obesidade - a obesidade aumenta a predisposição ao AVE, os valores de segurança do IMC (Índice de massa corpórea) devem estar entre 18 e 24,9 Kg/m² (GO et al., 2014; TRUELSEN; BEGG; MATHERS, 2006; SACCO et al., 2006).

1.2 INABILIDADES PÓS-AVE

As incapacidades apresentadas pelos indivíduos após o AVE não estão ligadas somente as inabilidades, mas também a aspectos comportamentais, psicológicos e emocionais (LEBRASSEUR et al., 2006). A longo prazo temos cerca de 50% dos acometidos com paresia, 19% com afasia, 35% são acometidos pela depressão, apenas 30% conseguem ficar em pé sem assistência e 22% são capazes de andar sem assistência, além de 26% são dependentes em suas AVDs (LEBRASSEUR et al., 2006; SCHERBAKOV et al., 2013).

Dentre as sequelas apresentadas pelos indivíduos pós-AVE estão as alterações posturais e do equilíbrio (TYSON et al., 2006), fraqueza muscular, diminuição da amplitude de movimento (ADM), alteração do tônus muscular, dispraxias, paresia e plegia, podendo gerar inabilidades permanentes (CHARLES; GORDON, 2005). Cerca de 80% dos sobreviventes apresentam paresia (HLUSTIK; MAYER, 2006; DE; WYNN, 2014) e entre 30 e 60% apresentam plegia (RATHORE et al., 2002). Essas sequelas podem acometer os membros superiores, inferiores ou todo hemicorpo (MACKO et al., 2001).

1.2.1 INABILIDADES CONTRALATERAIS

A hemiplegia é definida como a perda do controle motor em um hemicorpo contralateral à lesão encefálica (CHARLES; GORDON, 2005).

Já a hemiparesia é caracterizada como a diminuição da capacidade do movimento para realizar uma atividade funcional, ou seja, a perda parcial de força e mobilidade, sendo esta a sequela mais comum presente nos pacientes pós-AVE (BUORBONNAIS; NOVEN, 1989; DE; WYNN, 2014).

A função motora mais afetada nesses indivíduos está relacionada ao membro superior (MS). Inicialmente, 73 a 88% dos sobreviventes apresentam alterações no desempenho motor do braço, sendo que, 55 a 75% permanecem com essas alterações ao longo de sua vida (CIRSTEA; LEVIN, 2007). Visto esses altos índices,

fica bastante evidente a dificuldade no desempenho motor do MS, acarretando a não utilização do MS parético na realização de suas AVDs. Os movimentos de pinça, preensão e alcance se tornam mais lentos e sua ADM limitada, dificultando a manipulação de objetos e de AVDs básicas (vestir-se e alimentar-se), ou de AVDs instrumentais (mobilidade na comunidade e gerenciamento doméstico) (HUNTER; CROME, 2002).

1.2.2 INABILIDADES IPSILATERAIS

Além das inabilidades no membro contralateral a lesão encefálica, estudos tem demonstrado a possibilidade de redução funcional e fraqueza muscular (COLEBATCH et al., 1986; DESROSIERS et al., 1996; KIM et al., 2003; MCCREA et al., 2003; CHESNUT; HAALAND, 2008; YAROSH; HOFFMAN; STRICK, 2004; AVILA et al., 2013), dificuldade de realizar movimentos habilidosos (DÍAZ ARRIBAS et al., 2005), alterações de sensibilidade, destreza manual e desempenho nas AVDs (DESROSIERS et al., 1996), movimentos de alcance (YAROSH; HOFFMAN; STRICK, 2004) e coordenação (SERRIEN et al., 2004) no membro ipsilateral ao AVE.

A justificativa para o prejuízo ipsilateral após o AVE está relacionada com a divisão e passagem das fibras corticoespinhais, responsáveis pelo controle motor. As fibras nervosas do trato corticoespinhal, na parte caudal do bulbo, cruzam obliquamente constituindo a decussação das pirâmides. Aproximadamente 90% das fibras nervosas decussam, formando o trato corticoespinhal lateral e aproximadamente 10% das fibras não decussam, constituindo o trato corticoespinhal anterior (YAROSH; HOFFMAN; STRICK, 2004; DÍAZ ARRIBAS et al., 2005; AVILA et al., 2013). Dessa maneira, a existência dessas fibras justifica o motivo pelo qual a lesão pode promover déficits bilaterais, porém em menor proporção no membro ipsilateral.

Esses déficits variam conforme o local, tamanho e extensão da lesão. Além desses fatores, a preferência motora para a utilização do membro superior também pode ter influência nesse aspecto. Um estudo recente mostrou que, indivíduos pós-

AVE, apresentaram déficits de coordenação motora fina e grossa, destreza manual e força muscular no lado ipsilateral ao encéfalo lesado (PANDIAN et al., 2013).

1.3 PLASTICIDADE ENCEFÁLICA

Plasticidade é uma palavra de origem grega “plaistikos” e refere-se à capacidade desenvolvida pelo encéfalo de esquecer, lembrar, aprender, reorganizar e recuperar-se de lesões (JOHNSTON, 2004).

O desenvolvimento encefálico ocorre desde a vida fetal até a primeira década de vida, onde através das experiências o encéfalo é moldado. O Sistema Nervoso Central (SNC) possui a capacidade de modificar suas propriedades funcionais e morfológicas de acordo com adaptações as modificações ambientais durante toda a vida. Pode ainda, produzir alterações estruturais em resposta a experiências ambientais e tarefas repetitivas (JOHNSTON, 2009).

O SNC também usa sua capacidade de adaptação para a recuperação de lesões e funções perdidas, organizando trajetos diferenciados para executar a mesma atividade, ou seja, aquela que foi perdida após a lesão. Esses mecanismos ativam-se logo após a lesão, na fase aguda e podem permanecer por meses ou anos. Isto faz com que o paciente possa ou não desenvolver o reaprendizado das funções perdidas após a lesão (MARK; TAUB; MORRIS, 2006).

1.3.1 DESUSO APRENDIDO

O desuso aprendido é definido como a redução da utilização de um segmento do corpo pós-lesão em relação ao real potencial de utilização (CHARLES; GORDON, 2005). Esse fato está relacionado ao aprendizado da supressão do movimento, porque, após uma lesão no SNC é desencadeado um novo aprendizado, o de não executar movimentos que se tornaram difíceis após a lesão (MARK; TAUB; MORRIS, 2006; TAUB et al., 2006). Pelo conceito do desuso aprendido, a não utilização de um

membro parético está mais relacionado à inadequação encefálica do que ao recrutamento muscular inadequado, caracterizando assim o desuso aprendido (CHARLES; GORDON, 2005).

Algumas hipóteses podem explicar esse fenômeno (Figura 1):

Motivacional - ocorre uma adaptação frente a limitação, ou seja, o indivíduo consegue realizar sua AVDs satisfatoriamente sem a utilização do membro acometido (MARK; TAUB; MORRIS, 2006; TAUB et al., 2006);

Inibição entre os membros - um membro produz efeitos inibitórios sobre o outro (MARK; TAUB; MORRIS, 2006; TAUB et al., 2006);

Aprendizado da não utilização do membro afetado - a dificuldade na utilização do membro acometido propicia rapidamente o surgimento de movimentos compensatórios, e a utilização somente do membro sem acometimento. Sendo assim, a falta do uso espontâneo do membro acometido pode não ser somente decorrente de danos estruturais ou impossibilidade de realizar movimentos funcionais, mas também de tentativas frustradas e fracassadas no uso deste membro (CHARLES; GORDON, 2005; MARK; TAUB; MORRIS, 2006; TAUB et al., 2006).

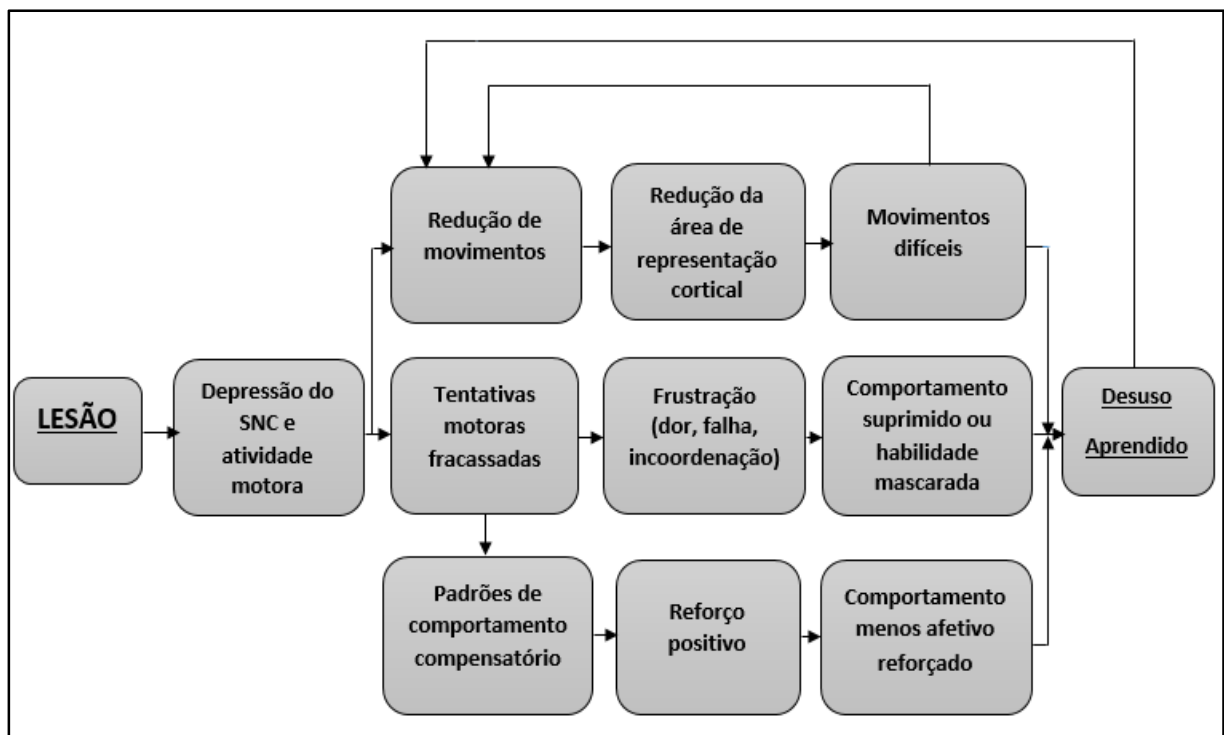


Figura 1. Figura representativa do mecanismo do desuso aprendido modificado de TAUB, USWATTE, MARK e MORRIS (2006).

1.4 TÉCNICAS DE REABILITAÇÃO

Atualmente existem diversos tratamentos para reabilitação pós-AVE. Entre esses métodos encontramos a facilitação neuromuscular proprioceptiva, o método neuroevolutivo (Bobath), biofeedback, treinamento bimanual e fisioterapia clássica (CHUNG, 2014). Esses métodos são baseados em conceitos e técnicas, entre eles: técnicas de neurofacilitação (inibir movimentos anormais e favorecer o controle motor), treinamento de tarefas específicas (aumentos do desempenho e aquisição de habilidade) e tarefas orientadas (reaprendizagem de atividades) (SCHAECHTER, 2004).

O que é importante entretanto é, que os métodos utilizados para a reabilitação do paciente pós-AVE possam modificar/conduzir a resposta adaptativa plástica encefálica. O entendimento de conceitos relacionados ao desuso aprendido e de como o córtex se reorganiza após esse tipo de lesão, tem orientado o surgimento de outras e novas propostas de reabilitação. Entre as que se relacionam diretamente com os conceitos descritos acima estão a terapia de uso forçado e a terapia de constrição com indução do movimento (MARK; TAUB; MORRIS, 2006).

1.4.1 TERAPIA DE USO FORÇADO

A Terapia de Uso Forçado (TUF), traduzida do inglês “*Forced Use Therapy*” (FUT), teve seu início através de uma experimentação realizada por Taub 1980, com a desaferentação sensorial da pata anterior em primatas. O pesquisador observou que os primatas alojados em um ambiente enriquecido por estímulos recuperavam a movimentação da pata, enquanto os primatas em um ambiente pobre em estímulos não obtinham o mesmo resultado (TAUB, USWATTE, ELBERT, 2002; TAUB, USWATTE, 2003).

A partir desse experimento surgiu a base para a proposição de duas técnicas: a TUF e a Terapia de Constrição com Indução do Movimento (TCIM). Ambas técnicas se propõem a reverter o desuso aprendido, já que, o MS preservado é colocado em

constricção e assim o uso do MS parético é otimizado (CHARLES; GORDON, 2005, TAUB et al, 2006).

Ambas terapias consistem na restrição do MS não acometido induzindo a utilização forçada do MS parético em pacientes hemiparéticos. O que difere a TUF da TCIM, é que essa terapia não propõe a realização de atividades específicas, o paciente somente é incentivado a realizar suas AVDs (VAN DER LEE et al., 1999; LIEPERT et al., 2001; WILLIS et al., 2002, PLOUPHMAN; CORBETT et al., 2004).

1.4.2 TEMPOS E TIPOS DE CONSTRIÇÃO

Existe uma ampla faixa em relação ao tempo adotado de constricção no MS não acometido. Encontramos na literatura uma variação entre 3 a 24 horas diárias (CHARLES; GORDON, 2005; FUZARO et al., 2012). Já em relação a duração, encontramos trabalhos que utilizam de 2 a 10 semanas de constricção. O período frequentemente utilizado é o de 2 semanas (TAUB; USWATTE, 2003; PAGE et al., 2002; PAGE et al., 2004; DETTMERS et al., 2005). Na maioria dos trabalhos, a constricção está associada ao treinamento intensivo de tarefas repetitivas (TCIM). Não existem muitos trabalhos que associam a terapia a atividades livres (VAN DER LEE et al., 1999; LIEPERT et al., 2001; WILLIS et al., 2002, PLOUGHMAN; CORBETT et al., 2004).

A constricção do MS pode ser realizada através de luvas que restringem somente o movimento da mão (TAUB; USWATTE, 2003; PAGE et al., 2002), ataduras (CHARLES; GORDON, 2005), tipoias (TAUB et al., 2006), órteses ou talas (TAUB; USWATTE; ELBERT, 2002) e através de malha tubular (FUZARO et al., 2012), que restringem todo o movimento do braço. Ainda não existe um consenso sobre quais desses tipos de constricções proporcionam um maior benefício durante o processo de reabilitação.

A utilização de malha tubular como ferramenta de constricção do MS não parético é uma contribuição do nosso laboratório para o cenário mundial de tipos de constricções. O protocolo de constricção por 24 horas durante 4 semanas foi validado através do uso de escalas funcionais (FUZARO et al., 2012).

1.4.3 CRÍTICAS AO MÉTODO

Por se tratar de uma terapia restritiva, que força a utilização de um dos membros superiores e detrimento do outro, esse tipo de modalidade terapêutica é passível de críticas (SUNDERLAND; TUKE, 2005). Outro ponto importante é a dificuldade de participar dos protocolos até o seu fim, o que faz com que exista um grande número de pacientes desistentes (PAGE et al., 2004).

Sendo assim, nosso trabalho foi estruturado para investigar se existem prejuízos no MS não acometido, que em nosso protocolo fica em constrição junto ao tronco. Ainda se propõe também, a analisar de maneira instrumentalizada os benefícios produzidos no MS parético.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar se existe algum prejuízo no MS em constrição, após a utilização da TUF em um protocolo de imobilização por 24 horas diárias, 5 dias por semana, durante 4 semanas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A. Avaliar de forma instrumentalizada, através da avaliação com eletromiografia de superfície (EMG), os músculos extensores de punho e da dinamometria se existe prejuízo no MS em restrição bem como os benefícios produzidos no MS contralateral.

- B. Verificar após 3 meses do término do tratamento a função de ambos os MMSS em relação ao seu desempenho motor.

MATERIAIS E MÉTODOS

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 SUJEITOS

Participaram deste estudo 32 indivíduos de ambos os sexos que sofreram AVE isquêmico há pelo menos 6 meses, sendo 17 do sexo feminino e 15 do sexo masculino, que apresentam hemiparesia (direita ou esquerda) como sequela motora. A faixa etária foi entre 21 a 86 anos, com média de $54 \pm 14,19$, o tempo médio de acometimento foi de 23 meses e a maioria dos sujeitos apresentavam hemiparesia direita como mostrado na Tabela 1.

O recrutamento dos sujeitos foi realizado no Ambulatório de Doenças Neurovasculares do Departamento de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP/USP).

Os critérios de inclusão foram: boa cognição, ausência de bloqueios articulares, boa ADM no MS com no mínimo 20° de extensão ativa de punho e 10° na articulação metacarpo falangeana e capacidade de deambulação sem auxílio. Para garantir que os critérios de inclusão foram seguidos, foi aplicado o Mini Exame do Estado Mental (DE MARCHIS et al., 2010) para avaliação da cognição. As pontuações aceitas foram ≤ 15 pontos para analfabetos, ou ≤ 22 para 1 a 11 anos de escolaridade ou ≤ 27 com mais de 11 anos de escolaridade (DE MARCHIS et al., 2010).

Os critérios de exclusão incluíram: arritmias cardíacas, hipertensão arterial descontrolada, problemas cardiovasculares e respiratórios graves e impossibilidade de comparecer aos atendimentos. Pacientes que faziam uso de medicamentos relacionados ao tratamento do AVE e anti-hipertensivos foram aceitos no estudo. Em relação às variáveis clínicas, os médicos que atendiam no Ambulatório de Doenças Neurovasculares foram responsáveis pelo diagnóstico e decisão de inclusão/exclusão dos pacientes. Os indivíduos que se encaixaram nos critérios de inclusão assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto e da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da

Universidade de São Paulo sob o protocolo número 3626/2014. A pesquisa também foi registrada no Sistema Nacional de Informações em Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CAAE- 34021614.0.0000.5440).

Tabela 1. Características clínicas e dados demográficos dos sujeitos da amostra.

Sexo	Idade (Anos)	Território	Tempo (Meses)	Lado Afetado	Dominância
F	50	AP	108	D	D
F	72	AP	12	E	D
F	50	Não identificado	82	D	D
M	59	ACI	34	D	D
F	52	ACM	11	D	D
F	21	ACM	30	D	D
M	60	ACI	32	E	D
F	29	ACM	36	D	E
F	54	ACI	21	D	D
F	66	ACP	26	D	D
M	54	ACP	71	D	D
M	50	ACM	17	E	D
M	51	ACM	21	E	D
M	49	ACM	25	E	D
F	67	ACM	29	D	D
F	53	ACM	35	E	D
M	82	ACM	10	E	D
M	39	ACM	15	E	D
F	48	Não identificado	60	D	D
M	63	ACM	18	D	D
M	45	ACM	125	D	D
F	64	ACM e ACP	6	D	D
F	33	ACM	12	D	D
M	56	ACM	6	E	D
M	60	Cerebelar	11	E	D
M	60	AP	19	E	D
M	49	Não identificado	30	E	D
F	58	Não identificado	120	D	D
F	57	ACM	9	D	D
F	84	AP	30	E	D
M	86	Cerebelar	6	D	D
F	51	Não identificado	12	E	D
	54	ACP e ACI 9,37%			
F 53,12%	±	AP 12,5%	23	D 53,25%	D 96,87%
M 46,88%	14,19	Cerebelar 6,25%	6-125 mes	E 46,75%	E 3,13%
		ACM 50%	(Meses)		

Siglas: M: Masculino; F: Feminino; D: Direita, E: Esquerda; ACP: Artéria Cerebral Posterior; ACI: Artéria Carótida Interna; AP: Artéria Perforantes; ACM: Artéria Cerebral Média.

3.2 RANDOMIZAÇÃO

Os indivíduos foram alocados aleatoriamente em dois grupos que receberam o tratamento por quatro semanas consecutivas:

- Grupo TUF, que recebeu como forma de tratamento a imobilização do MS não acometido 24 horas diárias, por um período de 4 semanas (n=20);
- Grupo FC, que recebeu como forma de tratamento a fisioterapia convencional, duas vezes por semana (n=12).

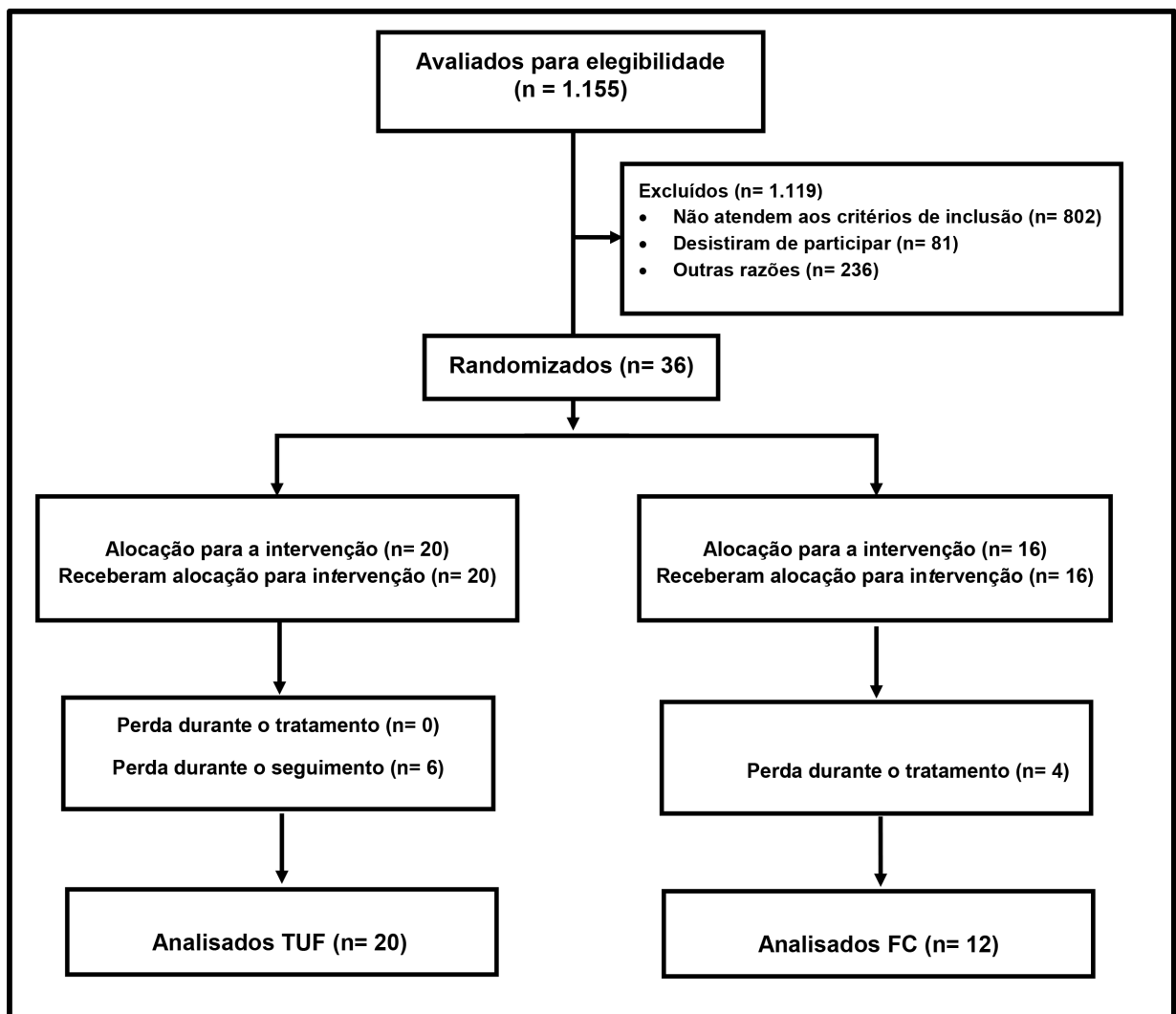


Figura 2. Fluxograma de seleção dos sujeitos conforme a declaração de normas consolidadas sobre a notificação de ensaios – CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials).

3.3 INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS

As intervenções terapêuticas foram realizadas no Centro Integrado de Reabilitação (CIR), anexo do Hospital Estadual de Ribeirão Preto (HERP).

3.3.1 PROCEDIMENTO DE CONSTRIÇÃO

A constrição do MS não parético foi realizada através de uma malha tubular, com o MS posicionado em adução e rotação interna de ombro e flexão de cotovelo maior que 90°, 24 horas diárias, 5 dias por semana, por um período total de 4 semanas. Esse padrão de imobilização já foi adotado no trabalho anterior do nosso laboratório.



Figura 3. Sujeito com a constrição do MS não parético.

Para o grupo TUF, diariamente, a malha foi retirada pelos examinadores, realizada a higienização, mobilização e alongamento muscular em ambos os

membros. Posteriormente a este procedimento, uma nova constrição foi realizada utilizando-se uma nova malha tubular.

3.3.2 MOBILIZAÇÃO E ALONGAMENTO

A mobilização dos membros superiores (MMSS) foi realizada através de técnicas de tração e movimentos de circundução das articulações, num total de 30 repetições para cada articulação. Para a realização do procedimento no MS parético, a tração foi substituída por aproximação para prevenir luxações de ombro.

Foi realizada uma série com três repetições de cada alongamento, sendo que cada repetição consistiu na manutenção da pressão de alongamento por 45 segundos. A sequência dos alongamentos foi realizada por grupos musculares, de acordo com sua função: extensores, flexores, abdutores, adutores, rotadores internos e rotadores externos do ombro; flexores e extensores de cotovelo; pronadores e supinadores do braço; flexores e extensores punho, dedos e abdutores do polegar.

3.3.3 FISIOTERAPIA CONVENCIONAL

O grupo FC recebeu como forma de tratamento a cinesioterapia direcionada para o MS. O protocolo adotado foi constituído por alongamentos globais, mobilizações articulares, treinos de alcance, preensão e treinos de atividades funcionais no MS. Foram realizadas três séries de cada alongamento mantido por 30 segundos e três séries com 10 repetições para cada atividade, com sessões de 50 minutos e frequência de duas vezes por semana.

3.4 EXECUÇÃO DE AVDs

Os dois grupos foram orientados antes de iniciar qualquer protocolo de tratamento, a realizar normalmente suas AVDs e foram incentivados também a

tornarem-se mais independentes de seu cuidador, porém respeitando os sinais de cansaço do corpo.

3.5 AVALIAÇÕES

DESEMPENHO MOTOR

A avaliação motora dos pacientes foi realizada antes do início de cada tratamento (Inicial), 2 semanas após o início (Intermediária), no final do protocolo (Final) e três meses após o término (Seguimento), totalizando 4 avaliações. Para as avaliações foram utilizadas as escalas e equipamentos definidos abaixo.

3.6 ESCALAS E EQUIPAMENTOS

ADMISSÃO

Na admissão dos sujeitos, foi aplicada *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS) (BROTT et al., 1989; CINCURA et al., 2009) que quantificou o estado geral do paciente. Esta escala é baseada em 11 itens do exame neurológico, permitindo atribuir um valor numérico a esse déficit. Foi utilizada a versão traduzida e validada para nosso idioma e cultura (CINCURA et al., 2009). Essa escala foi utilizada na admissão, ao término do tratamento e na avaliação de seguimento.

TESTES FUNCIONAIS

Foi realizado o Teste Motor Funcional de Wolf (*Wolf Motor Function Test*) (WMFT) com a finalidade de avaliar a execução de AVDs. Esta escala avaliou a

velocidade do movimento. O tempo gasto para realizar as tarefas foi somado e normalizado em porcentagem, onde a primeira avaliação correspondeu a 100% do tempo total utilizado.

DINAMOMETRIA

Foi utilizado um dinamômetro, *Digital Hand Dynamometer*, modelo DIGI-II – SH5003 para avaliar a força de preensão palmar. O paciente foi posicionado sentado, com o braço apoiado à 90°, e mãos livres para realizar a preensão. Foram solicitadas contrações sustentadas por 5 segundos, alternando entre os MMSS direito e esquerdo, num total de 3 repetições. O intervalo entre as contrações foi de 9 segundos para transferência do dinamômetro entre as mãos. A coleta foi iniciada sempre com a mão direita. Foi utilizada uma normalização em porcentagem, onde a primeira avaliação correspondeu a 100%.

ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE

A eletromiografia foi realizada através de um equipamento de eletromiografia e biofeedback de quatro canais (EMG System do Brasil, São José dos Campos), modelo CS400AF, utilizando o filtro passa-banda, com frequência de corte entre 20-500Hz amplificado a um ganho de 1000 e taxa de rejeição de modo comum >120 dB. Foram utilizados eletrodos adesivos, bipolares duplos (com distância intereletrodo fixa) e descartáveis.

Para a realização das coletas, os pelos na área de colocação dos eletrodos foram retirados, utilizando-se um aparelho de barbear descartável. Foi realizada uma abrasão na pele do paciente, por meio de uma lixa de unha, para a retirada de células mortas e posteriormente a área foi limpa com álcool a 70%. Todos os procedimentos de preparação da pele e colocação de eletrodos foram realizados de acordo com as recomendações do projeto da União Europeia de Eletromiografia de Superfície para a Abordagem não Invasiva Muscular (SENIAM).

Os eletrodos foram colocados entre o ponto motor e o tendão distal dos músculos extensores de punho, além de um eletrodo dispersivo fixado no processo estilóide da ulna (PEROTTO et al., 2005).

A aquisição do sinal foi realizada enquanto o paciente executava o movimento de extensão de punho com o cotovelo posicionado em 90°. Para a coleta dos dados foram solicitados 3 movimentos de extensão de punho. Para a aquisição dos dados, foi utilizado o software *DATAQ Instruments Hardware Manager*. Os dados foram normalizados em porcentagem, onde a avaliação inicial correspondeu a 100% dos valores de *Root Mean Square* (RMS).

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados do grupo TUF foram analisados por uma análise de variância de uma via (ANOVA) e as diferenças foram evidenciadas através do pós teste de *Holm-Sidak*. Para a comparação dos dados da FC utilizamos um teste em t para amostras pareadas. Para a comparação entre os dois tipos de tratamentos foi utilizado o teste t de *Student*. Foram considerados significativos os valores de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1 NIHSS

A análise estatística das pontuações obtidas através da NIHSS não revelou diferenças estatisticamente significativas na comparação intragrupos para o grupo TUF ($F:0,81$; $p=0,44$) e para o grupo FC ($t=0,89$; $p=0,39$). Na mesma direção, para a análise intergrupos também não revelou diferenças significativas entre a avaliação inicial ($t=1,26$; $p=0,21$) e a avaliação final ($t=1,93$; $p=0,06$).

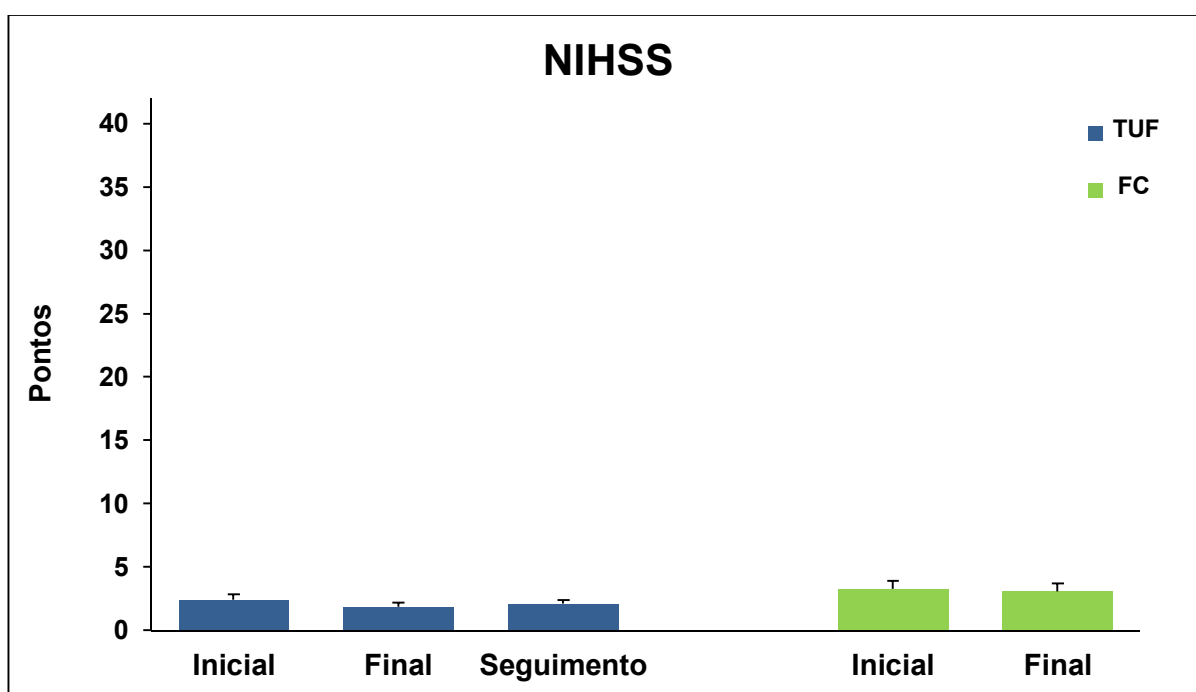


Figura 4. Gráfico representativo da escala de admissão NIHSS. As colunas representam a média geral da pontuação da escala e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12.

4.2 DINAMOMETRIA

Lado não parético

Na análise intragrupos não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para no grupo TUF ($F:0,74$; $p=0,53$), bem como no grupo FC ($t=0,56$; $p=0,58$) para os dados obtidos em %Kgf do lado não parético. Na mesma direção, a análise intergrupos também não revelou diferenças significativas para os dados finais ($t=0,80$; $p=0,42$).

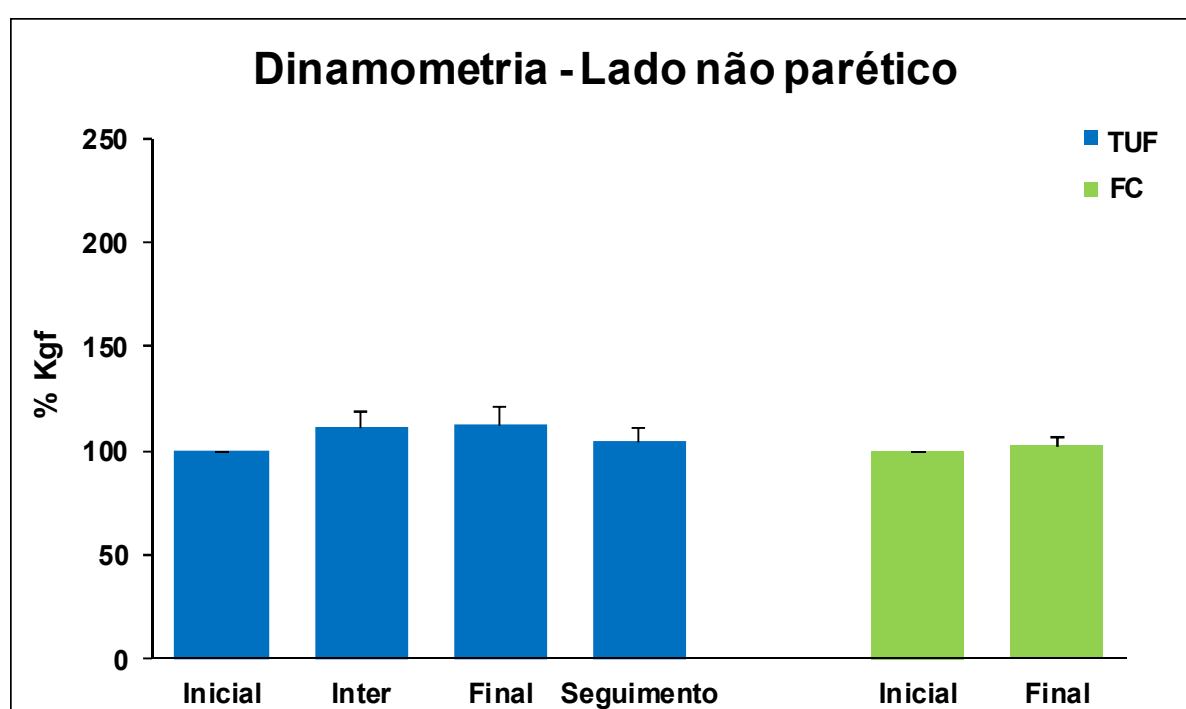


Figura 5. Gráfico representativo da média do lado não parético em %Kgf. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12.

Lado não parético direito

Quando separamos os pacientes que apresentavam funções motoras normais no lado direito, a análise dos dados obtidos em % de Kgf não revelou diferenças no grupo TUF ($F:0,79$; $p=0,50$) e no grupo FC ($t=0,09$; $p=0,92$). O mesmo padrão foi encontrado na comparação dos dados finais de ambos os grupos ($t=0,86$; $p=0,40$).

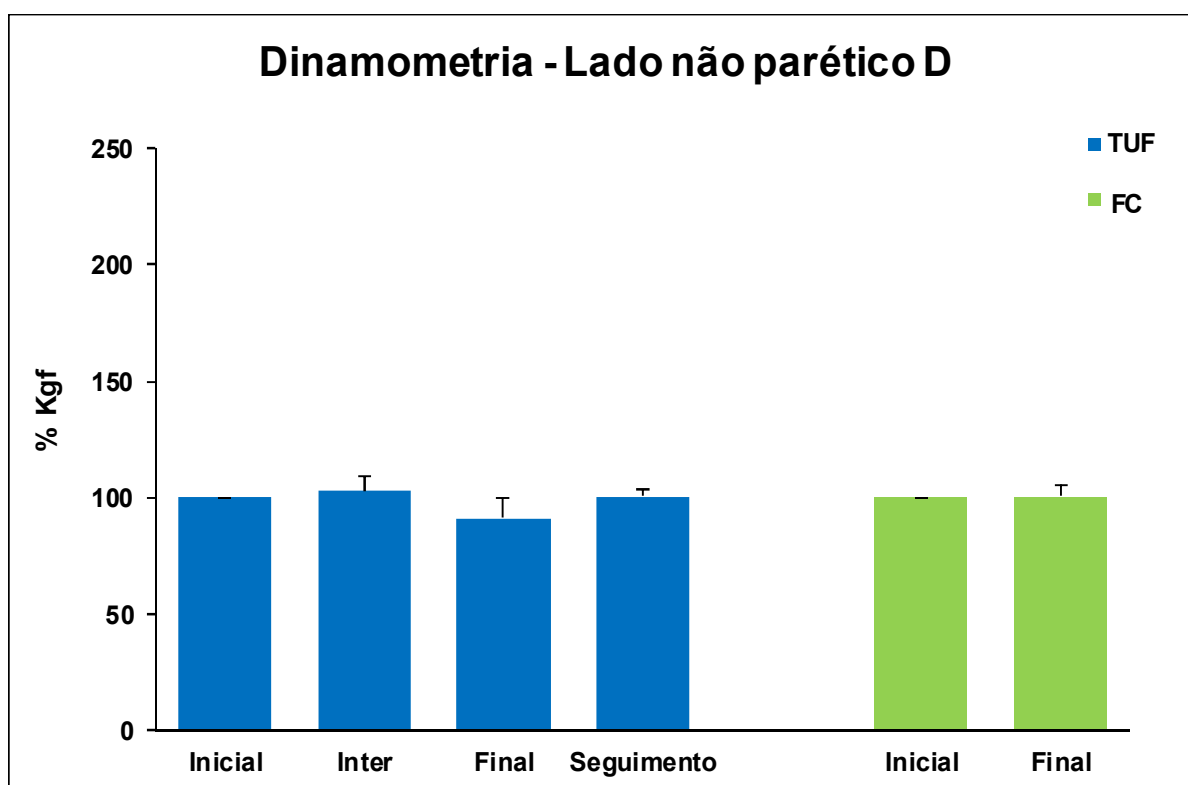


Figura 6. Gráfico representativo da média do lado não parético D em % de Kgf. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=8 e do FC=6.

Lado não parético esquerdo

Quando separamos os pacientes que apresentavam funções motoras normais no lado esquerdo, a análise dos dados obtidos em % Kgf não revelou diferenças no

grupo TUF ($F_{1,02}$; $p=0,39$) e no grupo FC ($t=0,60$; $p=0,57$). O mesmo padrão foi encontrado na análise dados finais em ambos os grupos ($t=1,03$; $p=0,31$).

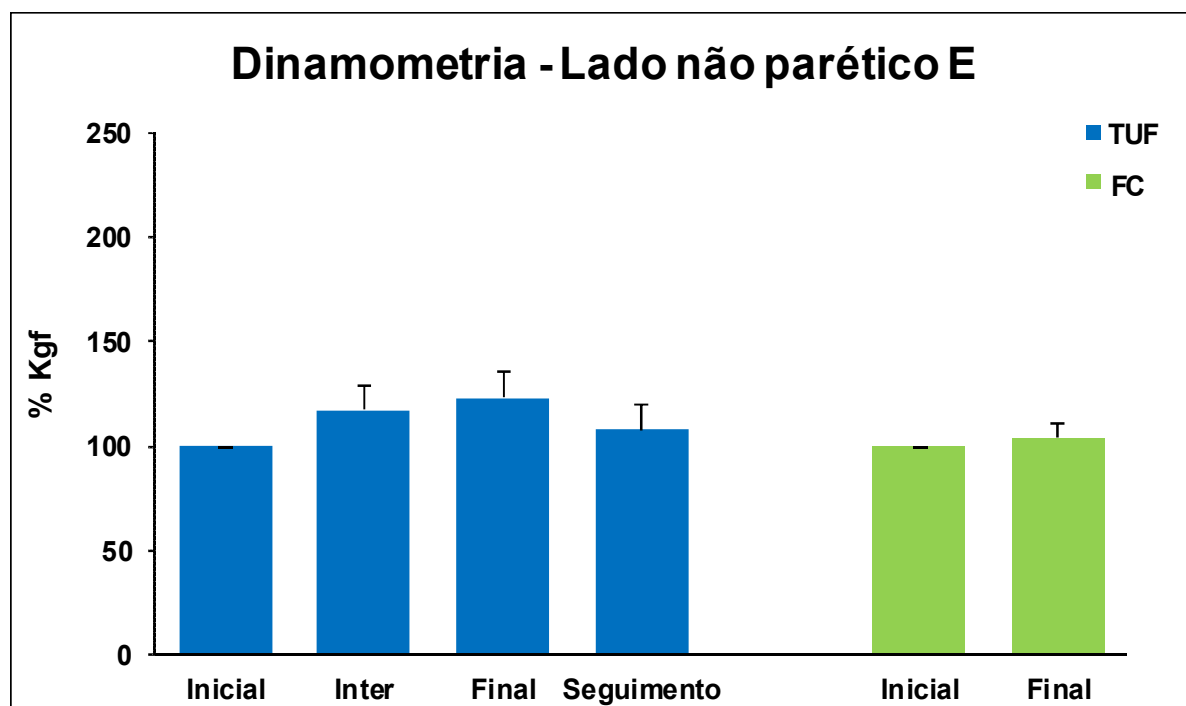


Figura 7. Gráfico representativo da média do lado não parético E em % de Kgf. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=12 e do FC=6.

Lado parético

A análise dos dados em % de Kgf obtidos através do teste de preensão palmar revelou um aumento significativo no grupo TUF entre as comparações dos valores intermediários e final em relação ao inicial ($F_{2,90}$; $p<0,05$). Já para o grupo FC, não foram encontradas diferenças significativas ($t=1,85$; $p=0,09$). Do mesmo modo, não existem diferenças entre as avaliações finais de ambos os grupos ($t=0,88$; $p=0,38$).

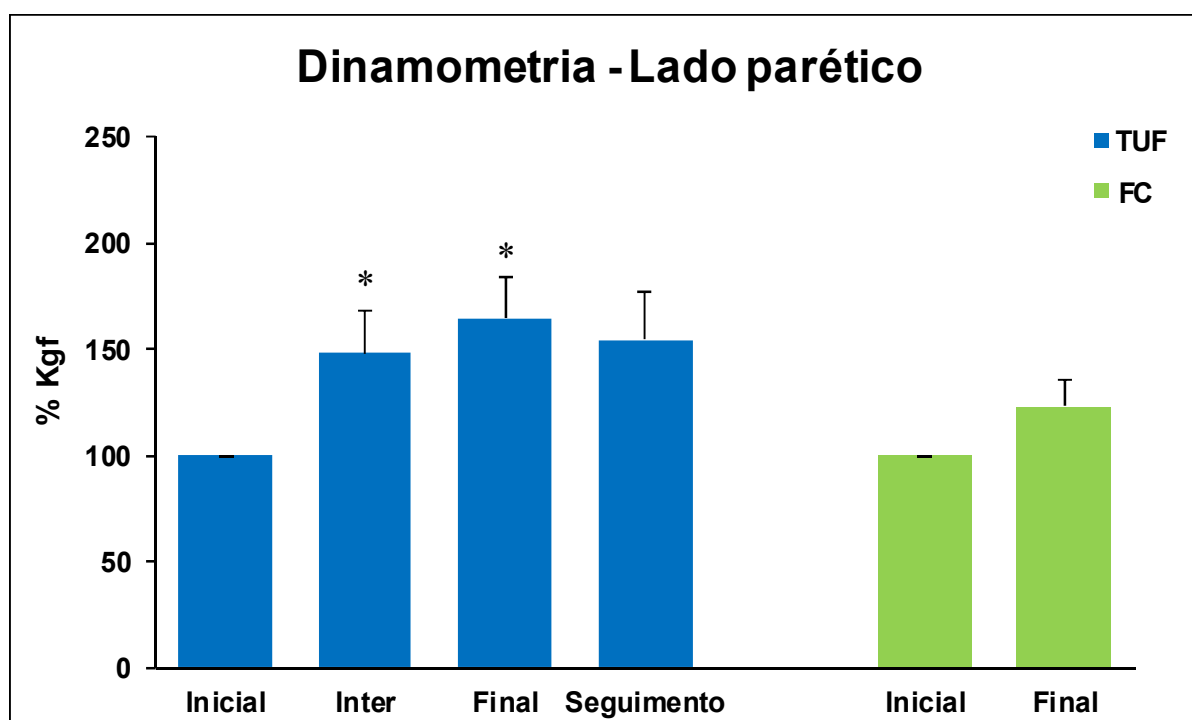


Figura 8. Gráfico representativo da média do lado parético em % de Kgf. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12. * significância estatística em relação ao início, $p < 0,05$.

Lado parético direito

Quando separamos os pacientes que apresentavam hemiparesia no lado direito, a análise do grupo TUF revelou um aumento da % de Kgf nas avaliações intermediária, final e seguimento em comparação com a avaliação inicial ($F:2,70$; $p < 0,05$). Já para o grupo FC, não foram encontradas diferenças significativas ($t=1,75$; $p=0,14$). Na mesma direção, a comparação entre as avaliações finais de ambos os grupos, não revelou diferenças significativas ($t=1,26$; $p=0,22$).

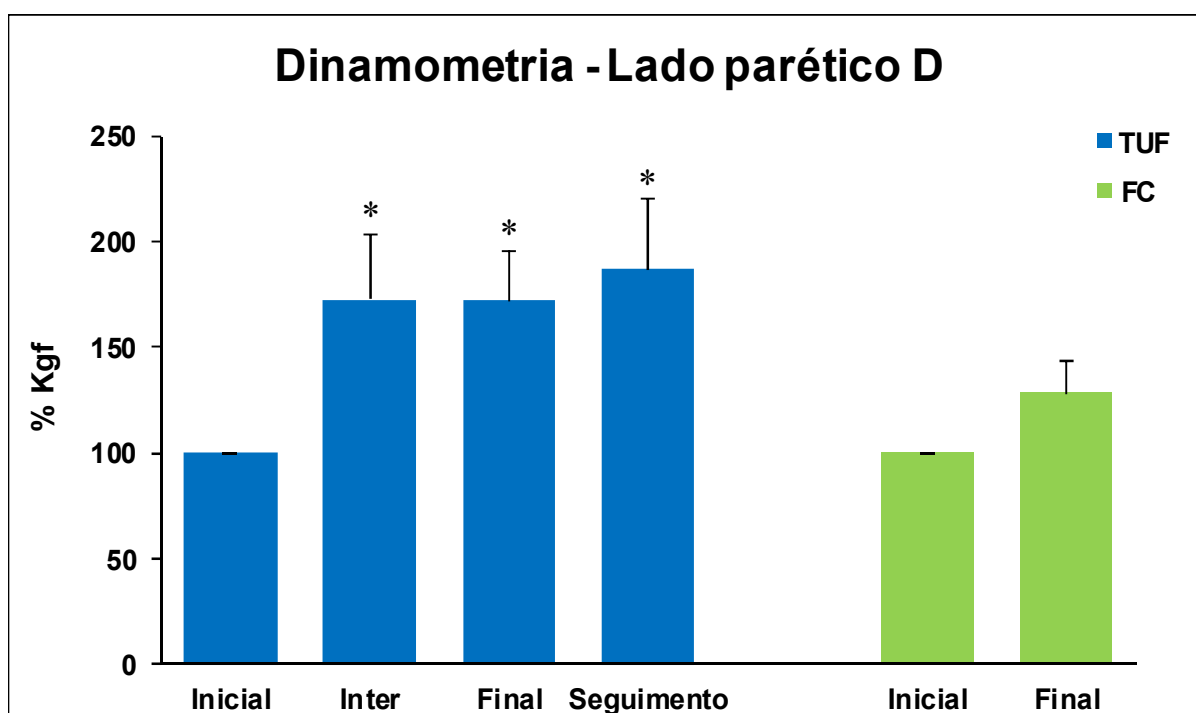


Figura 9. Gráfico representativo da média do lado parético D em % de Kgf. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=12 e do FC=6. * significância estatística em relação ao início, $p < 0,05$.

Lado parético esquerdo

Quando separamos os pacientes que apresentavam hemiparesia no lado esquerdo, a análise do grupo TUF não revelou diferenças entre as avaliações no grupo TUF ($F:1,27$; $p=0,30$) e no grupo FC ($t=0,89$; $p=0,41$). Da mesma maneira, a comparação entre as avaliações finais de ambos os grupos, não revelou diferenças significativas ($t=0,81$; $p=0,42$).

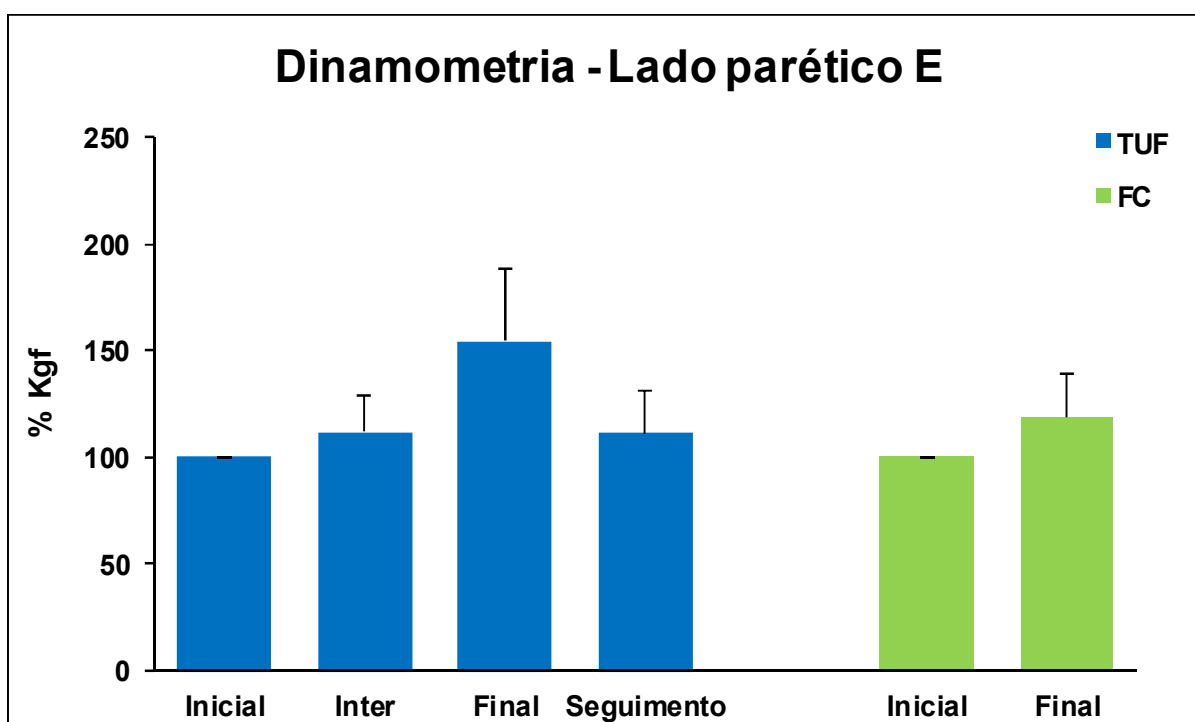


Figura 10. Gráfico representativo da média do lado parético E em % de Kgf. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=8 e do FC=6.

4.3 EMG

Lado Não Parético

Na análise intragrupos não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no grupo TUF ($F:0,53$; $p=0,66$), bem como no grupo FC ($t=0,73$; $p=0,47$) para os dados obtidos em %RMS no lado não parético. Na mesma direção, a análise dos dados finais de ambos os grupos também não revelou diferenças significativas ($t=0,81$; $p=0,42$).

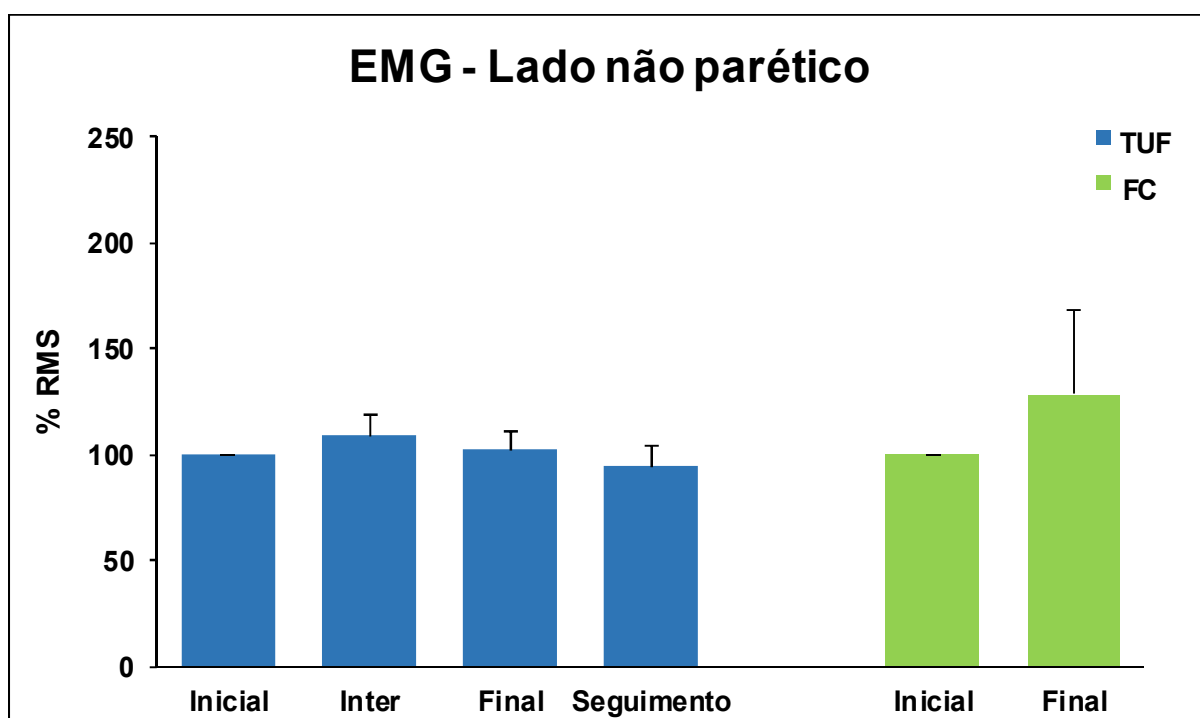


Figura 11. Gráfico representativo da média do lado não parético em %RMS. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12.

Lado não parético direito

Quando separamos os pacientes que apresentavam funções motoras normais no lado direito, a análise dos dados obtidos em % de RMS não revelou diferenças no grupo TUF ($F:0,6$; $p=0,77$) e no grupo FC ($t=1,22$; $p=0,27$). O mesmo padrão foi encontrado na comparação dos dados finais de ambos os grupos ($t=1,22$; $p=0,24$).

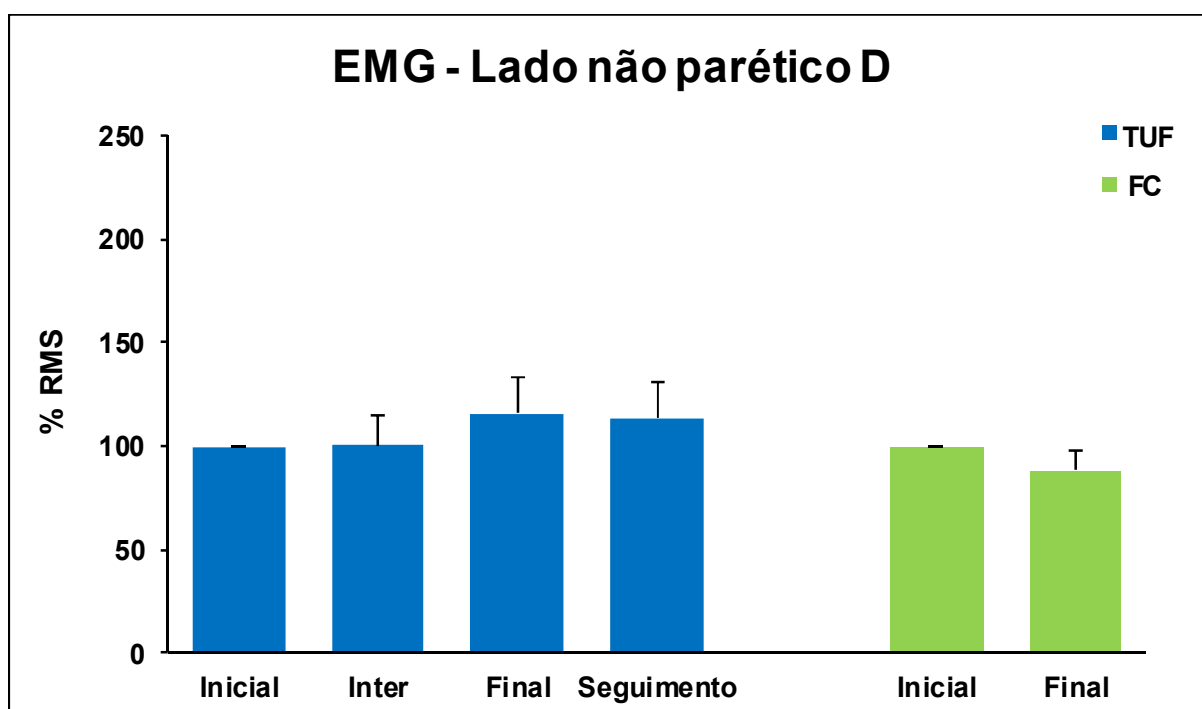


Figura 12. Gráfico representativo da média do lado não parético D em % de RMS. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=8 e do FC=6.

Lado não parético esquerdo

Quando separamos os pacientes que apresentavam funções motoras normais no lado esquerdo, a análise dos dados obtidos em % de RMS não revelou diferenças no grupo TUF ($F:2,23$; $p=0,09$) e no grupo FC ($t=0,89$; $p=0,41$). Na mesma direção, a comparação dos dados finais de ambos os grupos não revelou diferenças significativas ($t=1,35$; $p=0,19$).

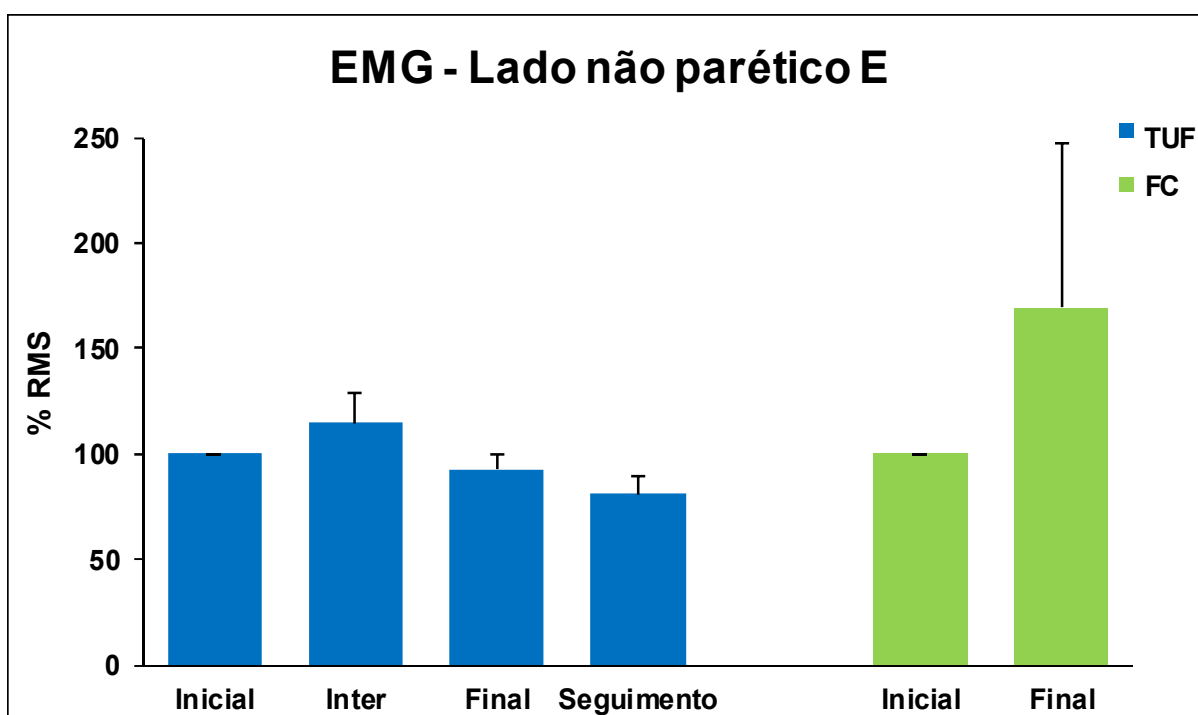


Figura 13. Gráfico representativo da média do lado não parético E em % de RMS. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=12 e do FC=6.

Lado Parético

A análise dos dados dos músculos extensores de punho revelou um aumento significativo da atividade RMS no grupo TUF ($F:2,43$; $p<0,05$) entre a comparação do valor final em relação ao inicial. Já para o grupo FC, não foram encontradas diferenças significativas ($t=1,91$; $p=0,08$). Do mesmo modo, não foram encontradas diferenças entre as avaliações finais de ambos os grupos ($t=1,30$; $p=0,20$).

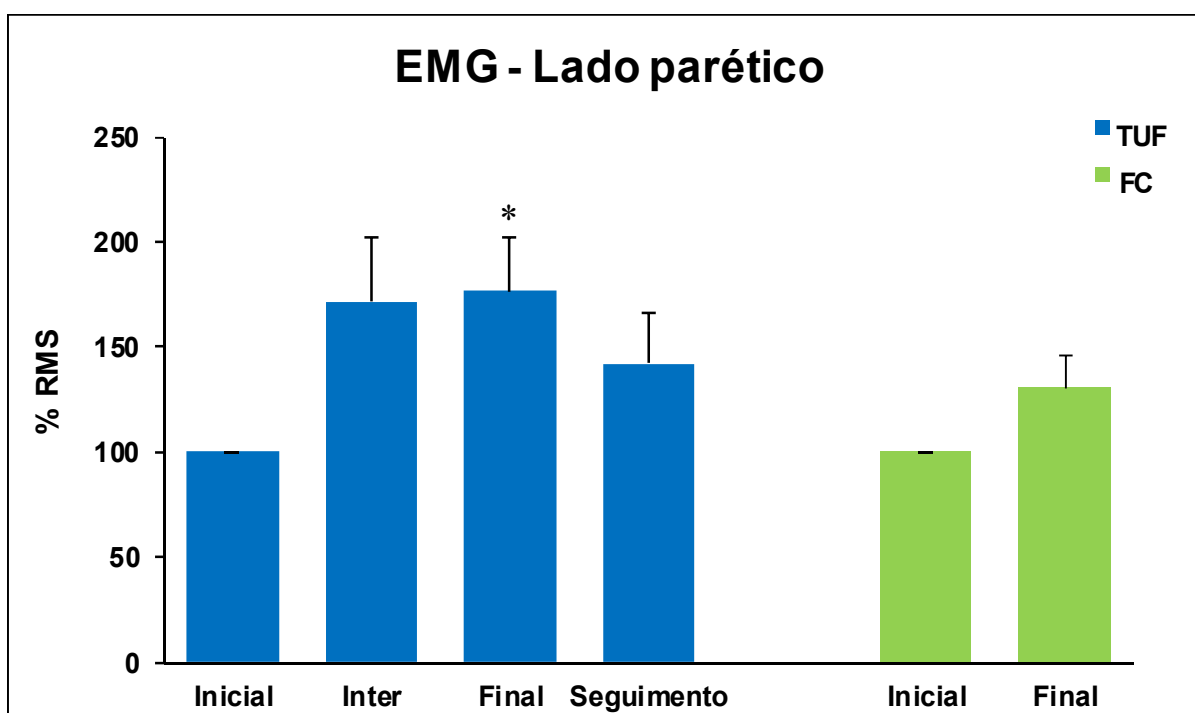


Figura 14. Gráfico representativo da média geral do lado parético em % de RMS. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12. * significância estatística em relação ao início, $p < 0,05$.

Lado parético direito

Quando separamos os pacientes que apresentavam hemiparesia no lado direito, a análise do grupo TUF revelou um aumento da atividade RMS dos músculos extensores de punho na avaliação final em comparação com a avaliação inicial TUF ($F: 1,67$; $p < 0,005$). Já para o grupo FC, não foram encontradas diferenças significativas ($t = 0,82$; $p = 0,44$). Na mesma direção, a comparação entre as avaliações finais de ambos os grupos, não revelou diferenças significativas ($t = 1,16$; $p = 0,26$).

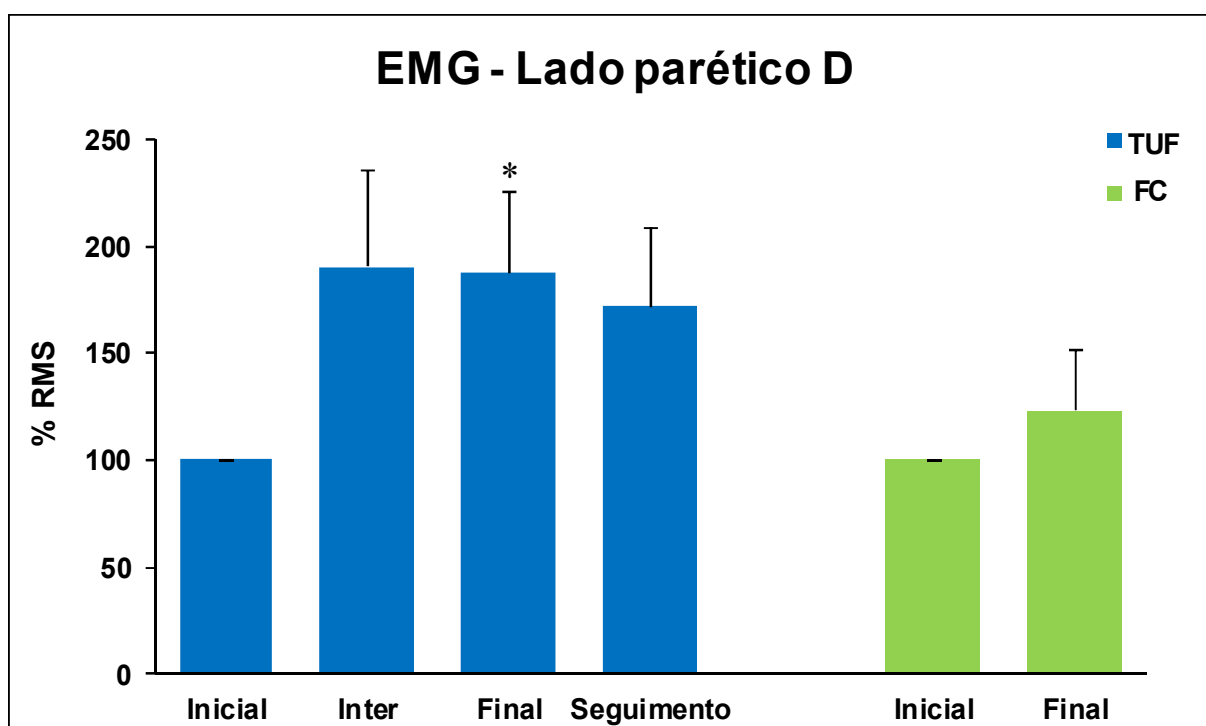


Figura 15. Gráfico representativo da média do lado parético D em % de RMS. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=12 e do FC=6. * significância estatística em relação ao início, $p < 0,05$.

Lado parético esquerdo

Quando separamos os pacientes que apresentavam hemiparesia no lado esquerdo, a análise do grupo TUF não revelou entre as avaliações para o grupo TUF ($F:1,08$; $p=0,37$) e no grupo FC ($t=1,59$; $p=0,17$). Da mesma maneira, a comparação entre as avaliações finais de ambos os grupos, não revelou diferenças significativas ($t=0,68$; $p=0,50$).

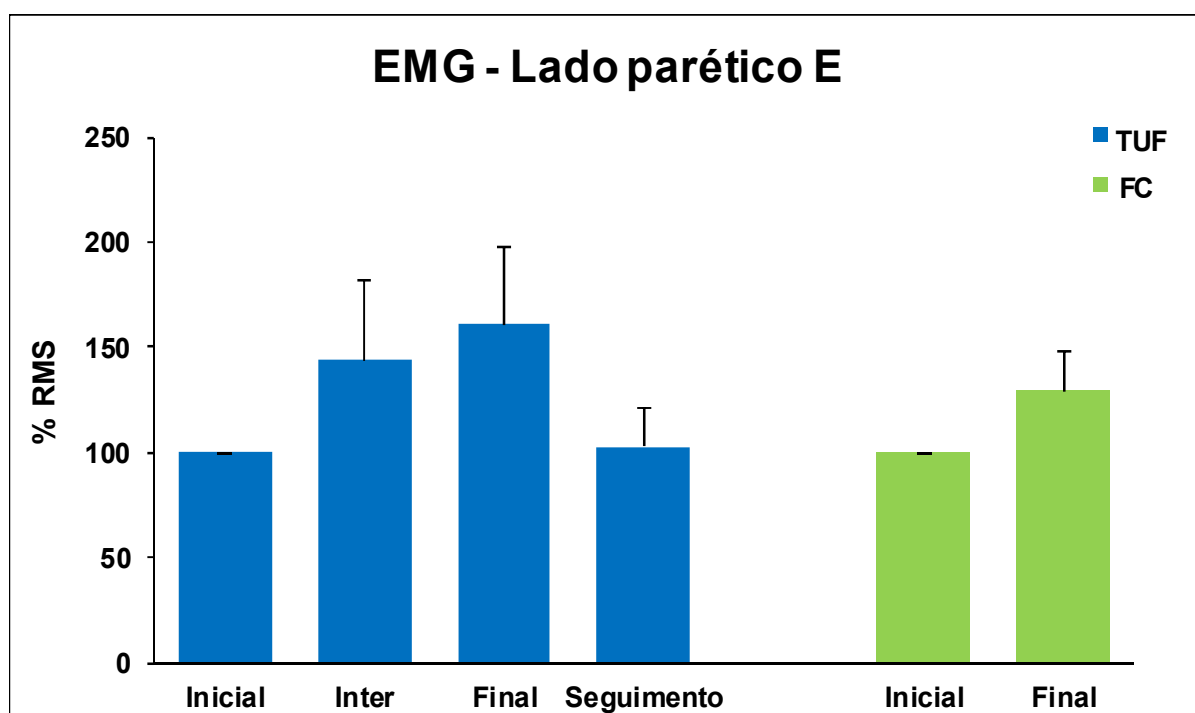


Figura 16. Gráfico representativo da média do lado parético E em % de RMS. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=8 e do FC=6.

4.4 WMFT

Lado não parético

A análise estatística da % de tempo para realização das tarefas funcionais, não revelou diferenças estatisticamente significativas no grupo TUF ($F:1,67$; $p=0,18$) e no grupo FC ($t=1,50$; $p=0,16$). Do mesmo modo, a comparação entre as avaliações finais de ambos os grupos, não revelou diferenças significativas ($t=0,03$; $p=0,97$).

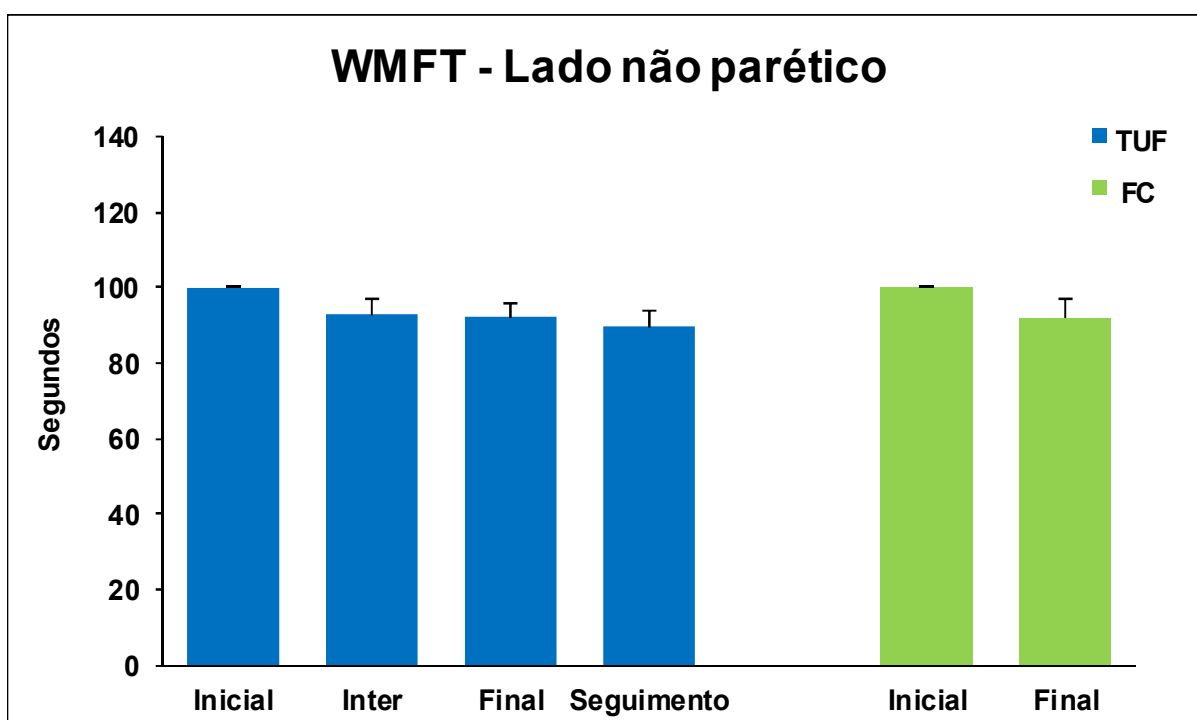


Figura 17. Gráfico representativo da média do lado não parético do WMFT. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12.

Lado não parético direito

Quando separamos os pacientes que apresentavam funções motoras normais no lado direito, a análise dos dados obtidos em segundos para realização das tarefas funcionais, não revelou diferenças no grupo TUF ($F:1,39$; $p=0,26$) e no grupo FC ($t=0,28$; $p=0,78$). O mesmo padrão foi encontrado na comparação dos dados finais de ambos os grupos ($t=1,06$; $p=0,31$).

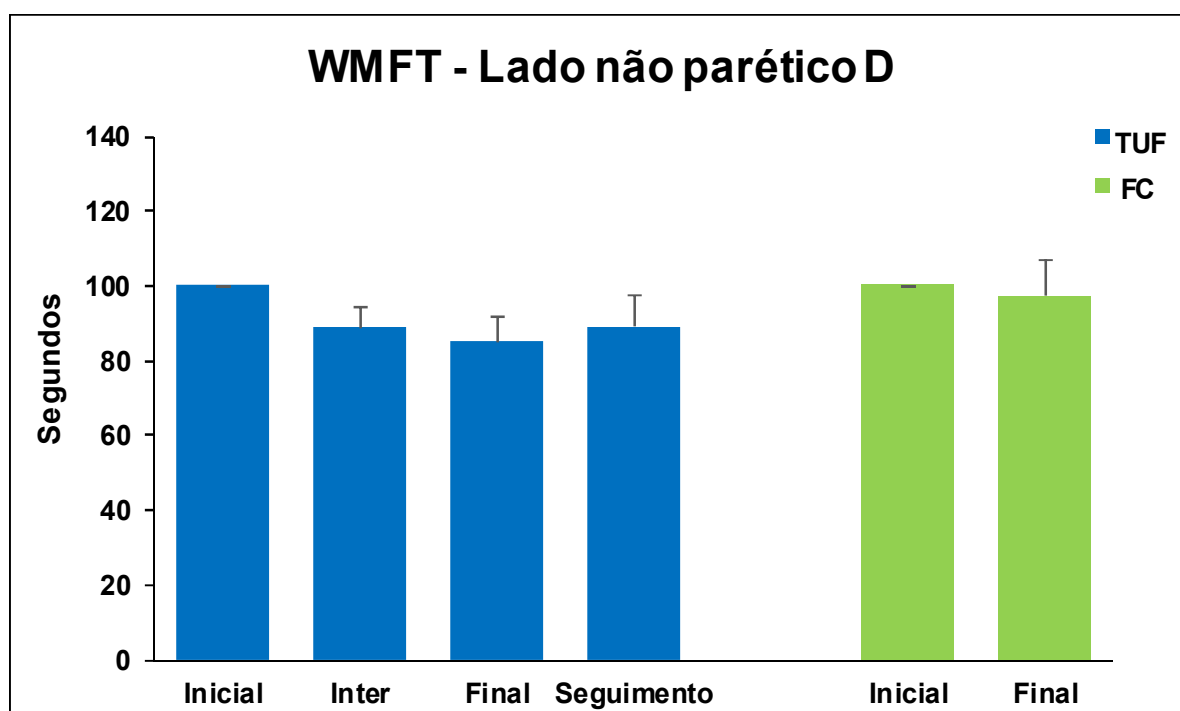


Figura 18. Gráfico representativo da média do lado não parético D do WMFT. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final=após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=8 e do FC=6.

Lado não parético esquerdo

Quando separamos os pacientes que apresentavam funções motoras normais no lado esquerdo, a análise dos dados obtidos em segundos para execução de tarefas funcionais, não revelou diferenças no grupo TUF ($F:0,83$; $p=0,48$). Já para o grupo FC, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($t=3,26$; $p<0,05$). Na mesma direção, a comparação dos dados finais de ambos os grupos não revelou diferenças significativas ($t=1,62$; $p=0,12$).

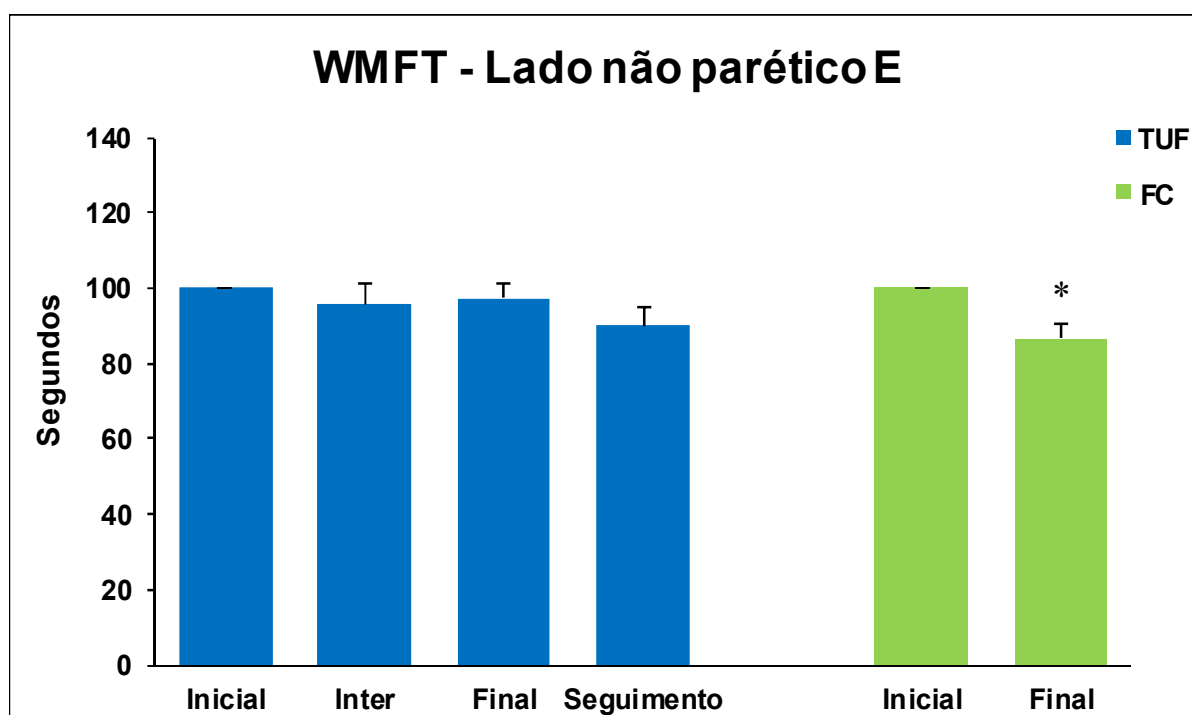


Figura 19. Gráfico representativo da média do lado não parético E do WMFT. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=12 e do FC=6. * significância estatística em relação ao início, $p < 0,05$.

Lado parético

A análise dos dados em % de tempo revelou uma redução significativa em segundos para a realização das tarefas no grupo TUF ($F:10,08$; $p < 0,005$) entre as comparações intermediárias, final e seguimento em relação ao inicial. Já para o grupo FC, não foram encontradas diferenças significativas ($t=0,56$; $p=0,58$). A análise das avaliações finais entre os grupos TUF e FC, também revelou uma redução significativa em segundos para a realização das tarefas no grupo TUF ($t=2,21$, $p < 0,05$).

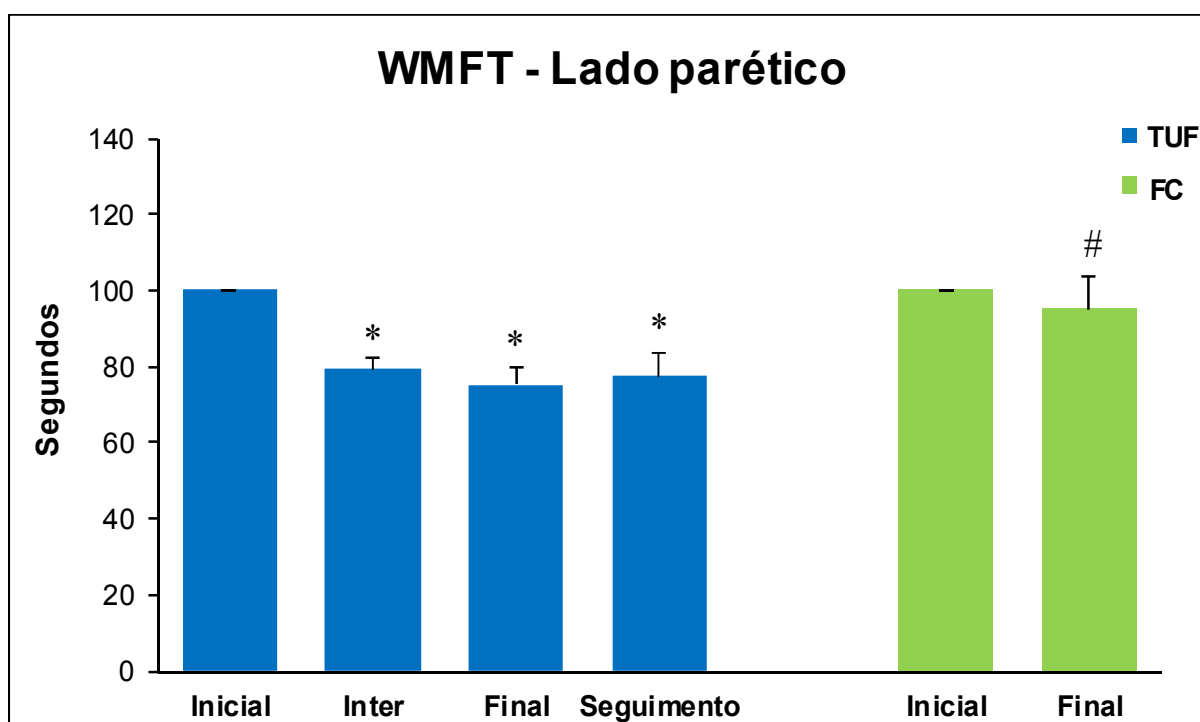


Figura 20. Gráfico representativo da média do lado parético do WMFT. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12. * significância estatística em relação ao início, $p<0,05$. # significância estatística em relação à avaliação final do grupo TUF, $p<0,05$.

Lado parético direito

Quando separamos os pacientes que apresentavam hemiparesia direita, a análise estatística da % de tempo para realização das tarefas funcionais revelou uma redução no tempo em segundos para o grupo TUF ($F:4,24$; $p<0,005$), nas comparações intermediárias e final em relação a inicial. Já para o grupo FC, não foram encontradas diferenças ($t=2,01$; $p=0,10$). Do mesmo modo, na comparação final em ambos os grupos não foram reveladas diferenças significativas ($t=1,35$; $p=0,19$).

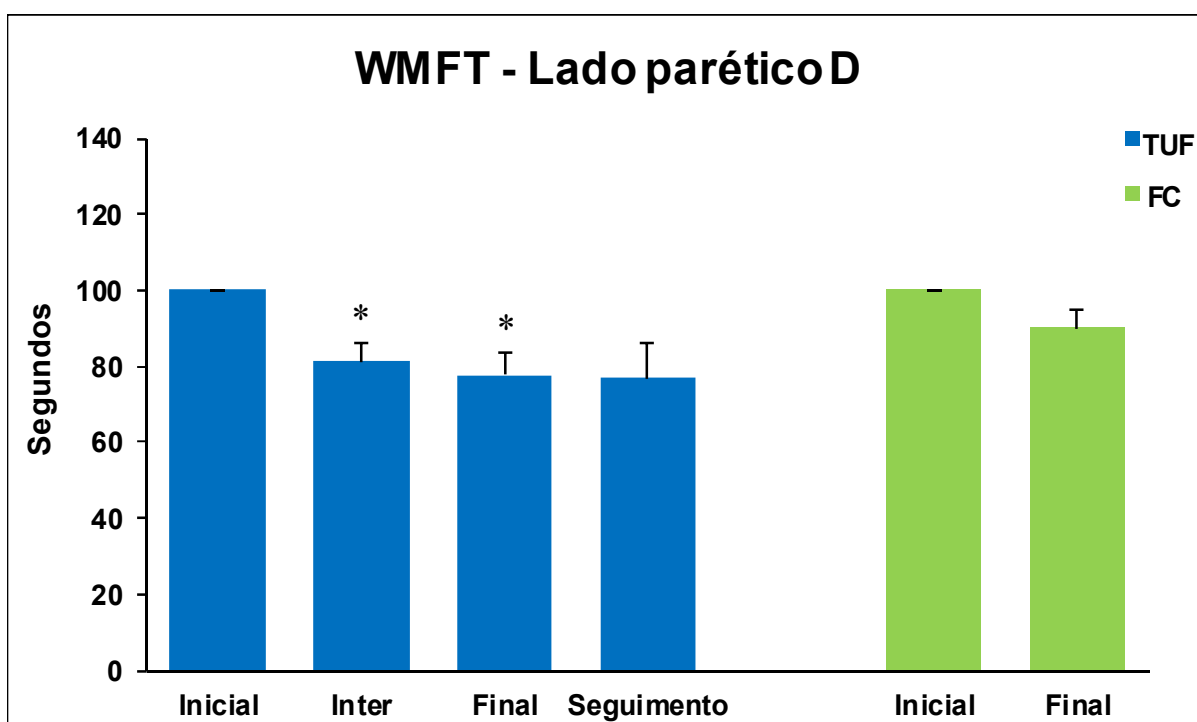


Figura 21. Gráfico representativo da média do lado parético D do WMFT. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=12 e do FC=6. * significância estatística em relação ao início, $p < 0,05$.

Lado parético esquerdo

Quando separamos os pacientes que apresentavam hemiparesia esquerda, a análise da % de tempo para realização de tarefas funcionais, revelou uma redução do tempo em segundos para execução das tarefas no grupo TUF ($F:6,75$; $p < 0,005$) nas comparações intermediárias, final e seguimento em relação a inicial. Já para o grupo FC não foram encontradas diferenças significativas ($t=0,006$; $p=0,99$). Da mesma maneira, na comparação das avaliações finais de ambos os grupos, também não revelou diferenças ($t=1,67$; $p=0,12$).

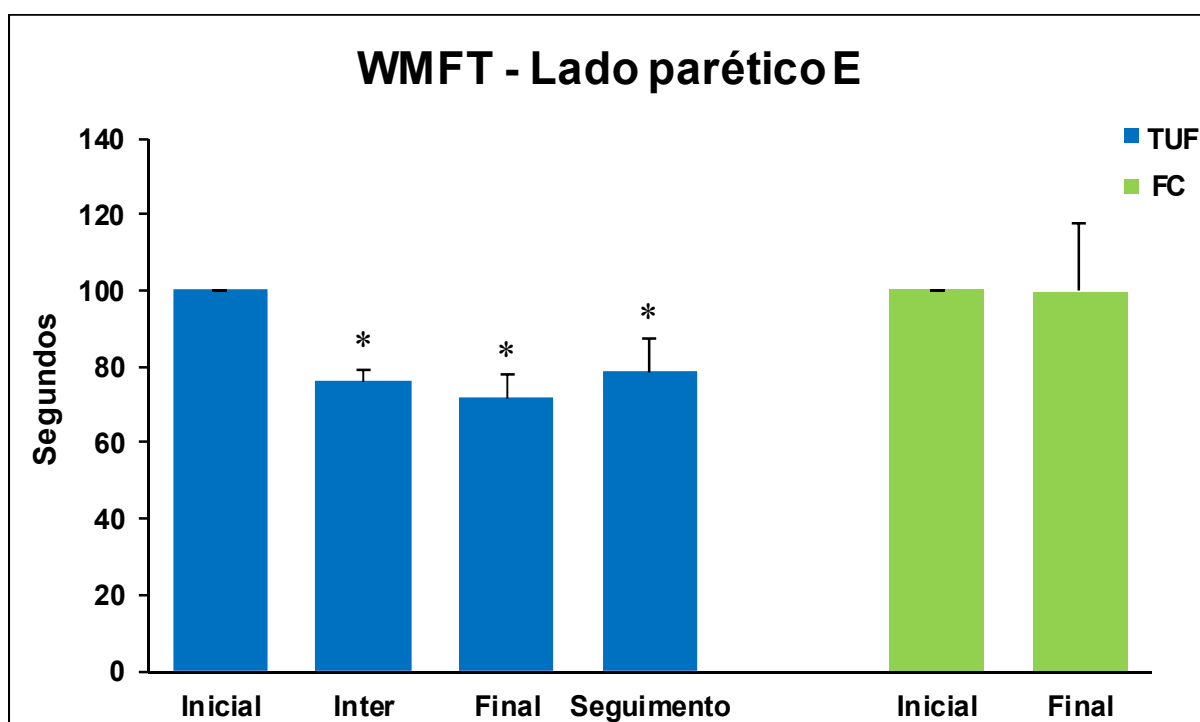


Figura 22. Gráfico representativo da média do lado parético E do WMFT. As colunas representam o valor médio e as barras + o erro padrão da média (EPM). Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=8 e do FC=6. * significância estatística em relação ao início, $p < 0,05$.

ANÁLISE DAS TAREFAS INDIVIDUAIS DA WMFT

Lado não parético

A análise das tarefas individuais da WMFT revelou uma redução do tempo em segundos para a execução na tarefa de girar a chave na fechadura para o grupo TUF ($F:2,60$; $p < 0,05$), conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Tabela representativa das tarefas individuais da WMFT do lado não parético no grupo TUF.

LADO NÃO PARÉTICO					
TUF					
<u>WMFT</u>	Inicial	Inter	Final	Seg.	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	95,25 ± 5,85	84,62 ± 4,99	88,33 ± 5,74	p=0,09
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	106,06 ± 7,07	92,75 ± 5,08	93,94 ± 5,79	p=0,24
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	94,50 ± 8,20	92,11 ± 6,65	99,45 ± 8,89	p=0,79
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	94,32 ± 8,25	87,91 ± 6,40	84,20 ± 7,15	p=0,32
Mão na mesa	100 ± 0,0	96,37 ± 8,03	90,16 ± 7,56	93,70 ± 6,92	p=0,72
Mão na caixa	100 ± 0,0	107,02 ± 8,20	93,14 ± 5,09	85,28 ± 5,29	p=0,06
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	87,24 ± 5,69	95,08 ± 7,54	97,59 ± 14,85	p=0,63
Levantar lata	100 ± 0,0	89,16 ± 6,20	88,12 ± 5,72	87,04 ± 7,44	p=0,27
Levantar caneta	100 ± 0,0	89,11 ± 5,45	90,31 ± 6,12	92,95 ± 6,55	p=0,42
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	135,56 ± 27,59	100,75 ± 7,48	97,40 ± 13,15	p=0,28
Jogar cartas	100 ± 0,0	94,40 ± 8,43	95,33 ± 6,51	100,26 ± 9,63	p=0,89
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	101,76 ± 4,93	91,92 ± 5,33	85,84 ± 5,33	p<0,05*
Dobrar toalha	100 ± 0,0	98,50 ± 8,34	87,58 ± 7,88	81,17 ± 11,40	p=0,27
Levantar cesta	100 ± 0,0	105,77 ± 10,36	112,57 ± 11,92	109,15 ± 11,09	p=0,79

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. * significância estatística em relação ao seguimento. O número de sujeitos do grupo TUF=20.

A análise das tarefas individuais da WMFT no lado não parético, não revelou diferenças significativas no grupo FC, conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético no grupo FC.

LADO NÃO PARÉTICO			
FC			
<u>WMFT</u>	Inicial	Final	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	111,21 ± 21,73	p = 0,61
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	98,76 ± 10,97	p = 0,91
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	94,75 ± 10,25	p = 0,61
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	96,08 ± 12,03	p = 0,75
Mão na mesa	100 ± 0,0	154,76 ± 69,30	p = 0,44
Mão na caixa	100 ± 0,0	101,02 ± 8,88	p = 0,91
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	102,51 ± 14,40	p = 0,86
Levantar lata	100 ± 0,0	90,97 ± 10,20	p = 0,39
Levantar caneta	100 ± 0,0	95,19 ± 12,87	p = 0,71
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	108,55 ± 10,19	p = 0,41
Jogar cartas	100 ± 0,0	88,99 ± 7,12	p = 0,15
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	89,92 ± 7,71	p = 0,21
Dobrar toalha	100 ± 0,0	89,31 ± 8,27	p = 0,22
Levantar cesta	100 ± 0,0	118,49 ± 14,40	p = 0,22

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. O número de sujeitos do grupo FC=12.

A comparação das avaliações finais de ambos os grupos, não revelou diferenças significativas (Tabela 4).

Tabela 4. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos o lado não parético.

LADO NÃO PARÉTICO					
	TUF		FC		
<u>WMFT</u>	Inicial	Final	Inicial	Final	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	84,62 ± 4,99	100 ± 0,0	111,21 ± 21,73	p = 0,15
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	92,75 ± 5,08	100 ± 0,0	98,76 ± 10,97	p = 0,58
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	92,11 ± 6,65	100 ± 0,0	94,75 ± 10,25	p = 0,82
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	87,91 ± 6,40	100 ± 0,0	96,08 ± 12,03	p = 0,51
Mão na mesa	100 ± 0,0	90,16 ± 7,56	100 ± 0,0	154,76 ± 69,30	p = 0,25
Mão na caixa	100 ± 0,0	93,14 ± 5,09	100 ± 0,0	101,02 ± 8,88	p = 0,41
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	95,08 ± 7,54	100 ± 0,0	102,51 ± 14,40	p = 0,62
Levantar lata	100 ± 0,0	88,12 ± 5,72	100 ± 0,0	90,97 ± 10,20	p = 0,79
Levantar caneta	100 ± 0,0	90,31 ± 6,12	100 ± 0,0	95,19 ± 12,87	p = 0,70
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	100,75 ± 7,48	100 ± 0,0	108,55 ± 10,19	p = 0,53
Jogar cartas	100 ± 0,0	95,33 ± 6,51	100 ± 0,0	88,99 ± 7,12	p = 0,53
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	91,27 ± 5,33	100 ± 0,0	89,92 ± 7,71	p = 0,82
Dobrar toalha	100 ± 0,0	87,58 ± 7,88	100 ± 0,0	89,31 ± 8,27	p = 0,88
Levantar cesta	100 ± 0,0	112,57 ± 11,92	100 ± 0,0	118,49 ± 14,40	p = 0,75

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12.

Lado não parético Direito

A comparação dos dados das tarefas individuais da WMFT, no lado não parético direito no grupo TUF, revelou redução do tempo nas atividades de jogar cartas (F:2,95; p<0,05) nas avaliações final e seguimento em relação a inicial, e na atividade de girar a chave na fechadura (F:4,72; p<0,05), na avaliação intermediária em relação ao seguimento (Tabela 5).

Tabela 5. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético D no grupo TUF.

LADO NÃO PARÉTICO D					
TUF					
<u>WMFT</u>	Inicial	Inter	Final	Seg.	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	87,85 ± 57,95	81,08 ± 8,33	90,36 ± 12,21	p = 0,37
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	95,80 ± 11,41	85,67 ± 8,20	98,79 ± 10,30	p = 0,62
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	100,39 ± 20,04	82,54 ± 13,67	88,15 ± 16,38	p = 0,76
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	88,93 ± 17,16	79,15 ± 13,51	83,04 ± 15,76	p = 0,69
Mão na mesa	100 ± 0,0	97,18 ± 14,33	79,66 ± 9,55	92,74 ± 11,86	p = 0,50
Mão na caixa	100 ± 0,0	100,22 ± 11,53	98,78 ± 8,35	85,89 ± 11,63	p = 0,35
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	88,72 ± 10,25	95,14 ± 14,82	102,34 ± 33,70	p = 0,94
Levantar lata	100 ± 0,0	90,05 ± 9,23	81,77 ± 9,05	88,94 ± 14,96	p = 0,54
Levantar caneta	100 ± 0,0	83,38 ± 7,56	78,95 ± 6,98	90,14 ± 10,86	p = 0,16
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	153,29 ± 55,87	101,28 ± 11,46	106,45 ± 22,00	p = 0,57
Jogar cartas	100 ± 0,0	89,77 ± 6,18	78,92 ± 5,08	96,60 ± 8,78	p<0,05*
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	104,00 ± 7,84	83,76 ± 4,18	79,47 ± 6,65	p<0,05*
Dobrar toalha	100 ± 0,0	96,20 ± 14,66	87,19 ± 14,98	82,96 ± 24,23	p = 0,84
Levantar cesta	100 ± 0,0	107,55 ± 21,68	106,97 ± 25,85	130,64 ± 21,89	p = 0,76

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. * significância estatística em relação ao final e ao segmento, respectivamente. O número de sujeitos do grupo TUF=8.

Já para o grupo FC, não foram encontradas diferenças significativas (tabela 6).

Tabela 6. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético D no grupo FC.

LADO NÃO PARÉTICO D			
FC			
<u>WMFT</u>	Inicial	Final	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	112,94 ± 47,00	p = 0,79
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	112,06 ± 17,62	p = 0,52
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	109,32 ± 18,56	p = 0,63
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	111,30 ± 22,40	p = 0,63
Mão na mesa	100 ± 0,0	226,16 ± 138,14	p = 0,40
Mão na caixa	100 ± 0,0	100,44 ± 14,90	p = 0,97
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	113,00 ± 25,86	p = 0,63
Levantar lata	100 ± 0,0	100,41 ± 16,83	p = 0,98
Levantar caneta	100 ± 0,0	113,81 ± 18,17	p = 0,48
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	89,21 ± 7,79	p = 0,22
Jogar cartas	100 ± 0,0	96,66 ± 9,30	p = 0,52
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	90,99 ± 9,30	p = 0,37
Dobrar toalha	100 ± 0,0	99,28 ± 12,13	p = 0,95
Levantar cesta	100 ± 0,0	108,90 ± 20,59	p = 0,68

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. O número de sujeitos do grupo FC=6.

Do mesmo modo, para a análise do grupo TUF das tarefas individuais da WFMT, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, como descritas na Tabela 7.

Tabela 7. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado não parético D.

<u>WMFT</u>	LADO NÃO PARÉTICO D				Valor p
	TUF		FC		
	Inicial Média ± EPM	Final Média ± EPM	Inicial Média ± EPM	Final Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	81,08 ± 8,33	100 ± 0,0	112,92 ± 47,00	p = 0,45
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	85,67 ± 8,20	100 ± 0,0	112,06 ± 17,62	p = 0,16
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	82,54 ± 13,67	100 ± 0,0	109,32 ± 18,56	p = 0,25
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	79,15 ± 13,51	100 ± 0,0	111,30 ± 22,40	p = 0,21
Mão na mesa	100 ± 0,0	79,66 ± 9,55	100 ± 0,0	226,16 ± 138,41	p = 0,24
Mão na caixa	100 ± 0,0	98,78 ± 8,35	100 ± 0,0	100,44 ± 14,90	p = 0,91
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	95,14 ± 14,82	100 ± 0,0	113,00 ± 25,86	p = 0,53
Levantar lata	100 ± 0,0	81,77 ± 9,05	100 ± 0,0	100,41 ± 16,83	p = 0,31
Levantar caneta	100 ± 0,0	78,95 ± 6,98	100 ± 0,0	113,81 ± 18,17	p = 0,07
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	101,28 ± 11,46	100 ± 0,0	89,21 ± 7,79	p = 0,43
Jogar cartas	100 ± 0,0	78,92 ± 5,08	100 ± 0,0	93,66 ± 9,30	p = 0,16
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	83,76 ± 4,18	100 ± 0,0	90,99 ± 9,30	p = 0,45
Dobrar toalha	100 ± 0,0	87,19 ± 14,98	100 ± 0,0	99,28 ± 12,13	p = 0,56
Levantar cesta	100 ± 0,0	106,97 ± 25,85	100 ± 0,0	108,90 ± 20,59	p = 0,95

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. O número de sujeitos do grupo TUF=8 e do FC=6.

Lado não parético Esquerdo

Na análise das tarefas individuais da WMFT no grupo TUF para o lado não parético esquerdo, não foram reveladas diferenças significativas, conforme Tabela 8.

Tabela 8. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético E no grupo TUF.

<u>WMFT</u>	LADO NÃO PARÉTICO E				Valor p
	TUF				
	Inicial	Inter	Final	Seg.	
	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	100,18 ± 8,13	87,20 ± 6,36	86,81 ± 5,15	p = 0,20
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	112,90 ± 8,82	97,90 ± 6,31	90,34 ± 6,92	p = 0,12
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	90,57 ± 4,43	99,07 ± 5,55	107,92 ± 9,44	p = 0,16
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	97,91 ± 8,26	94,28 ± 4,97	85,07 ± 5,75	p = 0,34
Mão na mesa	100 ± 0,0	95,83 ± 9,93	97,80 ± 10,85	94,43 ± 8,94	p = 0,97
Mão na caixa	100 ± 0,0	104,88 ± 11,67	89,04 ± 6,40	84,42 ± 4,30	p = 0,23
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	86,25 ± 6,95	95,04 ± 8,05	94,04 ± 10,23	p = 0,51
Levantar lata	100 ± 0,0	88,56 ± 8,63	92,74 ± 7,43	85,61 ± 7,69	p = 0,48
Levantar caneta	100 ± 0,0	94,09 ± 7,56	98,58 ± 8,70	95,06 ± 8,65	p = 0,91
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	123,73 ± 28,92	100,36 ± 10,35	90,62 ± 16,96	p = 0,61
Jogar cartas	100 ± 0,0	97,48 ± 13,64	107,26 ± 9,22	103,00 ± 16,06	p = 0,92
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	100,27 ± 6,60	97,86 ± 8,43	90,63 ± 7,81	p = 0,74
Dobrar toalha	100 ± 0,0	100,02 ± 10,42	87,86 ± 8,89	79,82 ± 10,35	p = 0,29
Levantar cesta	100 ± 0,0	104,58 ± 10,47	116,65 ± 9,87	93,03 ± 7,51	p = 0,27

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=12.

Já para o grupo FC, foram encontradas diminuição do tempo em três tarefas: cotovelo estendido (t=3,44; p<0,05), cotovelo estendido com peso (t=2,94; p<0,05) e mão na mesa (t=5,03; p<0,05) na avaliação final em relação a inicial (Tabela 9).

Tabela 9. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado não parético E no grupo FC.

LADO NÃO PARÉTICO E			
FC			
<u>WMFT</u>	Inicial	Final	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	100,92 ± 5,15	p = 0,86
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	85,47 ± 12,18	p = 0,28
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	80,18 ± 5,74	p<0,05*
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	80,86 ± 6,50	p<0,05*
Mão na mesa	100 ± 0,0	83,37 ± 3,30	p<0,05*
Mão na caixa	100 ± 0,0	101,60 ± 11,18	p = 0,89
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	92,03 ± 14,12	p = 0,59
Levantar lata	100 ± 0,0	81,53 ± 11,80	p = 0,17
Levantar caneta	100 ± 0,0	76,56 ± 16,12	p = 0,20
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	127,90 ± 15,70	p = 0,13
Jogar cartas	100 ± 0,0	84,31 ± 11,31	p = 0,22
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	88,85 ± 13,22	p = 0,43
Dobrar toalha	100 ± 0,0	79,34 ± 10,67	p = 0,11
Levantar cesta	100 ± 0,0	128,09 ± 21,24	p = 0,24

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. * significância estatística em relação ao início. O número de sujeitos do grupo FC=6.

Na comparação das tarefas individuais da WMFT entre ambos os grupos, foi encontrada uma redução no tempo de execução para a tarefa cotovelo estendido com peso ($t=2,45$; $p<0,05$), na comparação entre as avaliações finais (Tabela 10).

Tabela 10. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado não parético E.

LADO NÃO PARÉTICO E					
<u>WMFT</u>	TUF		FC		Valor p
	Inicial Média ± EPM	Final Média ± EPM	Inicial Média ± EPM	Final Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	87,20 ± 6,36	100 ± 0,0	100,92 ± 5,15	p = 0,16
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	97,90 ± 6,31	100 ± 0,0	85,47 ± 12,18	p = 0,32
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	99,07 ± 5,55	100 ± 0,0	80,18 ± 5,74	p<0,05*
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	94,28 ± 4,97	100 ± 0,0	80,86 ± 6,50	p = 0,12
Mão na mesa	100 ± 0,0	97,80 ± 10,85	100 ± 0,0	83,37 ± 3,30	p = 0,35
Mão na caixa	100 ± 0,0	89,04 ± 6,40	100 ± 0,0	101,60 ± 11,18	p = 0,30
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	95,04 ± 8,05	100 ± 0,0	92,03 ± 14,12	p = 0,84
Levantar lata	100 ± 0,0	92,74 ± 7,43	100 ± 0,0	81,53 ± 11,80	p = 0,41
Levantar caneta	100 ± 0,0	98,58 ± 8,70	100 ± 0,0	76,56 ± 16,12	p = 0,20
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	100,36 ± 10,35	100 ± 0,0	127,90 ± 15,70	p = 0,15
Jogar cartas	100 ± 0,0	107,26 ± 9,22	100 ± 0,0	84,31 ± 11,31	p = 0,14
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	97,86 ± 8,43	100 ± 0,0	88,85 ± 13,22	p = 0,55
Dobrar toalha	100 ± 0,0	87,86 ± 8,89	100 ± 0,0	79,34 ± 10,67	p = 0,56
Levantar cesta	100 ± 0,0	116,65 ± 9,87	100 ± 0,0	128,09 ± 21,24	p = 0,58

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. * significância estatística em relação ao final. O número de sujeitos do grupo TUF=12 e do FC=6.

Lado parético

Para a análise das tarefas individuais da WMFT, no lado parético, foram reveladas reduções no tempo de execução para a maioria das tarefas no grupo TUF: antebraço na caixa (F:2,29; p<0,05); cotovelo estendido (F:5,01; p<0,005), cotovelo estendido com peso (F:7,01; p<0,005), mão na mesa (F:0,55; p<0,005), mão na caixa (F:5,25; p<0,005); alcançar e retirar (F:0,93; p<0,005), levantar lata (F:7,71; p<0,005); levantar caneta (F:1,30; p<0,05); pegar um clipe de papel (F:1,62; p<0,05); jogar cartas (F:0,55; p<0,005) e girar chave na fechadura (F:4,55; p<0,005), (Tabela 11).

Tabela 11. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT do lado parético no grupo TUF.

LADO PARÉTICO						
TUF						
<u>WMFT</u>	Inicial	Inter	Final	Seg.	Valor p	Relação inicial
	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM		
Antebraço na mesa	100±0,0	92,32 ± 9,72	85,38 ± 7,26	84,98 ± 9,93	p<0,05*	Inter/ Final
Antebraço na caixa	100±0,0	87,60 ± 5,32	80,16 ± 4,92	93,78 ± 11,12	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Cotovelo estendido	100±0,0	78,30 ± 5,38	75,58 ± 6,55	78,45 ± 6,96	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Cotovelo estendido com peso	100±0,0	77,24 ± 5,53	76,71 ± 5,74	70,38 ± 6,53	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Mão na mesa	100±0,0	85,08 ± 8,81	91,28 ± 11,76	86,37 ± 13,31	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Mão na caixa	100±0,0	82,18 ± 6,17	76,51 ± 5,11	77,88 ± 5,74	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Alcançar e retirar	100±0,0	78,22 ± 6,20	82,99 ± 10,32	90,54 ± 20,99	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Levantar lata	100±0,0	75,73 ± 6,05	70,29 ± 5,59	69,16 ± 7,60	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Levantar caneta	100±0,0	339,52 ± 201,96	74,61 ± 5,80	110,52 ± 26,17	p<0,05*	Final
Pegar um clip de papel	100±0,0	99,23 ± 17,34	70,14 ± 10,03	79,08 ± 12,81	p<0,05*	Final
Jogar cartas	100±0,0	83,89 ± 7,93	74,35 ± 5,17	77,97 ± 9,37	p<0,05*	Inter/Final/ Seg.
Girar chave na fechadura	100±0,0	81,98 ± 9,41	66,75 ± 8,05	67,02 ± 8,64	p<0,05*	Final/Seg.
Dobrar toalha	100±0,0	559,13 ± 481,94	189,21 ± 100,45	214,34 ± 103,17	p=0,62	-
Levantar cesta	100±0,0	89,38 ± 10,55	93,08 ± 13,32	97,95 ± 11,81	p=0,87	-

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=20.

A análise estatística das tarefas individuais da WMFT no grupo FC, revelou diferença significativa na tarefa mão na mesa ($t= 3,33$; $p<0,05$), conforme tabela 12.

Tabela 12. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado parético no grupo FC.

LADO PARÉTICO			
FC			
<u>WMFT</u>	Inicial	Final	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	110,84 ± 14,26	p = 0,46
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	113,16 ± 21,71	p = 0,55
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	93,49 ± 12,29	p = 0,60
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	113,94 ± 16,89	p = 0,42
Mão na mesa	100 ± 0,0	74,95 ± 7,51	p<0,05*
Mão na caixa	100 ± 0,0	87,09 ± 12,96	p = 0,34
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	92,66 ± 10,02	p = 0,48
Levantar lata	100 ± 0,0	170,19 ± 73,15	p = 0,35
Levantar caneta	100 ± 0,0	154,04 ± 51,39	p = 0,31
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	116,90 ± 33,30	p = 0,62
Jogar cartas	100 ± 0,0	97,76 ± 13,07	p = 0,86
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	146,66 ± 35,65	p = 0,21
Dobrar toalha	100 ± 0,0	76,88 ± 11,73	p = 0,07
Levantar cesta	100 ± 0,0	85,53 ± 15,24	p = 0,36

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. * significância estatística em relação ao início. O número de sujeitos do grupo FC=12.

Na mesma direção, para a comparação entre os grupos, foi encontrada uma redução no tempo de execução para as tarefas cotovelo estendido com peso ($t=2,45$; $p<0,05$) e girar chave na fechadura ($t=2,67$; $p<0,05$), na comparação das avaliações finais (Tabela 13).

Tabela 13. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado parético.

<u>WMFT</u>	LADO PARÉTICO				Valor p
	TUF		FC		
	Inicial Média ± EPM	Final Média ± EPM	Inicial Média ± EPM	Final Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	85,38 ± 7,26	100 ± 0,0	110,84 ± 14,26	p = 0,09
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	80,16 ± 4,92	100 ± 0,0	113,16 ± 21,71	p = 0,08
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	75,58 ± 6,55	100 ± 0,0	93,49 ± 12,29	p = 0,17
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	76,71 ± 5,74	100 ± 0,0	113,94 ± 16,89	p<0,05*
Mão na mesa	100 ± 0,0	91,28 ± 11,76	100 ± 0,0	74,95 ± 7,51	p = 0,31
Mão na caixa	100 ± 0,0	76,51 ± 5,11	100 ± 0,0	87,09 ± 12,96	p = 0,38
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	82,99 ± 10,32	100 ± 0,0	92,66 ± 10,02	p = 0,53
Levantar lata	100 ± 0,0	70,29 ± 5,59	100 ± 0,0	170,19 ± 73,15	p = 0,09
Levantar caneta	100 ± 0,0	74,61 ± 5,80	100 ± 0,0	154,04 ± 51,39	p = 0,06
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	70,14 ± 10,03	100 ± 0,0	116,90 ± 33,30	p = 0,11
Jogar cartas	100 ± 0,0	74,35 ± 5,17	100 ± 0,0	97,76 ± 13,07	p = 0,06
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	66,75 ± 8,05	100 ± 0,0	146,66 ± 35,65	p<0,05*
Dobrar toalha	100 ± 0,0	189,21 ± 100,45	100 ± 0,0	76,88 ± 11,73	p = 0,38
Levantar cesta	100 ± 0,0	93,08 ± 13,32	100 ± 0,0	85,53 ± 15,24	p = 0,71

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. * significância estatística em relação ao final. O número de sujeitos do grupo TUF=20 e do FC=12.

Lado parético Direito

Na comparação das tarefas individuais da WMFT, no lado parético direito foi encontrada uma diminuição no tempo de execução, no grupo TUF, para as tarefas: cotovelo estendido com peso (F: 2,94; p<0,05); mão na mesa (F:1,17, p<0,05); mão na caixa (F: 3,92; p<0,005) e levantar lata (F:3,08; p<0,005), conforme descrito na Tabela 14.

Tabela 14. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT do lado parético D no grupo TUF.

LADO PARÉTICO D						
TUF						
<u>WMFT</u>	Inicial	Inter	Final	Seg.	Valor p	Relação inicial
	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM		
Antebraço na mesa	100±0,0	82,54 ± 11,03	87,41 ± 6,00	82,86 ± 16,04	p = 0,56	-
Antebraço na caixa	100±0,0	91,74 ± 8,12	81,01 ± 6,15	83,41 ± 7,54	p = 0,13	-
Cotovelo estendido	100±0,0	83,75 ± 6,51	80,56 ± 7,56	87,75 ± 7,71	p = 0,10	-
Cotovelo estendido com peso	100±0,0	77,39 ± 7,95	75,14 ± 8,67	74,83 ± 10,09	p<0,05*	Final
Mão na mesa	100±0,0	79,74 ± 10,24	109,53 ± 16,55	87,96 ± 19,06	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Mão na caixa	100±0,0	82,18 ± 7,42	78,11 ± 4,62	76,83 ± 7,48	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Alcançar e retirar	100±0,0	80,62 ± 8,61	79,23 ± 8,77	78,19 ± 11,88	p=0,16	-
Levantar lata	100±0,0	81,74 ± 7,38	75,58 ± 6,73	74,38 ± 11,53	p<0,05*	Final/ Seg.
Levantar caneta	100±0,0	416,78 ± 331,89	79,49 ± 7,62	74,42 ± 13,53	p=0,47	-
Pegar um clip de papel	100±0,0	107,52 ± 27,72	76,96 ± 13,42	72,10 ± 15,36	p=0,45	-
Jogar cartas	100±0,0	92,43 ± 12,25	79,24 ± 7,55	81,52 ± 14,47	p=0,37	-
Girar chave na fechadura	100±0,0	87,27 ± 11,39	72,31 ± 10,53	72,00 ± 10,77	p=0,11	-
Dobrar toalha	100±0,0	71,90 ± 8,54	93,96 ± 21,86	80,85 ± 20,76	p=0,47	-
Levantar cesta	100±0,0	97,29 ± 14,43	92,02 ± 7,49	98,58 ± 16,79	p=0,95	-

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=12.

Já para o grupo FC, foi encontrada uma redução no tempo de execução para as tarefas mão na mesa (F:2,56; p<0,05) e mão na caixa (F:3,64; p<0,05), na avaliação final em relação a inicial (Tabela 15).

Tabela 15. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado parético D no grupo FC.

LADO PARÉTICO D			
FC			
<u>WMFT</u>	Inicial	Final	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	107,77 ± 13,85	p = 0,59
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	106,35 ± 21,98	p = 0,78
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	86,39 ± 8,07	p = 0,15
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	109,91 ± 18,75	p = 0,62
Mão na mesa	100 ± 0,0	70,85 ± 11,37	p<0,05*
Mão na caixa	100 ± 0,0	68,67 ± 8,60	p<0,05*
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	92,56 ± 12,33	p = 0,57
Levantar lata	100 ± 0,0	249,41 ± 144,68	p = 0,34
Levantar caneta	100 ± 0,0	110,92 ± 48,97	p = 0,83
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	132,79 ± 63,66	p = 0,62
Jogar cartas	100 ± 0,0	107,31 ± 21,51	p = 0,74
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	158,19 ± 57,61	p = 0,35
Dobrar toalha	100 ± 0,0	85,20 ± 20,02	p = 0,49
Levantar cesta	100 ± 0,0	109,57 ± 16,79	p = 0,71

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. * significância estatística em relação ao final. O número de sujeitos do grupo FC=12.

Na comparação entre os grupos TUF e FC, a análise das tarefas individuais da WMFT no lado parético direito, não revelaram diferenças estatisticamente significativas (Tabela 16).

Tabela 16. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT em ambos os grupos no lado parético D.

<u>WMFT</u>	LADO PARÉTICO D				Valor p
	TUF		FC		
	Inicial Média ± EPM	Final Média ± EPM	Inicial Média ± EPM	Final Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	87,41 ± 11,03	100 ± 0,0	107,77 ± 13,85	p = 0,27
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	81,01 ± 6,15	100 ± 0,0	106,35 ± 21,98	p = 0,17
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	80,56 ± 7,56	100 ± 0,0	81,67 ± 8,02	p = 0,93
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	75,14 ± 8,67	100 ± 0,0	109,91 ± 18,75	p = 0,07
Mão na mesa	100 ± 0,0	109,53 ± 16,55	100 ± 0,0	70,85 ± 11,37	p = 0,13
Mão na caixa	100 ± 0,0	78,11 ± 4,62	100 ± 0,0	68,67 ± 8,60	p = 0,30
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	79,23 ± 8,77	100 ± 0,0	92,56 ± 12,33	p = 0,38
Levantar lata	100 ± 0,0	75,58 ± 6,73	100 ± 0,0	249,17 ± 144,68	p = 0,11
Levantar caneta	100 ± 0,0	79,49 ± 7,62	100 ± 0,0	110,92 ± 48,97	p = 0,40
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	79,96 ± 13,42	100 ± 0,0	132,79 ± 63,66	p = 0,27
Jogar cartas	100 ± 0,0	79,24 ± 7,55	100 ± 0,0	107,31 ± 21,51	p = 0,15
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	72,31 ± 10,53	100 ± 0,0	158,19 ± 57,61	p = 0,06
Dobrar toalha	100 ± 0,0	93,96 ± 21,86	100 ± 0,0	85,20 ± 20,02	p = 0,79
Levantar cesta	100 ± 0,0	92,02 ± 7,49	100 ± 0,0	109,57 ± 25,05	p = 0,41

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. O número de sujeitos do grupo TUF=12 e do FC=6.

Lado parético Esquerdo

A análise das tarefas individuais da WMFT no lado parético esquerdo, revelou redução no tempo de execução para as seguintes atividades: cotovelo estendido (F: 3,14; p<0,05); cotovelo estendido com peso (F:5,15; p<0,005); mão na mesa (F: 1,26; p<0,05); levantar lata (F:5,00; p<0,005); levantar caneta (F:1,10; p<0,05) e jogar cartas (F:5,55; p<0,005), conforme Tabela 17.

Tabela 17. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT do lado parético E no grupo TUF.

LADO PARÉTICO E						
TUF						
<u>WMFT</u>	Inicial	Inter	Final	Seg.	Valor p	Relação inicial
	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM		
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	107,00 ± 18,02	82,60 ± 8,99	87,81 ± 10,74	p = 0,42	-
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	81,38 ± 5,23	78,99 ± 8,56	107,62 ± 24,03	p = 0,21	-
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	70,11 ± 9,01	68,72 ± 11,76	66,04 ± 11,38	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	77,01 ± 7,63	78,86 ± 7,24	64,43 ± 7,52	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Mão na mesa	100 ± 0,0	93,10 ± 16,26	66,19 ± 12,32	84,26 ± 19,88	p<0,05*	Final
Mão na caixa	100 ± 0,0	82,19 ± 11,35	74,30 ± 10,78	79,27 ± 9,75	p=0,22	-
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	74,62 ± 9,11	88,16 ± 22,21	106,99 ± 48,12	p=0,77	-
Levantar lata	100 ± 0,0	66,72 ± 10,05	63,02 ± 9,42	62,20 ± 9,26	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Levantar caneta	100 ± 0,0	223,62 ± 118,05	67,90 ± 8,96	158,66 ± 54,80	p<0,05*	Final
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	86,80 ± 13,85	60,76 ± 15,45	88,38 ± 22,90	p=0,25	-
Jogar cartas	100 ± 0,0	71,09 ± 5,82	67,63 ± 6,35	73,24 ± 11,57	p<0,05*	Inter/ Final/ Seg.
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	74,05 ± 16,74	59,11 ± 12,78	60,38 ± 14,89	p=0,10	-
Dobrar toalha	100 ± 0,0	1289,98 ± 1203,66	320,19 ± 237,59	392,32 ± 229,53	p=0,58	-
Levantar cesta	100 ± 0,0	77,50 ± 15,18	94,53 ± 31,18	97,12 ± 17,90	p=0,84	-

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Intermediária= 2 semanas após o início do protocolo, Final= após o término do protocolo e Seguimento= 90 dias após o término do protocolo, período sem intervenção terapêutica. O número de sujeitos do grupo TUF=8.

Do mesmo modo, a análise do grupo FC, revelou redução no tempo de execução na tarefa levantar cesta ($t=3,03$; $p<0,05$), conforme descrito na Tabela 18.

Tabela 18. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WMFT no lado parético E no grupo FC.

LADO PARÉTICO E			
FC			
<u>WMFT</u>	Inicial	Final	Valor p
	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	113,92 ± 26,44	p = 0,62
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	119,97 ± 39,64	p = 0,63
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	100,59 ± 24,08	p = 0,98
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	118,46 ± 29,78	p = 0,56
Mão na mesa	100 ± 0,0	79,06 ± 10,59	p = 0,10
Mão na caixa	100 ± 0,0	105,50 ± 23,02	p = 0,82
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	92,77 ± 17,02	p = 0,68
Levantar lata	100 ± 0,0	90,97 ± 10,31	p = 0,42
Levantar caneta	100 ± 0,0	197,15 ± 92,09	p = 0,34
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	101,02 ± 26,97	p = 0,97
Jogar cartas	100 ± 0,0	88,21 ± 15,88	p = 0,49
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	135,12 ± 47,13	p = 0,49
Dobrar toalha	100 ± 0,0	68,56 ± 13,32	p = 0,06
Levantar cesta	100 ± 0,0	61,49 ± 12,77	p<0,05*

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. * significância estatística em relação ao início. O número de sujeitos do grupo FC=8.

A análise estatística da comparação entre ambos os grupos das tarefas individuais da WMFT, não revelou diferenças significativas (Tabela 19).

Tabela 19. Tabela representativa da análise estatística das tarefas individuais da WFMT em ambos os grupos no lado parético E.

LADO PARÉTICO E					
<u>WMFT</u>	TUF		FC		Valor p
	Inicial	Final	Inicial	Final	
	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	Média ± EPM	
Antebraço na mesa	100 ± 0,0	82,60 ± 8,99	100 ± 0,0	113,92 ± 26,44	p = 0,23
Antebraço na caixa	100 ± 0,0	78,99 ± 8,56	100 ± 0,0	119,97 ± 39,64	p = 0,26
Cotovelo estendido	100 ± 0,0	68,72 ± 11,76	100 ± 0,0	100,59 ± 24,08	p = 0,22
Cotovelo estendido com peso	100 ± 0,0	78,86 ± 7,24	100 ± 0,0	118,46 ± 29,78	p = 0,16
Mão na mesa	100 ± 0,0	66,19 ± 12,32	100 ± 0,0	79,06 ± 10,59	p = 0,46
Mão na caixa	100 ± 0,0	74,30 ± 10,78	100 ± 0,0	105,50 ± 23,02	p = 0,20
Alcançar e retirar	100 ± 0,0	88,16 ± 22,21	100 ± 0,0	92,77 ± 17,02	p = 0,87
Levantar lata	100 ± 0,0	63,02 ± 9,42	100 ± 0,0	90,97 ± 10,31	p = 0,07
Levantar caneta	100 ± 0,0	67,90 ± 8,96	100 ± 0,0	197,15 ± 92,09	p = 0,12
Pegar um clip de papel	100 ± 0,0	60,76 ± 15,45	100 ± 0,0	101,02 ± 26,97	p = 0,19
Jogar cartas	100 ± 0,0	67,63 ± 6,35	100 ± 0,0	88,21 ± 15,88	p = 0,20
Girar chave na fechadura	100 ± 0,0	59,11 ± 12,78	100 ± 0,0	135,12 ± 47,13	p = 0,10
Dobrar toalha	100 ± 0,0	320,19 ± 237,59	100 ± 0,0	68,56 ± 13,32	p = 0,38
Levantar cesta	100 ± 0,0	94,53 ± 31,18	100 ± 0,0	61,49 ± 12,77	p = 0,40

Os valores descritos representam o valor médio ± o erro padrão da média. Inicial= antes do início do protocolo, Final= após o término do protocolo. O número de sujeitos do grupo TUF=8 e do FC=6.

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

A reabilitação através da TUF, proposta por Taub em 1980, é amplamente utilizada ao redor do mundo, sendo caracterizada como uma terapêutica que busca reverter os efeitos do desuso aprendido, por outro lado necessitando uma ampla colaboração dos pacientes (VAN DER LEE et al., 1999; LIEPERT et al., 2001; WILLIS et al., 2002, PLOUGHMAN; CORBETT et al., 2004, BUTEFISCH, 2004; SCHAECHTER, 2004; FUZARO et al., 2012). Em nosso estudo, os sujeitos apresentavam um bom estado geral, demonstrado pela escala admissional NIHSS (CINCURA et al., 2009), e dessa maneira um baixo risco de quedas.

Uma das preocupações para a reabilitação do membro superior parético é o estabelecimento do desuso aprendido, o que via de regra inviabiliza a reabilitação desses pacientes (TAUB et al., 2006). De fato, podemos perceber em nosso trabalho, que os sujeitos do grupo fisioterapia convencional, apresentaram ao longo de quatro semanas um melhor desempenho do membro não parético, até mesmo quando esse não era o braço de preferência motora, um claro indicativo do estabelecimento do desuso aprendido e dessa maneira um possível problema para a reabilitação.

Para não permitir o estabelecimento do desuso aprendido, a TUF parece ser uma das melhores soluções, uma vez que bloqueia a utilização do membro superior não parético. Por outro lado, a literatura apresenta muitos questionamentos relacionados a segurança da aplicação dessa técnica (SUNDERLAND; TUKE, 2005). Como as fibras do trato corticoespinal não decussam totalmente nas pirâmides bulbares (YAROSH; HOFFMAN; STRICK, 2004; DÍAZ ARRIBAS et al., 2005; AVILA et al., 2013), alguns estudos demonstram alterações funcionais no lado ipsilateral a lesão encefálica pós-AVE (COLEBATCH et al., 1986; DESROSIERS et al., 1996; KIM et al., 2003; MCCREA et al., 2003; CHESNUT; HAALAND, 2008; YAROSH; HOFFMAN; STRICK, 2004; AVILA et al., 2013). Um estudo que utilizou a comparação da atividade elétrica muscular de sujeitos pós-AVE com indivíduos saudáveis mostrou o comprometimento em ambos os braços (YAROSH et al., 2004). Além desses, um estudo recente evidenciou um comprometimento ipsilateral da função motora a longo prazo (METROT et al., 2013).

Em nosso trabalho, apesar das evidências apontadas para os possíveis prejuízos ipsilaterais, após uma avaliação instrumentalizada utilizando dinamometria de preensão palmar, EMG de superfície e escalas funcionais, verificamos que o nosso protocolo de TUF não produziu prejuízos para o MS em constrição. Nesse sentido, nosso trabalho mostrou através de dados funcionais e fisiológicos, que o protocolo que utilizamos é seguro, podendo então ser utilizado como estratégia para impedir o estabelecimento ou até mesmo reverter o desuso aprendido.

A WMFT é comumente utilizada para avaliação da funcionalidade em pacientes pós-AVE (CHEN et al., 2012; HODICS et al., 2012; EDWARDS et al., 2012), nosso trabalho, mostrou que não houve modificação da velocidade para execução das tarefas funcionais no MS em constrição. Assim como um estudo recente, também não evidenciou alterações no lado ipsilateral após a utilização de um protocolo modificado de constrição (WEN, MA, WENG, 2014). Um estudo que corrobora com os nossos achados, também encontrou melhora funcional do MS após a constrição. Através de uma análise cinemática demonstrou um melhor desempenho para realização de atividades em comparação ao grupo que realizava fisioterapia convencional (WU et al., 2007). Em nosso trabalho verificamos uma maior velocidade durante a execução das tarefas funcionais no MS parético e maior ativação elétrica dos músculos extensores de punho utilizando a EMG. Dessa forma, a utilização dessa técnica é viável e deveria ser mais explorada na reabilitação desses pacientes.

O melhor desempenho para o grupo TUF fica evidente quando analisamos as tarefas individualmente da WMFT. Podemos observar que o desempenho motor no lado parético não evoluiu na fisioterapia convencional, enquanto que na TUF fica evidente uma maior velocidade na execução de algumas atividades. Nesse sentido, o grupo TUF no lado parético, apresentou maior agilidade na execução das tarefas durante o período de intervenção. O melhor desempenho motor permaneceu ainda pelos três meses após término do protocolo, sem qualquer outra intervenção durante esse período. Já está descrito na literatura que a preferência motora prévia ao AVE pode influenciar na recuperação entre o lado dominante e o não-dominante (PANDIAN et al., 2013). Ou seja, se a lesão motora é no lado direito e o paciente é destro, a recuperação funcional seria mais rápida, o mesmo ocorre com o lado esquerdo quando o paciente é canhoto. Nossos dados corroboram com esse estudo, porque em nossa amostra, com a maioria dos pacientes destros, podemos observar uma maior

ativação RMS e uma maior força de preensão palmar no lado parético D em pacientes destros.

Existem diferentes maneiras de se realizar a constrição do MS não parético. Os recursos que restringem apenas o movimento da mão trazem a vantagem de manter a reação de proteção (extensão do MS) ainda ativa no caso de uma queda anterior (TAUB; USWATTE, 2003; PAGE et al., 2002). Outras propostas de constrição retiram essa reação de proteção, entre elas estão as ataduras (CHARLES; GORDON, 2005), tipoias (TAUB et al., 2006), órteses ou talas (TAUB; USWATTE; ELBERT, 2002), e a malha tubular (FUZARO et al., 2012) que restringem o movimento do braço. Em nosso protocolo, a utilização da malha tubular viabilizou e pode viabilizar o procedimento em outros locais por ser um material barato, simples de ser encontrado e mais higiênico, uma vez que pode ser substituído diariamente.

O protocolo de 24 horas, 5 dias por semana durante 4 semanas (FUZARO et al., 2012) mais uma vez se mostrou eficaz e adaptado as condições do oferecimento do atendimento no CIR. Diferente de outros países, onde os pacientes permanecem internados para o procedimento de reabilitação (FEIGIN et al., 2010), no Brasil tradicionalmente em clínicas e centros de reabilitação os atendimentos acontecem de segunda a sexta-feira. O protocolo de 5 dias então viabilizou a retirada diária da constrição somente pelos fisioterapeutas, e nos possibilitou um maior controle do tempo que realmente os pacientes utilizavam a constrição. Nesse sentido, podemos relatar que com esse tipo de constrição e no período em que os pacientes foram submetidos a TUF, não existem prejuízos adicionais no membro ipsilateral e trazem benefícios funcionais ao membro parético.

É importante salientar que em nosso trabalho, o grupo fisioterapia convencional foi utilizado apenas como o controle da evolução natural desses pacientes ao longo das 4 semanas. Não podemos realizar comparações entre um tratamento, que acontece 5 dias por semana durante todos o tempo em que o paciente está em atividade, contra outro que aconteceu dois dias por semana durante 50 minutos. Como a frequência e a duração são completamente distintos, não podemos apontar se o melhor desempenho que encontramos no grupo TUF se deve ao procedimento ou pela maior frequência e duração do procedimento.

A TUF é eficaz para reabilitação tanto do MS (MOTTA et al., 2010; SUNG et al., 2005; LIEPERT et al., 2001) quanto do membro inferior e do equilíbrio (FUZARO

et al., 2012), porém a recuperação funcional é mais complicada nos MMSS após o AVE (WHEN, MA, WENG, 2014). Nosso protocolo da TUF promoveu uma melhora global na funcionalidade do paciente. A avaliação de seguimento nos mostrou que esse melhor desempenho motor permaneceu por três meses, após a finalização do protocolo, sem precisar de qualquer outro tipo de intervenção. A dinamometria, a EMG de superfície e a WMFT foram eficientes para demonstrar as alterações funcionais após a TUF, e nos auxiliou a evidenciar um possível prejuízo no MS submetido a constrição. Essa terapia tem um baixo custo, é segura e eficaz na reabilitação de pacientes pós AVE.

CONCLUSÃO

6. CONCLUSÃO

Este trabalho demonstrou que em nosso protocolo de TUF não traz prejuízos ao MS em constrição.

O protocolo se mostrou eficaz na reabilitação do MS parético, através de evidências funcionais, eletromiográficas e pela dinamometria, trazendo benefícios funcionais aos pacientes.

A avaliação de seguimento, mostrou que a melhora funcional permanece por pelo menos três meses, que foi o período de acompanhamento dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVILA M. A.; ROMAGUERA F.; OLIVEIRA A. B.; CAMARGO P. R.; SALVINI T. F. Bilateral impairments of shoulder abduction in chronic hemiparesis: Electromyographic patterns and isokinetic muscle performance. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 23, p. 712–720, 2013.

BONITA R.; MENDIS S.; TRUELSEN T.; BOGOUSLAVSKY J.; TOOLE J.; YATSU F. The global stroke initiative. **The Lancet Neurology**, v. 3, p. 391-393, 2004.

BROTT T.; ADAMS JR H. P.; OLINGER C. P.; MARLER J. R.; BARSAN W. G.; BILLER J.; SPILKER J.; HOLLERAN R.; EBERLE R.; HERTZBERG V.; RORICK M.; MOOMAW C. J.; WALKER M. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. **Stroke**, v. 20, p. 864-870, 1989.

BROWN M. M. Brain attack: a new approach to stroke. **Clinical Medicine**, v. 1, n. 2, p. 60-65, 2002.

BOURBONAIS D.; NOVEN S. V. Weakness in patients with hemiparesis. **Am J Occup Ther**, v. 43, n. 5, p. 313-319, 1989.

CHARLES J. R.; GORDON A. M. A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with hemiplegia. **Neural Plasticity**, v. 12, p. 245–261, 2005.

CHEN H-F.; WU C-Y.; LIN K-C.; CHEN H-C.; CHEN C. P-C.; CHEN C-K. Rasck validation streamlined Wolf Motor Function Test in people with chronic stroke and subacute stroke. **Physical Therapy**, v. 82, n. 8, p. 1017-1026, 2012.

CHESNUT C.; HAALAND K. Y. Functional significance of ipsilesional motor deficits after unilateral stroke. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 89, p. 62-68, 2008.

CHUNG P. H. O. Effect of different combinations of physiotherapy treatment approaches on functional outcomes in stroke patients: A retrospective analysis. **Hong Kong Physiotherapy Journal**, v. 32, p. 21-27, 2014.

CINCURA C.; PONTES-NETO O. M.; NEVILLE I. S.; MENDES H. F.; MENEZES D. F.; MARIANO D. C.; PEREIRA I. F.; TEIXEIRA L. A.; JESUS P. A. P.; QUEIROZ D. C.

L.; PEREIRA D. F.; PINTO E.; LEITE J. P.; OLIVEIRA-FILHO J. Validation of the National Institutes of Health Stroke Scale, Modified Rankin Scale and Barthel Index in Brazil: The role of cultural adaptation and structured interviewing. **Cerebrovascular Disease**, v.27, p. 119-122, 2009.

COLEBATCH J. G.; GANDEVIA S. C.; SPIRA P. J. Voluntary muscle strength in hemiparesis: distribution of weakness at the elbow. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v. 49, p. 1019-1024, 1986.

CRISTEA M. C.; LEVIN M. F. Improvement of Arm Movement Patterns and Endpoint Control Depends on Type of Feedback During Practice in Stroke Survivors. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 21, n. 5, p. 398-411, 2007.

DANIEL, K.; WOLFE, C. D. A.; BUSCH, M. A.; MCKEVITT, C. What are the social consequences of stroke for working-age adults? **Stroke**, v. 40, p. e431-e440, 2009.

DE D.; WYNN E. Preventing muscular contractures through routine stroke patient care. **British Journal of Nursing**, v. 23, n. 14, p. 781-786, 2014.

DESROSIERS J.; BUORBONNAIS D.; BRAVO G.; ROY P. M.; GUAY M. Performance of the “unaffected” upper extremity of elderly stroke patients. **Stroke**, v. 27, p. 1564-1570, 1996.

DETTMERS C.; TESKE U.; HAMZEI F.; USWATTE G.; TAUB E.; WEILLER C. Distributed Form of Constraint-Induced Movement Therapy Improves Functional Outcome and Quality of Life After Stroke. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 86, p. 204 – 209, 2005.

DÍAZ-ARRIBAS M. J.; RAMOS-SÁNCHEZ M.; RIOS-LAGO M.; MAESTÚ F. Alteraciones em el movimiento trás accidente cerebrovascular em el hemicuerpo ipsilateral ao hemisferio cerebral lesionado. **Rev Neurol**, v. 41, p. 361-370, 2005.

DUNCAN P. W. Stroke Disability. **Physical Therapy**, v.74, n.5, p.399-407, 1994.

EDWARDS D. F.; LANG C. E.; WAGNER J. M.; BIRKENMEIER R.; DROMERICK A. W. An Evaluation of the Wolf Motor Function Test in Motor Trials Early After Stroke. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 93, p. 660-668, 2012.

FEIGIN V. L.; BARKER-COLLO S.; KRISHNAMURTHI R.; THEADOM A.; STARKEY N. Epidemiology of ischaemic stroke and traumatic brain injury. **Clinical Anaesthesiology**, v. 24, p. 485 – 494, 2010.

FUZARO A. C.; GUERREIRO C. T.; GENEROSO F. C. G.; MOURA-JUCÁ R. B. V.; DE ARAUJO J. E. Modified Constraint-Induced Movement Therapy and Modified Forced-Use Therapy For Stroke Patients Are Both Effective To Promote Balance And Gait Improvements. **Rev. Bras. Fisioter**, v.16, n. 2, p. 157-165, 2012.

GIL-NÚÑEZ A. C.; VIVANCOS-MORA J. Blood Pressure as a Risk Factor for Stroke and the Impact of Antihypertensive Treatment. **Cerebrovasc Dis**, v. 20, p. 40-52, 2005.

GO A. S.; MOZAFFARIAN D.; ROGER V. L.; BENJAMIN E. J.; BERRY J. D.; BLAHA M. J.; DAI S.; FORD E. S.; FOX C. S.; FRANCO S.; FULLERTON H. J.; GILLESPIE C.; HAILPERN S. M.; HEIT J. A.; HOWARD V. J.; HUFFMAN M. D.; JUDD S. E.; KISSELA B. M.; KITTNER S. J.; LACKLAND D. T.; LICHTMAN J. H.; LISABETH L. D.; MACKAY R. H.; MAGID D. J.; MARCUS G. M.; MARELLI A.; MATCHAR D. B.; MCGUIRE D. K.; MOHLER III E. R.; MOY C. S.; MUSSOLINO M. E.; NEUMAR R. W.; NICHOL G.; PANDEY D. K.; PAYNTER N. P.; REEVES M. J. N.; SORLIE P. D.; STEIN J.; TOWFIGHI A.; TURAN T. N.; VIRANI S. S.; WONG D.; WOO D.; TURNER M. B. Heart Disease and Stroke Statistics--2014 Update: A Report From the American Heart Association. **Circulation**, v. 128, published online, 2014.

GO A. S.; MOZAFFARIAN D.; ROGER V. L.; BENJAMIN E. J.; BERRY J. D.; BORDEN W. B.; BRAVATA D. M.; DAI S.; FORD E. S.; FOX C. S.; FRANCO S.; FULLERTON H. J.; GILLESPIE C.; HAILPERN S. M.; HEIT J. A.; HOWARD V. J.; HUFFMAN M. D.; KISSELA B. M.; KITTNER S. J.; LACKLAND D. T.; LICHTMAN J. H.; LISABETH L. D.; MAGID D.; MARCUS G. M.; MARELLI A.; MATCHAR D. B.; MCGUIRE D. K.; MOHLER III E. R.; MOY C. S.; MUSSOLINO M. E.; NICHOL G.; PAYNTER N. P.; SCHREINER P. J.; SORLIE P. D.; STEIN J.; TURAN T. N.; VIRANI S. S.; WONG N. D.; WOO D.; TURNER M. B. Heart Disease and Stroke Statistics-2013 Update. **Circulation**, v. 127, p. e6-e245, 2013.

GRAU A. J.; WEIMAR C.; BUGGLE F.; HEINRICH A.; GOERTLER M.; NEUMAIER S.; GLAHN J.; BRANDT T.; HACKE W.; DIENER H-C. Risk Factors, Outcome, and Treatment in Subtypes of Ischemic Stroke: The German Stroke Data Bank. **Stroke**, v. 32, p. 2559 – 2566, 2001.

HÄGG S.; THORN L. M.; FORSBLOM C. M.; GORDIN D.; SARAHEIMO M.; TOLONEN N.; WADÉN J.; LIEBKIND R.; PUTAALA J.; TATLISUMAK T.; GROOP P-H. Different Risk Factor Profiles for Ischemic and Hemorrhagic Stroke in Type 1 Diabetes Mellitus. **Stroke**, v. 45, published online, 2014.

HLUSTIK P.; MAYER M. Paretic hand in stroke: from motor cortical plasticity research to rehabilitation. **Cognitive Behavioral Neurology**, v. 19, p. 34-40, 2006.

HODICS T. M.; NAKATSUKA K.; UPRETI B.; ALEX A.; SMITH P. S.; PEZZULLO J. C. Wolf Motor Function Test for Characterizing Moderate to Severe Hemiparesis in Stroke Patients. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 93, 1963-1967, 2012.

HUNTER S. M., CROME P. Hand function and stroke. **Clinical Gerontology**, v. 12, p. 68, 2002.

JAMIESON D. G.; SKLIUT M. Stroke in Women: What is Different? **Curr Atheroscler Rep**, v. 12, p. 236–243, 2010.

JOHNSTON, M. Clinical disorders of brain plasticity. **Brain & Development**, n. 26, p. 73-80, 2004.

JOHNSTON, M. V. Plasticity in the developing brain: implications for rehabilitation. **Developmental Disabilities Research Reviews**, v. 15, p. 94-101, 2009.

KIM S. A.; POHL P. S.; LUCHIES C. W.; STYLIANOU M. S.; WON, Y. Ipsilateral deficits of target movements after stroke. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 84, p. 719-724, 2003.

LACKLAND D. T.; ROCCELLA E. J.; DEUTSCH A. F.; FORNAGE M.; GEORGE M. G.; HOWARD G.; KISSELA B. M.; KITTNER S.; LICHTMAN J. H.; LISABETH L. D.; SCHWAMM L. H.; SMITH E. E.; TOWFIGHI A. Factors Influencing the Decline in Stroke Mortality. **Stroke**, v. 45, p. 315-353, 2014.

LAVADOS P. M.; HENNIS A. J. M.; FERNANDES J. G.; MEDINA M. T.; LEGETIC B.; HOPPE A.; SACKS C.; JADUE L.; SALINAS R. Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. **Lancet Neurol**, v. 6, p. 362 – 372, 2007.

LEBRASSEUR, N. K.; SAYERS S. P.; OUELLETTE, M. M; FIELDING, R. A. Muscle impairments and behavioral factors mediate functional limitations and disability following stroke. **Physical Therapy**, v. 86, n. 10, p. 1342-1350, 2006.

LEWANDOWSKI C. A.; RAO C. P. V; SILVER B. **Annals of Emergency Medicine**, v. 52, n. 2, p. 7 – 16, 2008.

LIEPERT J.; UHDE I.; GRÄF S.; LEIDNER O.; WEILLER C. Motor cortex plasticity during forced-used therapy in stroke patients: a preliminary study. **Journal of Neurology**, v. 248, p. 315-321, 2001.

LOTUFO P. A.; BENSON I. M. Stroke mortality in Brazil: one example of delayed epidemiological cardiovascular transition. **International Journal of Stroke**, v. 4, p. 40–41, 2009.

LOTUFO P. A. Stroke in Brazil: neglected disease. **Sao Paulo Med J**, v. 123, n. 1, p. 3-4, 2005.

MACKO R. F., SMITH G. V., DOBROVOLNY C. L., GOLDBERG A. P., SILVER K. H. Treadmill training improves fitness reserve in chronic stroke patients. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 87, n. 7, p. 879-884, 2001.

MARK V. W.; TAUB E.; MORRIS D. M. Neuroplasticity and constraint-induced movement therapy. **Europa Medicophysica**, v. 42, p. 269-284, 2006.

MCCREA P. H.; ENG J. J.; HODGSON A. J. Time and magnitude of torque generation is impaired in both arms following stroke. **Muscle Nerve**, v. 28, p. 46-53, 2003.

METROT J.; FROGER J.; HAURET I.; MOTTET D.; DOKKUM L. V.; LAFFONT I. Motor Recovery of the Ipsilesional Upper Limb in Subacute Stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, p. 2283-2290, 2013.

MOTTA F.; ANTONELLO C. E.; STIGNANI C. Forced-use, Without Therapy, in Children With Hemiplegia: Preliminary Study of a New Approach for the Upper Limb. **J Pediatr Orthop**, v. 30, n. 6, 2010.

MYINT J. M. W. W.; YUEN G. F. C.; YU T. K. K.; KNG C. P. L.; WONG A. M. Y.; CHOW K. K. C.; LI H. C. K.; WONG C. P. A study of constraint-induced movement therapy in subacute stroke patients in Hong Kong. **Clinical Rehabilitation**, v. 22, p. 112-124, 2008.

OLIVEIRA R. M. C.; ANDRADE L. A. F. Acidente vascular cerebral. **Rev Bras Hipertens**, v. 8, p. 280 – 290, 2001.

PAGE, J. S.; SISTO, S.; LEVINE, P.; HUGHES, M. Modified constraint-induced movement therapy in subacute stroke: a case study. **Archives of Physical Medicine Rehabilitation**, v. 85, p. 14-18, 2004.

PAGE, J. S.; SISTO, S.; LEVINE, P.; MCGRATH R. E. Efficacy of Modified Constraint-Induced Movement Therapy in Chronic Stroke: A Single-Blinded Randomized

Controlled Trial. **Archives of Physical Medicine Rehabilitation**, v. 83, p. 286-290, 2002.

PANDIAN S.; ARYA K. N. Motor impairment of the ipsilesional body side in poststroke subjects. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, v. 17, p 495 – 503, 2013.

PEROTTO A.; DELAGI E. F.; IAZZETTI J.; MORRISON D. Anatomical Guide for the Electromyographer: The Limbs and Trunk. Springfield, IL: Charles C Thomas Publisher Ltd. (Fourth Edition). 2005.

PLOUPHMAN M.; CORBETT D. Can forced-use therapy be clinically applied after stroke? An exploratory randomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine Rehabilitation**, v.85, p. 1417-1423, 2004.

PONTES-NETO O. M.; SILVA G. S.; FEITOSA M. R.; DE FIGUEIREDO N. L.; FIOROT J. A.; ROCHA T. N.; MASSARO A. R.; LEITE J. P. Stroke awareness in Brazil: alarming results in a community-based study. **Stroke**, v. 39, p. 292-296, 2008.

PONTES-NETO O. M.; OLIVEIRA-FILHO J.; VALIENTE R.; FRIEDRICH M.; PEDREIRA B.; RODRIGUES R. C. B.; LIBERATO B. FREITAS G. R. Diretrizes para o manejo de pacientes com hemorragia intraparenquimatosa cerebral espontânea. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 67, n. 3-B, p. 940-950, 2009.

PRADO-MEDEIROS C. L. P.; SILVA M. P.; LESSI G. C.; ALVES M. Z.; TANNUS A.; LINDQUIST A. R.; SALVINI T. F. Muscle atrophy and functional deficits of knee extensors and flexors in people with chronic stroke. **Physical Therapy**, v.92, n.3, 2012.

RATHORE S. S.; HINN A. R.; COOPER L. S.; TYROLER H. A.; ROSAMOND W. D. Characterization of incident stroke signs and symptoms: findings from the atherosclerosis risk in communities study. **Stroke**, v. 33, p. 2718-2721, 2002.

ROTWELL P. M.; COULL A. J.; GILES M. F.; HOWARD S. C.; SILVER L. E.; BULL L. M.; GUTNIKOV S. A.; EDWARDS P.; MANT D.; SACKLEY C. M.; FARMER A.; SANDERCOCK P. A. G.; DENNIS M. S.; WARLOW C. P.; BAMFORD J. M.; ANSLOW P. Change in stroke incidence, mortality, case-fatality, severity, and risk factors in Oxfordshire, UK from 1981 to 2004 (Oxford Vascular Study). **The Lancet**, v.363, p.1925-1933 , 2004.

SACCO R. L.; ADAMS R.; ALBERS G.; ALBERTS M. J.; BENAVENTE O.; FURIE K.; GOLDSTEIN L. B.; GORELICK P.; HALPERIN J.; HARBAUGH R.; JOHNSTON S. C.;

KATZAN I.; KELLY-HAYES M.; KENTON E. J.; MARKS M.; SCHWAMM L. H.; TOMSICK T. Guidelines for Prevention of Stroke in Patients With Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack. **Circulation**, v. 113, p. 409 – 449, 2006.

SACCO R.L.; KASNER S.E. BODERICH J.P.; CAPLAN L.R.; CONNORS J.J.; CULEBRAS A.; ELKIND M.S.V.; GEORGE M.G.; HAMDAN A.D.; HIGASHIDA R.T.; HOH B.L.; JANIS L.S.; KASE C.S.; KLEINDORFER D.O.; LEE J.M.; MOSELEY M.E.; PETERSON E.D.; VALDERRAMA A.L.; VINTERS H.V. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century. **Stroke**, v 44, p. 2064-2089, 2013.

SCHAECHTER J. D. Motor neurorehabilitation and brain plasticity after hemiparético stroke. **Progress in Neurobiology**, v. 73, p. 61-72, 2004.

SCHERBAKOV N.; HAEHLING S. V.; ANKER S. D.; DIRNAGL U.; DOEHNER W. Stroke induced Sarcopenia: Muscle wasting and disability after stroke. **International Journal of Cardiology**, v. 170, p. 89–94, 2013.

SERRIEN D. J.; STRENS L. H. A.; CASSID M. J.; THOMPSON A. J.; BROWN, P. Functional significance of the ipsilateral hemisphere during movement of the affected hand after stroke. **Exp Neurol**, v. 190, p. 425-432, 2004.

SENIAM Project .Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles. Disponível em: <http://www.seniam.org/>. Acesso em: 25/02/2014.

SRIDHARAN S. E.; UNNIKRISHNAN J. P.; SUKUMARAN S.; SYLAJA, P. N., NAYAK S. D.; SARMA P. S.; RADHAKRISHNAN K. Incidence, types, risk factors, and outcome of stroke in a developing country : the trivandrum stroke registry. **Stroke**, v. 40, n. 4, p. 1212-1218 - 2009.

STRONG K.; MATHERS ; BONITA R. Preventing stroke: saving lives around the world. **Lancet Neurol**, v. 6, p. 182–87, 2007.

SUNDERLAND A.; TUKE A. Neuroplasticity, learning and recovery after stroke: A critical evaluation of constraint-induced therapy. **Neuropsychological Rehabilitation**, v. 15, n. 2, p. 81-96, 2005.

SUNG I-Y.; RYU J-S.; PYUN S-B.; YOO S-D.; SONG W-H.; PARK M-J. Efficacy of Forced-Use Therapy in Hemiplegic Cerebral Palsy. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 86, p. 2195-2198, 2005.

TAUB E.; USWATTE G. Constraint-induced movement therapy: bridging from the primate laboratory to the stroke rehabilitation laboratory. **J Rehabil Med**, v. 41, p. 34-40, 2003.

TAUB, E.; USWATTE, G.; ELBERT, T. New treatments in neurorehabilitation founded on basic research. **Nature Review Neuroscience**, v. 3, n. 3, p. 226-236, 2002.

TAUB E.; USWATTE G.; KING D. K.; MORRIS D.; CRAGO J. E.; CHATTERJEE A. A placebo-controlled trial of constraint-Induced movement therapy for upper extremity after stroke. **Stroke**, v. 37, n. 4, p. 1045-1049, 2006.

THOM T.; HAASE N.; ROSAMOND W.; HOWARD V. J.; RUMSFELD J.; MANOLIO T.; ZHENG Z-J.; FLEGAL K.; O'DONNELL C.; KITTNER S.; LLOYD-JONES D.; GOFF D. C.; HONG Y.; ADAMS R.; FRIDAY G.; FURIE K.; GORELICK P.; KISSELA B.; MARLER J.; MEIGS J.; ROGER V.; SIDNEY S.; SORLIE P.; STEINBERGER J.; WASSERTHIEL-SMOLLER S.; WILSON M.; WOLF P. Heart Disease and Stroke Statistics—2006 Update: A Report From the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. **Circulation**, v. 113, p. 85-151, 2006.

TRUELSEN T.; BEGG S.; MATHERS C. The global burden of cerebrovascular Disease. **Cerebrovascular disease**, v. , p. 1-67, 2006.

TYSON S. F.; HANLEY M.; CHILLALA J.; SELLEY A.; TALLIS R. C. Balance Disability After Stroke. **Physical Therapy**, v. 86, p. 30-38, 2006.

VAN DER LEE J. H.; WAGENAAR R. C.; LANKHORST G. J.; VOGELAAR T.W., DEVILLÉ W. L.; BOUTER L. M. Forced Use of the Upper Extremity in Chronic Stroke Patients: Results From a Single-Blind Randomized Clinical Trial. **Stroke**, v. 30, p. 2369 – 2375, 1999.

WEN B.; MA L.; WENG C. The Impact of Constraint Induced Movement Therapy on Brain Activation in Chronic Stroke Patients with Upper Extremity Paralysis: An fMRI Study. **Wiley Periodicals**, v. 24, p. 270–275, 2014.

WILLIS J. K.; MORELLO A.; DAVIE A.; RICE J. C.; BENNETT J. T. Forced Use Treatment of Childhood Hemiparesis. **Pediatrics**, v. 110, p. 94 – 96, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO publishes definitive atlas on global heart disease and stroke epidemic. **Indian Journal of Medicine Science**, v. 58, n. 9, p. 405-406, 2004.

WU C. Y.; CHEN C.L.; TANG S. F.; HUANG Y. Y. Kinematic and clinical analyses of upper-extremity movements after constraint-induced movement therapy in patients with stroke: a randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 88, n. 8, p. 964-970, 2007.

WU C. M.; MCLAUGHLIN K.; LORENZETTI D. L.; HILL M. D.; MANNS J. M.; GHALI W. A. Early Risk of Stroke after Transient Ischemic Attack. **Arch Intern Med**, v. 167, n. 22, 2007.

YAROSH C. A.; HOFFMAN D. S.; STRICK P. L. Deficits in movements of the wrist ipsilateral to a stroke in hemiparetic subjects. **J Neurophysiol**, v. 92, p. 3276-85, 2004.

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Ribeirão Preto, 02 de outubro de 2014

Ofício n° 3626/2014
CEP/FC

Prezados Senhores,

O trabalho intitulado “**EVIDÊNCIAS ELETROMIOGRÁFICAS E FUNCIONAIS DO MEMBRO SUPERIOR NÃO PARÉTICO DE PACIENTES SUBMETIDOS À TERAPIA DE USO FORÇADO PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**”- **Versão 2, de 22/09/2014**, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 395ª Reunião Ordinária realizada em 29/09/2014 e enquadrado na categoria: **APROVADO**, bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Grupo Controle - Versão 2, de 22/09/2014** e **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Grupo Terapia - Versão 2, de 22/09/2014**, de acordo com o Processo HCRP n° 11372/2014.

De acordo com Carta Circular n° 003/2011/CONEP/CNS, datada de 21/03/2011, o sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última do referido Termo; o pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução n° 466/12 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

PROF.DR. FABIO CARMONA
Vice-Coordenador do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimos Senhores

TAMYRIS PADOVANI DOS SANTOS
PROF.DR.JOÃO EDUARDO DE ARAÚJO(Orientador)

Depto. de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor

ANEXO B – NIHSS – “National Institute of Health Stroke Scale”

Itens	Pontuação	Descrição
1 A. Nível de consciência		0= alerta 1=sonolento 2=torporozo 3=coma
1 B. Perguntas (mês, idade)		0 = ambas corretas 1 = uma correta 2 = ambas incorretas
1 C. Comandos (fechar olhos, fechar a mão)		0 = ambas corretas 1 = uma correta 2 = ambas incorretas
Olhar conjugado		0 = normal 1 = paresia parcial do olhar 2 = desvio tônico do olhar
Campos visuais		0 = sem perda visual 1 = hemianopsia parcial 2 = hemianopsia completa 3 = hemianopsia bilateral
Paralisia facial		0 = movimentos normais simétricos 1 = paralisia leve 2 = paralisia parcial 3 = paralisia completa
Motricidade de membros MS MI		0 = sem quedas 1 = com queda 2 = esforço vence a gravidade 3 = esforço não vence a gravidade 4 = sem movimento
Ataxia nos membros		0 = ausente 1 = presente em um membro. Qual? 2 = presente em dois ou mais membros
Sensibilidade		0 = normal 1 = perda parcial 2 = perda total
Linguagem		0 = sem afasia 1 = afasia leve a moderada 2 = afasia severa
Disartria		0 = articulação normal 1 = disartria leve a moderada 2 = disartria grave
Negligência		0 = ausência 1 = negligência em uma modalidade 2 = negligência sensorial e visual
Função motora distal		0 = extensão normal da mão 1 = extensão parcial 2 = nenhuma extensão
Total		

ANEXO C – WMFT – “Wolf Motor Function Test”

TESTE	TEMPO	PONTUAÇÃO
1. Braço na mesa (lado):	_____	0 1 2 3 4 5
2. Braço na “caixa” (lado):	_____	0 1 2 3 4 5
3. Cotovelo estendido (lado):	_____	0 1 2 3 4 5
4. Cotovelo estendido (para o lado) 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 retirar (frente)	_____	0 1 2 3 4 5
8. Levantar lata (frente):	_____	0 1 2 3 4 5
9. Levantar caneta (frente):	_____	0 1 2 3 4 5
10. Pegar um clip de papel (frente):	_____	0 1 2 3 4 5
11. Varetas (frente):	_____	0 1 2 3 4 5
12. Jogar cartas (frente):	_____	0 1 2 3 4 5
13. Girar chave na fechadura (frente):	_____	0 1 2 3 4 5
14. “Dobrar” toalha (frente):	_____	0 1 2 3 4 5
15. Levantar cesta (em pé):	_____	0 1 2 3 4 5

0= Não tenta com o membro superior (MS) testada.

1= MS testado não participa funcionalmente; no entanto, uma tentativa é feita para usar esse MS. Em teste unilateral, o MS não testado deve ser usada para mover o MS testado.

2= Faz, mas requer assistência do MS não testado para pequenos reajustes ou trocas de posição, ou requer mais de 2 tentativas para completar, ou realiza muito devagar. Em teste bilateral, o MS testado deve servir somente como auxiliar.

3= Faz, mas o movimento é influenciado em alguns graus por sinergia ou é realizado devagar ou com esforço.



4= Faz, o movimento é próximo do normal*, mas levemente mais vagaroso; pode perder precisão, coordenação fina, ou fluidez.

5= Faz, o movimento aparenta o normal*.

*Para determinar o Normal, o MS menos afetado pode ser utilizado como um índice de avaliação para comparação, com dominância do MS antes do AVC levada em consideração.

APÉNDICES

APÊNDICE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

	<p>FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO DEPARTAMENTO DE BIOMECÂNICA, MEDICINA E REABILITAÇÃO DO APARELHO LOCOMOTOR CURSO DE FISIOTERAPIA</p>	
---	--	---

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Gostaríamos de convidá-lo a participar do nosso estudo, que é dirigido a pessoas que sofreram um Acidente Vascular Encefálico (AVE), e tiveram como seqüela a hemiparesia (não consegue utilizar adequadamente uma metade do corpo).

Esse estudo, intitulado: **“Evidências Eletromiográficas e Funcionais do Membro Superior Não Parético de Pacientes Submetidos à Terapia de Uso Forçado Pós Acidente Vascular Encefálico”**, tem como objetivo recuperar rapidamente o braço e o lado que foram afetados pelo AVE, para isso, estamos fazendo uma proposta de estimulação desse braço com exercícios e uma técnica que estamos estudando. Haverá dois grupos de participantes nesse estudo, que serão separados aleatoriamente, onde um grupo receberá como forma de tratamento essa técnica que estamos estudando e o outro grupo receberá o tratamento fisioterapêutico convencional durante 4 semanas, 2 vezes por semana.

Essa técnica consiste na imobilização do braço sadio com uma malha tubular e na realização de uma série de exercícios com o braço afetado, para que esse braço volte a funcionar e você possa utilizá-lo novamente.

Essa imobilização será feita de segunda a sexta, por 24 horas, durante quatro semanas, e durante todos esses dias retiraremos a malha, limparemos o braço e faremos exercícios que o (a) ajudarão a realizar as atividades do seu cotidiano.

A aplicação da técnica será realizada no Centro Integrado de Reabilitação (CIR) anexo do Hospital Estadual de Ribeirão Preto (HERP). Durante esse período,

você participará de 4 avaliações com técnicas específicas, entre elas: exame de eletromiografia de superfície e dinamometria de preensão palmar.

O exame de eletromiografia de superfície necessita do preparo da pele onde serão captados os sinais elétricos dos músculos, os possíveis pelos na área de colocação dos eletrodos serão retirados utilizando-se a raspagem de pelos, retirada de células mortas e limpeza com álcool 70%. Os eletrodos superficiais autoadesivos e descartáveis serão colocados em alguns pontos motores do antebraço e será solicitado o movimento voluntário, ou seja, na posição sentada com o antebraço apoiado sobre uma mesa, realizar o movimento de extensão de punho contra uma resistência, onde terá que subir a mão para cima contra uma resistência.

Já para a dinamometria, esse exame não requer nenhuma preparação, apenas que você permaneça sentado, com o antebraço apoiado sobre uma mesa e aperte com sua mão um aparelho, (o dinamômetro de preensão palmar), com o máximo de força que conseguir por 5 segundos.

É possível que aconteçam desconfortos durante o tratamento com a imobilização do braço sadio, tais como as frustrações ou a ansiedade, pois a técnica exige um esforço considerável do lado afetado na realização das atividades do dia a dia. Se houver necessidade você poderá ser encaminhado para atendimento com terapeutas ocupacionais e psicólogos durante o período da aplicação da técnica. Outra coisa que pode acontecer é o aumento do risco de quedas, para que isso não aconteça é preciso que você esteja sempre alerta ao executar uma atividade. Se caso as quedas aumentarem durante a terapia, interromperemos o protocolo e trataremos as lesões ocasionadas pela queda. Já sabemos que essa forma de terapia, muito usada nos Estados Unidos e Alemanha, é eficiente e trará benefício a você, melhorando função do lado afetado, ou seja, facilitando o uso do braço com dificuldade.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com o pesquisador ou com o Comitê de Ética em Pesquisa.

Os resultados obtidos por essa pesquisa serão confidenciais, e divulgadas apenas em eventos e/ou publicações científicas. Deste modo não haverá identificação dos participantes, assegurando o sigilo sobre sua participação.

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de sair do estudo, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão. Pedimos somente que nos informe.

Os gastos necessários para a realização das terapias serão assumidos pelos pesquisadores. O sujeito precisará de disponibilidade de transporte até o CIR. A assistente social do serviço tentará auxiliá-lo para facilitar sua vinda. Fica também garantida indenização em casos de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme as leis vigentes.

Você receberá uma via desse termo devidamente assinada por você e pelo pesquisador responsável.

Pesquisador: Tamyris Padovani dos Santos.

Assinatura do pesquisador: _____

Data: ____/____/____

Participante: _____

Assinatura do participante: _____

Data: ____/____/____

Para esclarecer quaisquer dúvidas, contate:

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Telefone: (16) 3602-2228

Tamyris Padovani dos Santos

Telefone: (16) 3602-0740

E-mail: tamyrispadovani@usp.br