

RODRIGO JOSÉ KNABBEN

**RELAÇÃO ENTRE A RECUPERAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO E DA
DESTREZA DIGITAL NOS PRIMEIROS 3 MESES APÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO - AVE**

FLORIANÓPOLIS - SC

2011

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE – CEFID
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO - PPGCMH**

RODRIGO JOSÉ KNABBEN

**RELAÇÃO ENTRE A RECUPERAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO E DA
DESTREZA DIGITAL NOS PRIMEIROS 3 MESES APÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO - AVE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento humano do Centro de ciências da Saúde e do Esporte – CEFID da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientadora: Dra. Stella Maris Michaelsen

FLORIANÓPOLIS - SC

2011

RODRIGO JOSÉ KNABBEN**RELAÇÃO ENTRE A RECUPERAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO E DA
DESTREZA DIGITAL NOS PRIMEIROS 3 MESES APÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO - AVE**

Dissertação aprovada pelo Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: _____

Prof^a. Dr^a. Stella Maris Michaelsen
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Membro: _____

Prof^a. Dr^a. Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela
Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Membro: _____

Prof. Dr. Márcio José dos Santos
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Membro: _____

Prof. Dr. Marcos Amaral de Noronha
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Suplente _____

Prof^a. Dr^a. Lilian Gerdi Kittel Ries
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Florianópolis - SC, 02 de março de 2011.

“Escreva na areia as coisas ruins que acontecem com você,
mas as coisas boas escreva sobre um pedaço de mármore.”

Provérbio árabe

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, inicialmente, aos meus pais José Mathias Knabben e Elisete de Fátima Fronza, pela escolha que resultou na mudança do meu destino. Tento a cada dia retribuir todo amor que me foi dado e mostrar que fizeram a opção certa. Não tenho palavras que possa resumir a gratidão e o amor que sinto por vocês. As minhas irmãs Nohara e Thayse por todo companheirismo, amizade, gargalhadas, choros e besteiras compartilhadas em todos esses anos – uma das poucas certezas que sei em minha vida é que quero estar ao lado de vocês quatro eternamente;

Também agradeço em especial aos meus avós Arnoldo e Maria por toda dedicação e amor que tiveram para comigo em todos os momentos. Mesmo sem entender direito o que eu queria sempre apostaram em mim. Minha única decepção é por estudar e pesquisar tanto e não poder fazer nada para eles poderem ficar mais tempo nessa vida – Quero aproveitar a companhia deles nesses próximos anos e aprender a chegar aos 90 anos com toda essa disposição;

Agradeço a todos da familiares de Rio do Sul, em especial ao vô Luiz e vó Altair, a tio Edson e família, tia Andréa e tio Elton e ainda ao meus grandes amigos Didi e Gui – Se não fosse os momentos longe de Floripa, com muita festa e descontração para recarregar as energias, teria sido tudo mais difícil;

Falando em família, agradeço aos meus amigos que na verdade também fazem parte da minha família: Kadu, Danny, Erádio, Gabriel e Karina – São esses que me socorrem a qualquer hora e a qualquer momento e são os mesmos que passo os melhores momentos da minha vida;

E por falar em amizade, durante o mestrado conheci novos amigos que pretendo levar eternamente em meu coração: André (galo cinza), Fábio (Fio), Carolzinha, Angélica (Angel – não existe pessoa melhor para me ajudar no projeto do Celso), Natália (Truta), Vanessa (Vavá) e Mavie (Malina) – sem eles o mestrado não seria o mesmo, além de serem pessoas ótimas pra dividir uma mesa de bar (que o diga: “galegas”, “san jaques”, “maresias”, “choop do gus” e por ai vai);

Agradeço também aos demais colegas do Laboratório de Controle motor - LADECOM em especial a Letícia e Nayara por todo companheirismo.

Agora falando em pesquisa, não posso esquecer as minhas companheiras de coleta, Júlia e Jerusa, com certeza não teria terminado as coletas sem ajuda delas – Minha eterna gratidão por todos momentos compartilhados e espero ter ajudado vocês na formação como fisioterapeutas;

Agradeço a todos funcionários do Hospital Governador Celso Ramos, em especial a equipe do sétimo andar/neurologia por todo auxílio nas coletas;

Agradeço a todos pacientes que participaram da pesquisa e literalmente abriram as portas de suas casas para mim e que ainda me repassaram muitos ensinamentos que não encontrei em livros e artigos;

*Falando em ensinamentos, não poderia deixar de agradecer a minha orientadora e amiga professora Stella Maris Michaelson que me ensinou o que é “ser um docente”, “ser um pesquisador”, “ser um orientador de verdade” e principalmente a ter um olhar diferenciado aos pacientes e a todos que os cercam – Confesso que ela teve **MUITA** paciência comigo e ainda estou longe de aprender a usar tudo que ela me ensinou. Tenha certeza professora Stella, que se fosse pra eu entrar no mestrado novamente só aceitaria se você estivesse ao meu lado como orientadora;*

Agradeço a todos os outros que me ajudaram de alguma forma a chegar aqui, espero que não tenha esquecido ninguém – e se eu esqueci alguém e essa pessoa realmente me conhece, vai entender.

Muito Obrigado!!

RESUMO

Esta pesquisa teve o objetivo de mensurar variáveis motoras e funcionais do membro superior (MS) na fase aguda e nos três meses após um Acidente Vascular Encefálico (AVE), visando identificar e observar a relação dos déficits residuais (DR) destas variáveis em cada avaliação, assim como o ganho entre os dois períodos em pacientes com comprometimento motor leve/moderado e severo no MS na fase aguda. Foram avaliados 29 indivíduos (17 severos e 12 leve/moderados) adultos ($63,7 \pm 14,3$ anos) de ambos os sexos com seqüela de hemiplegia/hemiparesia devido ao AVE na fase de aguda ($9,3 \pm 3,4$ dias pós-AVE) e nos três meses após a lesão. Nas avaliações foram medidas as evoluções das variáveis motoras (espasticidade - Escala de Ashworth modificada; grau de déficit motor e somatossensorial - Escala de Fugl-Meyer-MS; força de preensão - dinamômetro manual *Chatannoga*®, destreza digital - *Nine Hole Peg Test/NHPT*) e da variável funcional (nível de independência nos auto-cuidados - MIF). Para verificar e comparar o déficit motor, a força de preensão manual, a destreza e a independência funcional entre a fase aguda e 3 meses em todo grupo e nos sub-grupos de pacientes severo e leve/moderado foi utilizado o Teste de Wilcoxon. Para a comparação entre sub-grupos, foi utilizado o Teste de Mann-Whitney. A mensuração da força da associação entre: a força de preensão manual (média da força máxima) e destreza digital com os níveis do déficit motor, e nível de independência nos auto-cuidados utilizou-se a correlação de Spearman. Para investigação das diferenças entre as variáveis estudadas (déficit motor, força de preensão e destreza digital) na fase aguda e sub-aguda, foi utilizado o teste-t de Student. As maiores correlações do DR força foi com déficit motor tanto na fase aguda como aos três meses ($p=0,91$ e $0,82$ respectivamente) e do DR da destreza digital foi com a independência funcional nos auto-cuidados na fase aguda e com o déficit motor aos três meses ($p=0,72$ e $0,78$ respectivamente). A correlação entre o DR da força e destreza digital apresentou-se maior aos três meses ($p=0,75$) em comparação a fase aguda ($p=0,70$). O conhecimento da evolução da força de preensão e destreza nos primeiros meses após o AVE poderá trazer informações relevantes para o planejamento da prática clínica e a reabilitação do membro superior parético visando a independência funcional do paciente.

Palavras-chave: força de preensão, destreza digital, hemiparesia, AVE.

ABSTRACT

This study aimed to measure motor skills and functional upper limb (UL) in the acute phase and three months after stroke, to identify and observe the relationship of residual deficits (RD) rating in each of these variables as well as the gain between the two periods in patients with mild motor / moderate and severe MS in the acute phase. We evaluated 29 subjects (17 severe and 12 mild / moderate) adults (63.7 ± 14.3 years) of both sexes with squaeled of hemiplegia / hemiparesis due to stroke in the acute phase (9.3 ± 3.4 days post-stroke) and three months after injury. In the evaluations were measured evolutions of the motor variables (spasticity - Modified Ashworth Scale, degree of motor and somatosensory deficits - Fugl-Meyer Scale-UL; grip strength - Chatannoga® hand dynamometer, digital dexterity - Nine Hole Peg Test / NHPT) and the functional variable (level of independence in self-care - FIM). To examine and compare the motor deficit, the grip strength, dexterity and functional independence between the acute phase and 3 months in every group and subgroups of patients severe and mild / moderate, we used the Wilcoxon test. For comparison between subgroups, we used the Mann-Whitney. The measurement of the strength of association between: a handgrip strength (mean of maximum force) and digital dexterity with the levels of motor deficit, level of independence in self-care, we used the Spearman correlation. To investigate the differences between the variables (motor impairment, grip strength and digital dexterity) in acute and sub-acute, we used the Student t-test. The highest correlation was with the RD force motor deficit in both the acute phase and at three months ($\rho = 0.91$ and 0.82 respectively) and the RD of digital dexterity was with the functional independence in self-care in acute and the motor deficit at three months ($\rho = 0.72$ and 0.78 respectively). The correlation between the RD strength and digital dexterity were higher at three months ($\rho = 0.75$) than the acute phase ($\rho = 0.70$). The knowledge of grip strength and dexterity in the first months after stroke may bring relevant information for planning of clinical practice and rehabilitation of upper limb aimed at the patient's functional independence.

Key words: grip strenght, digital dexterity, hemiparesis, stroke.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ADM – Amplitude de Movimento

ARAT - *Action Research Arm Test*

AVD – Atividades da Vida Diária

AVE – Acidente Vascular Encefálico

CAHAI - *Chedoke Arm and Hand Activity Inventory*

CCI – Coeficiente de Confiabilidade Intraclasse

CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

kgf– Quilograma-força

MAL – Motor Activity Log

MIF – Medida de Independência Funcional

MS – Membro Superior

NHPT – *Nine Hole Peg Test*

NP – Não Parético;

P - Parético

TEMPA – *“Test d’Évaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées”*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição dos instrumentos e medidas a serem obtidas.....	41
Tabela 2. Caracterização dos participantes de acordo com a severidade (Escala de Fugl-Meyer).....	47
Tabela 3. Caracterização da sensibilidade e tônus na fase aguda e três meses pós-AVE.....	48
Tabela 4. Descrição dos dados do Déficit Motor, Força de Preensão, Destreza Digital e Independência dos auto-cuidados na fase aguda e três meses após o AVE.....	49
Tabela 5. Classificação da Destreza Digital do membro superior parético dos pacientes pelo NHPT.....	51
Tabela 6. Correlação entre o déficit residual (DR) da Força de Preensão e da Destreza Digital com os DR do Comprometimento Motor e Independência funcional nos auto-cuidados na fase aguda e aos três meses após o AVE.....	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dinamômetro Chatanooga®	38
Figura 2. Dinamômetro Chatanooga® - Visor.	38
Figura 3. Dinamômetro Chatanooga® - Posicionamento padrão.	39
Figura 4 . Nine Hole Peg Test (NHPT)..	40
Figura 5. Nine Hole Peg Test (NHPT) - Posicionamento padrão.....	40
Figura 6. Fluxograma do procedimento de coleta de dados.....	42

SUMÁRIO

I	INTRODUÇÃO	13
1.1	PROBLEMA	13
1.2	OBJETIVOS	16
1.2.1	Objetivo Geral.....	16
1.2.2	Objetivos Específicos	16
1.3	JUSTIFICATIVA	17
1.4	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	20
1.5	LIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	21
1.6	TERMOS.....	21
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1	Comprometimento do MS na fase aguda.....	23
2.2	Força de Prensão após AVE.....	25
2.2.1	Medidas de força de prensão	26
2.2.1	Força de prensão na fase aguda	27
2.3	Relação entre déficit de prensão, recuperação motora e Função do MS...28	
2.4	Destreza Digital.....	29
2.4.1	Destreza Digital após AVE	30
2.4.2	Relação entre destreza e Função do MS	31
2.5	Relação entre Força e Destreza após AVE.....	31
3	METODOLOGIA	33
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	33
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	33
3.2.1	Critérios de Inclusão	34
3.2.2	Critérios de Exclusão.....	34
3.3	INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	34
3.3.1	Ficha de identificação e avaliação (APÊNDICE A)	34
3.3.2	Espasticidade em MS	35
3.3.3	Déficit Motor e/ou somatossensorial.....	36
3.3.4	Força de Prensão Manual	37
3.3.5	Destreza Digital	39
3.3.6	Independência Funcional.....	40
3.4	Procedimentos de coleta de dados	42
3.5	Análise Estatística	44
4	RESULTADOS	46
4.1	Caracterização da Amostra	46
4.2	Caracterização dos déficits do Membro Superior.....	47
4.3	Correlações da Força de prensão e Destreza digital	52
5	DISCUSSÃO	54
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

I INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA

O acidente vascular encefálico (AVE) é considerado a primeira causa de incapacidade em adultos e a segunda causa de morte no mundo (DOYLE, 2002). A cada ano milhares de adultos em idade produtiva se tornam parcial ou totalmente incapacitados após o AVE (LOPEZ, et al., 2006). De forma geral, o AVE apresenta uma prevalência de aproximadamente dois em 1000, onde o resultado final é óbito nas primeiras três semanas em cerca de 30% dos casos, recuperação total em 30% e incapacidade residual em 40% (LANGTON, 1993; WHO, 2002).

No Brasil, somente no ano de 2008 ocorreram 90.754 internações devido ao AVE, sendo que os homens foram os mais acometidos, com 46.811 internações, comparado com 43.943 internações no sexo feminino. Em Santa Catarina, no ano de 2008, ocorreram 3.893 internações devido ao AVE, sendo Florianópolis o município com maior morbidade, com 579 internações e 102 óbitos. Estima-se que, nas próximas décadas, esses números cresçam devido ao aumento na expectativa de vida da população. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

A definição de acidente vascular cerebral (encefálico) ou cerebrovascular, conforme a Organização Mundial de Saúde (2001), descreve um evento de início súbito de origem vascular, ocasionando um distúrbio focal de funções cerebrais, não podendo ser justificado por comprometimentos isolados das funções superiores e deve persistir por um período superior a 24 horas.

As manifestações clínicas presentes no AVE envolvem comumente alterações motora e sensitiva, prejudicando a função física. A presença de déficit do controle motor pode ser caracterizada por fraqueza, alteração de tônus e movimentos

estereotipados, que podem limitar as habilidades para realizar as AVD's (TEIXEIRA-SALMELA, 2003; DOBKIN, 2004). A predição de sobreviventes pós-AVE que necessitam de ajuda em pelo menos um dos itens das atividades de vida diária (AVD's), está estimada em 173/100.000 (BONITA *et al.*, 1997).

A previsão da recuperação funcional após lesão do sistema nervoso é um dos principais desafios clínicos enfrentados atualmente (MULDER, NIENHUIS e PAUWELS, 1996). Estudos recentes procuraram mensurar as perdas motoras e funcionais provocadas pelo AVE (TYSON *et al.*, 2008; BARRET, 2007; CAREY, MATHIAS e OKE, 2002). No entanto, poucos estudos abordaram a relação entre as mudanças motoras, incluindo a força de preensão e destreza e a independência para as AVD's nos primeiros meses após o AVE (PATEL *et al.*, 2000; WELMER, *et al.*, 2008).

De forma geral, o processo de recuperação neurológica apresenta uma fase inicial de melhora espontânea, que acontece de forma rápida durante os primeiros três meses e, especialmente, durante as primeiras semanas, embora alguns pacientes possam demonstrar uma recuperação considerável em fases tardias (SKILBECK *et al.*, 1983). Grande parte desta recuperação que ocorre nos primeiros meses após lesão, entre eles, o rápido retorno dos movimentos nos primeiros dias pós-lesionais está relacionada à redução do edema e da diáspise que afeta as áreas de penumbra, próximas às áreas lesionadas (SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2000).

Assim, cabe ressaltar que estudos sugerem que o melhor prognóstico de recuperação pode ser feita no prazo de quatro a cinco semanas após o AVE. A ausência de uma função mensurável (p. ex força de preensão manual) nos primeiros meses após a lesão foi encontrado como um indicativo de uma pior recuperação

funcional do membro superior (MS) parético (HELLER, et. al, 1987; SUNDERLAND, et. al, 1989).

Conforme descrito anteriormente, o grau inicial de paresia é geralmente considerado o fator preditor mais importante para a recuperação motora, no entanto, ainda não é possível prever de forma precisa a ocorrência e extensão da recuperação motora durante a fase aguda e sub-aguda pós AVE. Alguns pacientes podem mostrar recuperação completa, enquanto que em outros casos o grau de paresia parece não modificar no decorrer da reabilitação (HENDRICKS et al., 2002).

Na esfera motora, a perda da função do membro superior, incluindo força e destreza, é uma seqüela comum e incapacitante. Mais de 85% dos pacientes inicialmente apresentam um déficit motor no MS parético, sendo que a recuperação funcional é reportada em somente 25 a 45% dos pacientes (OLSEN, 1990; NAKAYAMA et al., 1994). A hemiparesia, sendo uma das principais alterações motoras após o AVE, resulta comumente em um controle ineficaz dos movimentos do MS e redução da destreza manual e digital. (BROEKS, et al. 1999; ZACKOWSKI, et al. 2004).

Poucos estudos exploraram a relação entre déficits específicos do MS parético, como redução da força muscular e destreza, com a função do MS em indivíduos portadores de hemiparesia durante a execução de atividades funcionais (HARRIS e ENG, 2007; FEYS, 2000). Essa falta de estudos pode ser explicada pela dificuldade de separar a mensuração de força de preensão e da destreza, uma vez que é necessário uma quantidade mínima de força para execução de tarefas que exijam destreza (BOHANNON et al. 1991; ADA et al. 1996).

Após ocorrência do AVE, os indivíduos podem apresentar melhora, piora ou estabilização da condição funcional inicial. É sugerido a ocorrência de retorno do

controle motor durante os três primeiros meses seguintes ao AVE, alcançando-se um platô aproximadamente seis meses após o evento (DOBKIN, 1997). No estudo de Thorngren e Westling (1990), onde 258 indivíduos foram avaliados logo após o AVE o comprometimento do MS ocorreu em aproximadamente 85% dos casos e persistiu ao final de três meses em 55-75% dos casos.

Desta forma, sugere-se a seguinte questão problema:

“Qual o grau de déficit de força de preensão e de destreza digital em indivíduos na fase aguda e três meses após o AVE e qual a relação entre a recuperação da força e da destreza aos três meses após o AVE?”

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar os déficits na força de preensão e na destreza digital na fase aguda e a relação entre a recuperação destas nos três primeiros meses pós AVE.

1.2.2 Objetivos Específicos

- 1) Verificar e comparar o déficit motor do MS, a força de preensão, a destreza digital e a independência nos auto-cuidados dos indivíduos na fase aguda e nos três meses após AVE;
- 2) Verificar e comparar o déficit motor do MS, a força de preensão, a destreza digital e a independência nos auto-cuidados separadamente no sub-grupo de pacientes apresentando grau de comprometimento severo (Escala de Fugl-

Meyer do MS $\leq 30/66$) ou leve/moderado (Escala de Fugl-Meyer do MS $> 30/66$), na fase aguda e nos três meses após AVE;

- 3) Comparar o déficit motor do MS, a força de preensão, a destreza digital e a independência nos auto-cuidados entre o sub-grupos de pacientes com comprometimento severo e leve/moderado, na fase aguda e nos três meses após o AVE;
- 4) Comparar entre o sub-grupo severo e leve/moderado o ganho no déficit motor do MS, a força de preensão, a destreza digital e a independência nos auto-cuidados entre a fase aguda e os três meses;
- 5) Avaliar a relação entre déficit residual da força de preensão e da destreza digital e do déficit residual no comprometimento motor e no grau de dependência nos auto-cuidados na fase aguda e nos três meses após o AVE.

1.3 JUSTIFICATIVA

Durante o ano de 2008, o autor desta dissertação iniciou sua participação no projeto de pesquisa intitulado: **“Relação entre a Recuperação Motora e Funcional e o Impacto na Qualidade de Vida de indivíduos após Acidente Vascular Encefálico - AVE”** realizado nas dependências do Hospital Governado Celso Ramos - HGCR em Florianópolis/SC. Esse estudo tem caráter longitudinal (avaliações na fase aguda, três, seis e 12 meses após o AVE) e tem como objetivo descrever a recuperação motora e funcional relacionada a qualidade de vida no primeiro ano após o AVE. Com o decorrer das avaliações no período de internação e das reavaliações no domicílio dos pacientes, o autor observou-se a importância de uma avaliação mais detalhada dos déficits do MS nos primeiros meses após o AVE,

motivando assim, o desenvolvimento desta pesquisa com o enfoque no conhecimento da relação da força de preensão e da destreza digital nos primeiros três meses pós-AVE.

Apesar de estudos epidemiológicos prospectivos serem escassos, os resultados de uma série de estudos longitudinais indicaram que, entre 30% (HELLER et al., 1987) e 66% (WADE et al., 2003; SUNDERLAND et al., 1989) dos pacientes portadores de hemiparesia decorrente do AVE, o braço parético continua sem função quando avaliado seis meses após a lesão, enquanto apenas 5% a 20% demonstraram completa recuperação (HELLER et al., 1987; WADE et al., 2003; SUNDERLAND et al., 1989; NAKAYAMA et al., 1995).

Muitos estudos demonstraram que o tipo e a localização do AVE e ainda a gravidade do déficit de força inicial do MS são alguns dos melhores indicadores para uma melhor recuperação (NAKAYAMA et al., 1995; LOEWEN e ANDERSON, 1990). Os resultados de todos os estudos longitudinais com medidas repetidas no tempo indicaram que a recuperação de danos neurológicos e deficiência mostraram um padrão não-linear em função do tempo (DUNCAN, 1992; NAKAYAMA et al., 1995), mas apenas poucos pacientes mostram melhora adicional após três meses após o episódio.

Conforme Welmer et al. (2008), embora muitos pacientes recuperem os movimentos finos da mão, cerca de 40% têm limitações remanescentes após três meses do AVE. Em seus resultados, foi sugerido que com o tempo as atividades de auto-cuidados se tornam menos dependentes do uso da mão parética, ocorrendo uma adaptação das tarefas ao uso da mão não parética. Corroborando essa hipótese, Nakayama et al. (1994) concluíram que a recuperação da função na

maioria dos pacientes é alcançada com o uso compensatório do membro contralateral (não parético).

Uma vez que o controle da extremidade superior está interligado com as capacidades motoras finas e grossas, a recuperação de função manual é um aspecto importante na reabilitação do controle motor e se encaixa na maioria das áreas da reabilitação, incluindo a Fisioterapia (SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2000).

Ao mesmo tempo que o conhecimento sobre o resultado do MS é de interesse primordial para os clínicos otimizarem os seus objetivos de tratamento e informarem o paciente corretamente quanto ao prognóstico, a mensuração dos déficits iniciais da extremidade superior é difícil devido a complexidade e diversidade das funções possíveis. Entretanto, existem medidas confiáveis e que são consideradas métodos válidos para avaliar a função da extremidade superior (MURPHY e ROBERTS-WARRIOR, 2003).

Existem diversas escalas para avaliação da extremidade superior, mas a falta de detalhamento e padronização das mesmas, dificulta seu uso e a disseminação nos ambientes de pesquisa e clínico (PLATZ et al., 2005). Assim, fica claro uma falta de consenso sobre qual teste deve ser usado na avaliação da extremidade superior parética.

De acordo com Mayo et al. (1999), dentro da primeira semana pós-AVE, se o paciente é capaz de sair da cama e caminhar durante uma curta distância, mesmo com assistência, é um forte preditor de alta hospitalar. Uma porcentagem considerável desta população recupera a capacidade de deambulação independente apesar de não serem capazes de utilizar o MS parético em suas atividades da vida diária (AVD's) (UMPHRED, 2004). Embora a recuperação motora do MS muitas

vezes aconteça de forma semelhante ao do membro inferior (DUNCAN et al, 1994), essa melhora muitas vezes não é necessariamente transferida na melhora do desempenho de AVD's que necessitam do MS, por serem mais complexas e precisas quando comparadas às atividades funcionais dos membros inferiores.

O único estudo encontrado que descreveu a relação entre força de preensão e destreza em pacientes agudos foi o de Sunderland (1989), entretanto este estudo utilizou um dinamômetro eletrônico não disponível para a maioria dos clínicos. Já estudos que avaliaram nos primeiros três meses pós-AVE apenas Welmer et al., (2008) investigaram a associação entre a realização de movimentos finos da mão com a força de preensão, movimentos da extremidade superior e a dependência nas atividades de auto-cuidados, no entanto, eles não avaliaram a força de preensão na fase aguda, reforçando a necessidade de um estudo que avalie esta relação.

Essa falta de estudos pode ser explicada pela dificuldade de separar a mensuração de força de preensão e da destreza, uma vez que é necessária uma quantidade mínima de força para execução de tarefas que exijam destreza (ADA et al., 1996; BOHANNON et al., 1991). O conhecimento da evolução da força de preensão e destreza nos primeiros meses após o AVE poderá trazer informações relevantes para o planejamento da prática clínica e a reabilitação do membro superior plégico/parético visando a independência funcional do paciente, justificando assim, a realização desta pesquisa.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O estudo delimitou-se a analisar o comportamento da força máxima de preensão, destreza digital, déficit somatossensorial, tônus muscular do MS e nível de independência nas atividades de auto-cuidados realizado por indivíduos com hemiparesia nos primeiros três meses após AVE. Os participantes foram indivíduos que encontravam-se na fase aguda e a avaliação inicial foi realizada no Hospital Governador Celso Ramos – HGCR no município de Florianópolis/SC, durante o ano de 2010.

1.5 LIMITAÇÃO DO ESTUDO

Por se tratar de uma pesquisa em ambiente hospitalar, muitos pacientes encontram-se com limitações nas funções cognitivas, devido a medicações em uso e os pesquisadores estão submetidos às rotinas da instituição, impedindo muitas vezes o contato com o paciente. Ainda, cabe lembrar que muitos pacientes estão internados sem acompanhantes, o que pode gerar dificuldade na relação avaliador-paciente. É notório destacar que pelo fato das reavaliações serem realizadas fora do ambiente hospitalar dependem da disponibilidade dos pacientes e familiares o que limita muitas vezes o pesquisador na realização da coleta. Os instrumentos de medida a serem utilizados neste estudo foram escolhidos considerando-se a viabilidade de aplicação em ambiente de enfermaria hospitalar.

1.6 TERMOS

Força de Preensão Manual – Força necessária para segurar um objeto entre os dedos parcialmente flexionados em oposição à contrapressão gerada pela palma da mão, eminência tênar e o segmento distal do polegar (NAPIER, 1956). Nesse

estudo, a força de apreensão manual foi avaliada pelo dinamômetro *Chatannoga*®, sendo expressa em quilograma-força (Kgf).

Destreza Digital: Habilidade de manipular objetos usando partes distais dos dedos e envolve movimentos rápidos e precisos na manipulação de objetos pequenos (DESROSIERS et al., 1997). Nesse estudo a destreza digital foi avaliada pelo Nine Hole Peg Test (NHPT), sendo expressa em segundos (seg).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesse capítulo, será realizada uma revisão dos principais estudos referente aos déficits motores nos primeiros meses após a lesão, principalmente na fase aguda, enfatizando aos déficits de força de preensão e destreza.

De forma geral, o processo de recuperação neurológica apresenta uma fase inicial de melhora espontânea, que acontece de forma rápida durante os primeiros três meses e, especialmente, durante as primeiras semanas, embora alguns pacientes possam demonstrar uma recuperação considerável em fases tardias (SKILBECK et al., 1983).

Conforme apresentado anteriormente, o grau inicial de paresia após um AVE é geralmente considerado o fator preditor mais importante para a recuperação motora, no entanto, ainda não é possível prever de forma precisa a ocorrência e extensão da recuperação motora durante a fase aguda e sub-aguda (HENDRICKS et al., 2002).

Após ocorrência do AVE, geralmente há presença de incapacidades residuais como fraqueza muscular, alteração do tônus muscular, alterações sensoriais e cognitivas, com potencial impacto na utilização do MS e execução de AVD's básicas (alimentar-se, vestir-se, pentear-se) e instrumentais (atividades domésticas, lazer e interação com a comunidade) (MAYO, 1999).

2.1 Comprometimento do MS na fase aguda

Imediatamente após o AVE, há perda do tônus muscular, sendo referida como paralisia flácida. A flacidez é descrita como ausência da contração, mesmo provocada

de forma reflexa. Nenhuma resistência é encontrada quando o alongamento é aplicado na musculatura. Há, usualmente, pouco ou nenhum movimento voluntário durante este estágio que pode durar dias, horas ou semanas (DOBKIN, 2004).

O maior comprometimento subjacente à incapacidade funcional do MS, após uma lesão aguda afetando o neurônio motor superior é a fraqueza muscular, no caso do AVE apresentando-se na forma da hemiparesia (CARR & SHEPHERD, 2008).

Tipicamente, em indivíduos que tiveram hemiparesia secundária a uma lesão cerebral causada pelo AVE, os músculos distais são freqüentemente os mais afetados (TURTON et al., 1996), e, embora os segmentos proximais estejam menos afetados, a habilidade para realizar movimentos que exijam o controle preciso dos segmentos proximais está claramente comprometida, uma vez que os músculos proximais exercem uma função fundamental para transportar a mão e estabilizar os movimentos (LEVIN, 2000). Com relação aos déficits do MS, Duncan et al. (1994) mostraram que o pico de recuperação ocorreu nos primeiros 30 dias. Assim como Kwakkel, Kollen e Twisk (2006) que mostraram uma mudança de aproximadamente 30% (de acordo com a escala Fugl-Meyer) dentro de 12 semanas.

No estudo de Olsen (1990), nos portadores de hemiparesia após o AVE, o déficit motor do MS apresentou-se em mais de 85% na fase aguda, sendo que a recuperação funcional foi reportada somente em 25 a 45% dos pacientes. Já no estudo de Lawrence et al. (2001), a prevalência do déficit motor na fase aguda de um AVE foi de 77% para o MS.

A recuperação da função motora após o AVE tipicamente segue estágios característicos (BRUNNSTROM, 1979). Os estágios iniciais são marcados pelo aparecimento da espasticidade e o desenvolvimento de padrões de movimentos

estereotipados, enquanto movimentos articulares isolados estão comprometidos - sinergias anormais. No MS, a sinergia anormal flexora consiste na supinação do antebraço e flexão do cotovelo, associadas com a flexão do ombro e abdução e rotação externa. A sinergia anormal extensora é caracterizada pela pronação e extensão do cotovelo combinadas com a extensão do ombro, adução e rotação interna. Nos estágios tardios da recuperação após o AVE, ocorre um declínio da espasticidade e o paciente é capaz de fazer movimentos fora da sinergia (isto é, extensão do cotovelo combinado com a flexão do ombro). Ainda mais tarde, ocorre o retorno do controle articular isolado. Embora muitos indivíduos vítimas de AVE apresentem uma recuperação das habilidades motoras suficientes para as AVDs, as limitações dos movimentos do braço e mão podem persistir na fase crônica. (PLATZ et al., 2001; KWAKKEL et al., 2002).

Déficits na extremidade superior podem ainda incluir, dor no ombro, restrição da amplitude de movimento (ADM) e alteração do tônus muscular (HUNTER & CROME, 2002), influenciando de modo significativo o desempenho funcional, com conseqüências negativas nas relações pessoais, familiares, sociais e de qualidade de vida (HUNTER & CROME, 2002; TERRONI et al., 2003).

2.2 Força de Preensão após AVE

O déficit de força muscular pode resultar de uma série de fatores como a redução da taxa de disparo e quantidade de unidades motoras ativas, alteração na ordem de recrutamento das unidades motoras e das alterações nas propriedades contráteis das fibras musculares (ADA et al., 2003). Essa fraqueza, aparentemente,

decorre da diminuição do recrutamento das unidades motoras e está presente em 80% dos indivíduos pós-AVE (NAKAYAMA, 1994; SOMMERFELD, et al. 2004).

2.2.1 Medidas de força de preensão

A fraqueza muscular é considerada um dos fatores mais determinantes da presença de incapacidades, tanto de membros superiores (HARRIS e ENG, 2007), quanto de membros inferiores (KIM et al., 2003). Quando investiga-se a população com seqüela de AVE, observa-se que a hemiparesia é um dos comprometimentos mais comumente encontrados, sendo tipicamente mensurada por meio do teste muscular manual e dinamometria. A dinamometria tem se mostrado o método mais confiável do que o teste muscular manual (MURURPHY e ROBERTS-WARRIOR, 2003).

De forma geral, os dinamômetros são considerados instrumentos válidos para avaliação de pacientes com hemiparesia após AVE (BOHANNON, 1988; BOISSY et al., 1999), assim como confiáveis (BOHANNON, 1989; ANDREWS e BOHANNON, 1989) e sensíveis (BOHANNON, 1988) tanto para membros superiores quanto para membros inferiores (MURURPHY e ROBERTS-WARRIOR, 2003).

Mesmo sendo considerado um método preciso, a dinamometria manual apresenta limitações. Primeiramente, a dinamometria permite avaliar apenas o aspecto motor da preensão; o qual é considerado um ato complexo que depende das aferências sensoriais para ajustes finos do movimento funcional. Do mesmo modo, o tipo de contração exigida no teste – isto é, um esforço de grande intensidade e isométrico – não representa a atividade muscular necessária à maioria das AVD's, as quais são de natureza dinâmica e ajustadas momento a momento para adequação às

demandas da tarefa e do ambiente (INNES, 1999). Ainda assim, a força isométrica apresenta uma correlação positiva ($r=0,88$) com a função do MS (BOISSY et al., 1999) e é um instrumento mais acessível ao ambiente clínico e hospitalar, comparado a outras formas de avaliação cinética.

Com relação à instrumentação disponível para avaliar a força muscular estática e dinâmica, o dinamômetro Jamar® é um instrumento hidráulico que permite a aferição da força estática de preensão em diferentes posições, fornece uma medida objetiva da força de preensão e possui boa confiabilidade teste-reteste (TYLER, 2005). Apresenta uma alta confiabilidade inter-avaliador, característica psicométrica fundamental para garantir confiabilidade aos dados e permitir comparação com dados de outras pesquisas. Com relação ao uso dos dados, o valor médio de três tentativas é o método mais utilizado nas pesquisas envolvendo avaliação de força, sendo recomendado pela Associação de Terapeutas da Mão (INNES, 1999; TYLER, 2005).

2.2.1 Força de preensão na fase aguda

A avaliação da força de preensão na fase aguda ainda é pouco encontrada na literatura devido ao difícil acesso aos pacientes durante a internação hospitalar. A seguir apresentamos alguns estudos com indivíduos na fase aguda que avaliaram a força de preensão como medida de caracterização da amostra.

Um dos poucos estudos que apresentou em seus resultados os dados referente à força de preensão na fase aguda foi o de Lang et al. (2008), onde a força de preensão média do lado parético de 52 pacientes internados no hospital (9,5 dias pós AVE) foi de $9,6 \pm 10,5$ kgf. Sendo a força média para homens de $32,85 \pm 9,05$ kg e para

mulheres de $19,52 \pm 5,16$ kg na faixa etária entre 65-69 anos (BARBOSA et al. 2006).

Beebe e Lang (2008) em um estudo com 33 sujeitos na fase aguda ($18,6 \pm 5,6$ dias pós-AVE) avaliaram a força de preensão bilateralmente, porém não apresentaram os dados brutos, apenas trouxeram a relação (*ratio*) de $0,30 \pm 0,31$ entre a força de preensão do lado parético e não parético, apresentando um intervalo entre zero e 0,89 nesta relação.

2.3 Relação entre déficit de preensão, recuperação motora e Função do MS

A força muscular avaliada através da dinamometria manual é considerada um indicador funcional, por se correlacionar com diversas escalas funcionais (BOISSY et al., 1999; HELLER et al., 1987). Em pacientes com hemiparesia na fase aguda há uma associação direta e positiva entre a força de preensão e desempenho funcional avaliado pelas escalas funcionais de *Chedock Arm and Hand Motor Inventory* e a *Moctor Activity Log - MAL* (HARRIS e PANG, 2007) e *Frenchay Arm Test* (HELLER, et al., 1987). Em uma amostra de 56 pacientes com AVE na fase aguda, observou-se que a ausência na recuperação da força de preensão antes dos primeiros 24 dias pós lesão foi associada a ausência de função no MS após três meses do AVE (HELLER et al., 1987).

Esta relação entre a força de preensão manual e a função do MS também foi observada na fase crônica após AVE. Boissy et al. (1999) encontraram uma correlação entre a razão da força de preensão (parético/não parético) e o teste de função de MS (*Test D'évaluation Des Membres Supérieurs De Personnes Âgées - TEMP*A), demonstrando que menores razões de força (< 35) foram relacionadas a piores

performances funcionais.

2.4 Destreza Digital

As atividades da vida diária requerem um alto grau de precisão onde pequenas alterações do comportamento correto podem levar a um déficit no desempenho de execução da atividade. Manipular moedas, escrever, escovar os dentes, pentear-se, etc., são todas tarefas que exigem uma certa destreza para lidar com algum grau de instabilidade em controlar o objeto entre os dedos durante a execução da mesma.

Destreza é definida como "movimentos voluntários finos usados para manipular objetos pequenos durante uma tarefa específica." e é um componente central na avaliação criteriosa do uso das mãos. A avaliação da destreza proporciona uma forma de avaliar a função neuromotora de toda a mão, porque as informações sensoriomotoras e de força da mão combinam para produzir os movimentos de destreza da mão (YANCOSEK & HOWELL, 2009).

Os resultados de avaliações de destreza fina podem ser utilizados para quantificar e prever tanto a capacidade e incapacidade através da medição da velocidade e qualidade do movimento de como a mão interage com os objetos e instrumentos relacionados com auto-cuidado, trabalho ou lazer (SMANIA, 2007). De acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), o uso da destreza digital é uma das atividades que devem ser levadas em consideração na avaliação das sequelas de AVE (WHO, 2001).

2.4.1 Destreza Digital após AVE

A capacidade de executar movimentos voluntários que requerem um controle preciso dos segmentos mais distais (por exemplo, agarrar) é dificultada após o AVE. Os movimentos da mão e dedos são mais lentos e com menor precisão (CARROLL, 1965), as forças da mão e dedos são menos coordenadas e modulada (GRICHTING et al., 2000; HEMSDORFER et al., 2003), e os movimentos independentes de cada dedo são diminuídos (LANG e SHIEBER, 2003), em comparação com os movimentos realizados por adultos saudáveis.

No estudo de Chen et al. (2009), descrito anteriormente, foi também avaliada a destreza digital (Nine Hole Peg Test - NHPT), sendo o tempo médio dos pacientes de $60,1 \pm 38,2$ segundos com o braço parético e $17,1 \pm 6,8$ segundos com o braço não parético. Nesse estudo a confiabilidade apresentada no lado parético no teste-reteste foi moderada (CCI= de 0,85) para o teste NHPT.

No estudo de Welmer et al. (2008), onde a destreza digital foi avaliada com o NHPT, observou-se que enquanto 25/66 pacientes não conseguiram realizar o teste na avaliação inicial (fase aguda) e 15 pacientes excediam um minuto na realização do teste. Já na avaliação de três meses (fase sub-aguda), esses números passaram para 11 e 6 indivíduos, mostrando um aumento no número de participantes que melhoraram o desempenho. Ao mesmo tempo, enquanto que na primeira avaliação 20 sujeitos conseguiram obter um tempo dentro da normalidade, na reavaliação de três meses este número passou a 39 sujeitos.

2.4.2 Relação entre destreza e Função do MS

Welmer et al. (2008), realizaram uma pesquisa longitudinal com 66 indivíduos portadores de AVE avaliados na fase aguda, três e 18 meses após a lesão. Os autores avaliaram a destreza digital (NHPT), força de preensão, controle de movimentos voluntários (*Lindmark Motor Assessment Scale*), sensibilidade tátil e proprioceptiva do MS e ainda a realização das atividades de auto-cuidados (índice de Barthel). Desses indivíduos estudados, 70%, 41% e 45 %, apresentaram alguma limitação no uso da mão em movimentos finos respectivamente nas três avaliações.

2.5 Relação entre Força e Destreza após AVE

No estudo de Welmer et al. 2008, foi avaliada a força de preensão e destreza digital (NHPT) nos três meses (média de $98 \pm 13,3$ dias após a lesão) foi observada uma correlação moderada ($r=0.60$) entre as duas medidas. Ainda foi observada uma correlação moderada ($r=0,69$ e $0,62$) na primeira e segunda avaliação respectivamente da destreza digital com a parte de auto-cuidados do índice de Barthel. O autor sugere que ao mesmo tempo que os pacientes podem depender da força de preensão para realizar atividades que exigem o uso da destreza digital, a recuperação da força pode também depender do quanto a mão é utilizada em tarefas que necessitam de destreza.

No estudo de Faria (2008), onde foi utilizado o NHPT para avaliação da destreza e o dinamômetro Jamar para avaliação da força manual a autora sugere que a destreza é um componente relevante para o desempenho da extremidade superior, mas outros parâmetros requeridos na avaliação da destreza, como força e estágio de retorno motor, são também relevantes.

Relativamente poucos estudos exploraram a relação entre déficits específicos do MS, como redução da força muscular e destreza, com a função do superior indivíduos portadores de hemiparesia durante a execução de atividades funcionais (FEYS, 2000; HARRIS e ENG, 2007). Essa falta de estudos pode ser explicada pela dificuldade de separar a mensuração de força de preensão e da destreza, uma vez que é necessária uma quantidade mínima de força para execução de tarefas que exijam destreza (ADA et al., 1996; BOHANNON et al., 1991).

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa caracterizou-se por ser do tipo descritivo e correlacional, já que procurou descrever e analisaram fenômeno no decorrer de três meses. A pesquisa descritiva tem por finalidade observar, registrar e analisar fenômenos, no entanto, sem entrar no mérito do seu conteúdo, ou seja, sem manipulá-lo (CERVO e BERVIAN, 1996; OLIVEIRA, 2002).

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Foram selecionados através da análise de prontuários uma amostra de conveniência de 29 (vinte e nove) indivíduos adultos de ambos os sexos, com seqüela motora unilateral devido ao AVE na fase aguda confirmado por exames de imagens e internados no setor de Neurologia Clínica do Hospital Governador Celso Ramos – HGCR localizado na cidade de Florianópolis – SC.

Todos os selecionados desta pesquisa, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Governador Celso Ramos sob o protocolo 0051 de 18/12/07 e adendo 001 aprovado em 17/09/09 (ANEXO A), assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO B) bem como um consentimento para fotografias, vídeos e gravações (ANEXO C) elaborados segundo resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

3.2.1 Critérios de Inclusão

- Pacientes com déficits neurológicos focais ou globais caracterizando um episódio de AVE no período entre o terceiro e décimo quinto dia após o episódio;
- Paciente apresentando estabilidade clínica;
- Idade acima de 21 anos;
- Diferença na força de preensão de $\geq 10\%$ entre os lados parético e não parético;
- Residir na Grande Florianópolis.

3.2.2 Critérios de Exclusão

- Pacientes com história de AVE prévio apresentando seqüela motora bilateral.
- Pacientes com sintomas de perda de consciência no momento da primeira avaliação.
- Pacientes com déficit de compreensão de ordem simples (p. ex.: “levante seu braço mais forte acima da cabeça”)
- Pacientes apresentando outras patologias neurológicas e/ou osteomioarticulares em MMSS associadas;
- Pacientes com ausência de déficits motores no momento da primeira avaliação (com diferença na força de preensão de $\leq 10\%$ entre os lados parético e não parético);
- Pacientes internados há mais de 15 dias no momento da primeira avaliação;
- Pacientes que se encontravam na Unidade de Terapia Intensiva ou Semi-Intensiva;

3.3 INSTRUMENTOS DE MEDIDA

3.3.1 Ficha de identificação e avaliação (APÊNDICE A)

A ficha de identificação e avaliação foi utilizada para o registro de dados individuais dos participantes. Com a ficha obteve-se a identificação dos participantes: nome, idade, sexo, lateralidade, história clínica, comorbidades associadas e medicação em uso.

3.3.2 Espasticidade em MS

Escala Modificada de Ashworth (APÊNDICE B)

O tônus muscular do MS parético foi avaliado pela escala de Ashworth modificada por Bohannon e Smith (1987). Os músculos adutores de ombro, flexores de cotovelo, flexores de punho e flexores de dedos foram avaliados em decúbito dorsal, segundo as posições definidas por Brashear et al. (2002). O tônus destes grupos musculares foram graduados entre 0 e 4, sendo 0 - sem aumento de tônus, 1 - leve aumento do tônus muscular, manifestado na preensão e na liberação ou por resistência mínima, 1+ - leve aumento do tônus muscular, manifestado pela preensão, seguido por resistência mínima em todo restante (menos da metade) da amplitude de movimento (ADM), 2 - aumento mais acentuado do tônus muscular em quase toda a ADM, mas a parte ou as partes afetadas movem-se facilmente, 3 - aumento considerável do tônus muscular e 4 - parte ou partes afetadas rígidas em flexão ou extensão. A pontuação poderia variar de 0 a 16 pontos.

Segundo Brashear et. al. (2002), a confiabilidade interexaminadores foi adequada (concordância significativa $p < .001$) e boa a excelente confiabilidade entre

examinadores (CCI= 0,49 a 0,79) para utilização da Escala Modificada de Ashworth no MS de pacientes com hemiparesia pós-AVE foi observada.

3.3.3 Déficit Motor e/ou somatossensorial

Escala de Fugl-Meyer (EFM)

A escala de Fugl-Meyer (EFM) (FUGL-MEYER et al., 1975) foi desenvolvida para avaliação do nível de comprometimento sensório-motor baseado no conceito de que a recuperação motora após AVE se dá em estágios seqüenciais previsíveis (BRUNNSTROM, 1966). Esta escala procura identificar a seletividade dos movimentos e as sinergias dos pacientes acometidos. Neste estudo, foram avaliados os itens da seção motora e sensibilidade do MS da escala que contempla ainda outros domínios (p. ex.: ADM e dor).

A seção motora da EFM é disposta hierarquicamente e avalia aspectos de movimentos, reflexos, coordenação e velocidade. Todos os itens são pontuados em uma escala de três opções: de (0) sem movimento voluntário a (2) movimento voluntário completo. A sub-escala motora de membro superior totaliza 66 pontos, sendo que os escores entre 30 e 65 pontos classificam os movimentos com comprometimento leve/moderado e valores abaixo de 30 com comprometimento severo (FUGL-MEYER et al., 1975; MAKI et al., 2006). (ANEXO D)

A pontuação para o teste da sensibilidade tátil varia em uma escala ordinal que vai de 0 a 2, sendo 0 – para ausência de sensibilidade; 1 – para hipo ou hipersensibilidade e 2 – para sensibilidade normal. Já a pontuação para o sentido de movimento da modalidade propriocepção é definida como: 0 – ausência de resposta ao

movimento; 1 – ao menos 75% das respostas corretas; 2 – todas as respostas corretas. Considerando a importância da região palmar para a preensão, os locais avaliados foram modificados da proposição inicial, avaliando somente a porção anterior do MS e adicionando a região hipotenar da palma da mão. Além disso, foram avaliados ombro, braço e antebraço (MS) conforme descrito originalmente. A avaliação da sensibilidade proprioceptiva foi realizada nas articulações do ombro, cotovelo, punho e polegar. A pontuação máxima da sensibilidade deste estudo foram 12 pontos para a sensibilidade tátil e oito para proprioceptiva, totalizando 20 pontos (ANEXO E).

A confiabilidade da escala é excelente para o escore motor total do MS (CCI =0,98) e para avaliação da sensibilidade proprioceptiva (CCI=0,98) e moderada para sensibilidade tátil (CCI = 0,75), permitindo a sua aplicação tanto na prática clínica quanto para pesquisa (MICHAELSEN et al, 2011).

3.3.4 Força de Preensão Manual

Dinamômetro *Chattanooga*® manual

A Força de preensão manual foi mensurada utilizando-se o dinamômetro manual *Chattanooga*®, (Derbyshire - England) com a empunhadura do aparelho no segundo espaço (figura 1 e 2). Para realização do teste, foi utilizada a recomendação da Sociedade Americana de Terapeutas de Mão (SATM), onde é recomendado que o paciente deva estar confortavelmente sentado, posicionado com o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra e, por fim, a posição do punho pode variar de 0 a 30° de extensão (figura 3), sendo que sempre que necessário essa

foi a postura adaptada durante as coletas para os pacientes restritos ao leito. Foi solicitado que o indivíduo alcançasse a maior força possível em cada uma das mãos, sendo realizada sempre previamente uma demonstração e familiarização com instrumento e com o sistema do teste (BELLACE, 2004).

O pico máximo foi registrado através de três medidas de cada lado para cálculo da média aritmética, respeitando-se um período de 20 segundos de repouso entre duas medidas do mesmo lado (FIGUEIREDO, 2007). (APÊNDICE C)

No estudo de Boissy et al. (1999) com indivíduos com hemiparesia devido ao AVE, foi relatada adequada confiabilidade no uso do dinamômetro manual para mensuração da força de preensão nessa população (CCI=0,86-0,91).



Fig.1 – Dinamômetro Chatanooga®



Fig. 2 – Visor do Dinamômetro



Fig. 3 – Posicionamento adaptado para coleta da Força de Prensão

3.3.5 Destreza Digital

Nine Hole Peg Test (NHPT)

O teste dos Nove Buracos e Pinos (NHPT) foi utilizado para mensuração da destreza digital e é composto por nove pinos (9x32 milímetros) e uma prancha contendo nove orifícios (10x15milímetros) (Figura 4). O indivíduo foi orientado a encaixar os pinos na prancha e retirá-los em seguida no menor tempo possível. O teste foi realizado com ambos os membros superiores, primeiramente com o membro dominante, sendo que a mão oposta pôde apoiar o bloco de madeira com orifícios para que o mesmo não deslizesse sobre a mesa (Figura 5). O escore final foi obtido do tempo médio de execução de três tentativas com cada mão (OXFORD, 2003; NOSKIN et al, 2007) (APÊNDICE C).

O NHPT é considerado válido e confiável para avaliar a destreza digital. No estudo de Chen et al. (2009), a confiabilidade inter-observador apresentou-se moderada para a mão parética (CCI= 0,85) e não parética (CCI= 0,89).

Os equipamentos, os itens e os critérios de pontuação das escalas usados nesta pesquisa foram adquiridos e/ou confeccionados conforme as especificações dos autores originais.



Fig. 4 – Nine Hole Peg Test - NHPT



Fig. 5 – Posicionamento padrão para coleta da Destreza Digital

3.3.6 Independência Funcional

Medida de Independência Funcional (MIF) (ANEXO F)

A MIF (Medida de Independência Funcional) registra o grau de independência funcional. Este instrumento verifica o desempenho do indivíduo para a realização de um conjunto de 18 tarefas, referentes às subescalas de autocuidados, controle esfinteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. Cada item pode ser classificado em uma escala de graus de dependência de sete níveis, sendo o valor um correspondente à dependência total e o valor sete correspondente à normalidade na realização de tarefas de forma independente. O objetivo da MIF é dar ênfase à dificuldade e a limitação do paciente, com o entendimento sobre a capacidade de adaptação que se pode observar na realização de tarefas, algumas vezes

complexas do cotidiano (RIBERTO, 2001). Nesta pesquisa, foi utilizado apenas o domínio auto-cuidados, referente a seis atividades: alimentação, higiene pessoal, banho, vestir a metade superior do corpo e vestir a metade inferior e uso do vaso sanitário. Assim pontuação poderia ser entre seis e 42 pontos. O domínio de auto-cuidado dentro da parte motora da escala apresentou boa confiabilidade intra-examinador (CCI=0,97) mostrando ser um teste que apresenta reprodutibilidade apropriada para ambiente clínico e de pesquisa (RIBERTO, et al. 2001).

Os instrumentos utilizados na pesquisa estão descritos de forma resumida na tabela 1:

Tabela 1: Descrição dos instrumentos e medidas a serem obtidas

Avaliação	Instrumento	Protocolo	Medida
Tônus Muscular	Escala Modificada de Ashworth	Avaliação do tônus de Adutores do ombro, flexores de cotovelo, punho e dedos	Pontuação atingida pelo paciente (0 a 16 pontos)
Déficit Motor e Somatosensorial	Escala Fugl-Meyer	Seção motora do MMSS Sensibilidade tátil e proprioceptiva	Pontuação (0 – 66 pontos) Pontuação (0 – 20 pontos)
Força de Preensão Manual	Dinamômetro Manual	Três medidas da força máxima de preensão manual	Média aritmética das 3 tentativas (kgf)
Destreza Digital	NHPT	Desempenho do membro parético e não parético	Tempo em segundos para inserir e remover 9 pinos de madeira (segundos)
Independência Funcional nas AVD'S	MIF	Avaliação dos auto-cuidados: alimentação, higiene pessoal, banho, vestir a metade superior do corpo e vestir a metade inferior e uso do vaso sanitário.	Pontuação atingida pelo paciente (6 - 42)

3.4 Procedimentos de coleta de dados

Os procedimentos de coleta de dados na fase aguda foram realizados no Hospital Governador Celso Ramos e a reavaliação no domicílio dos pacientes seguindo a ordem das etapas do Fluxograma abaixo (Fig. 6). Os pacientes tiveram o mesmo avaliador na fase aguda e aos três meses.

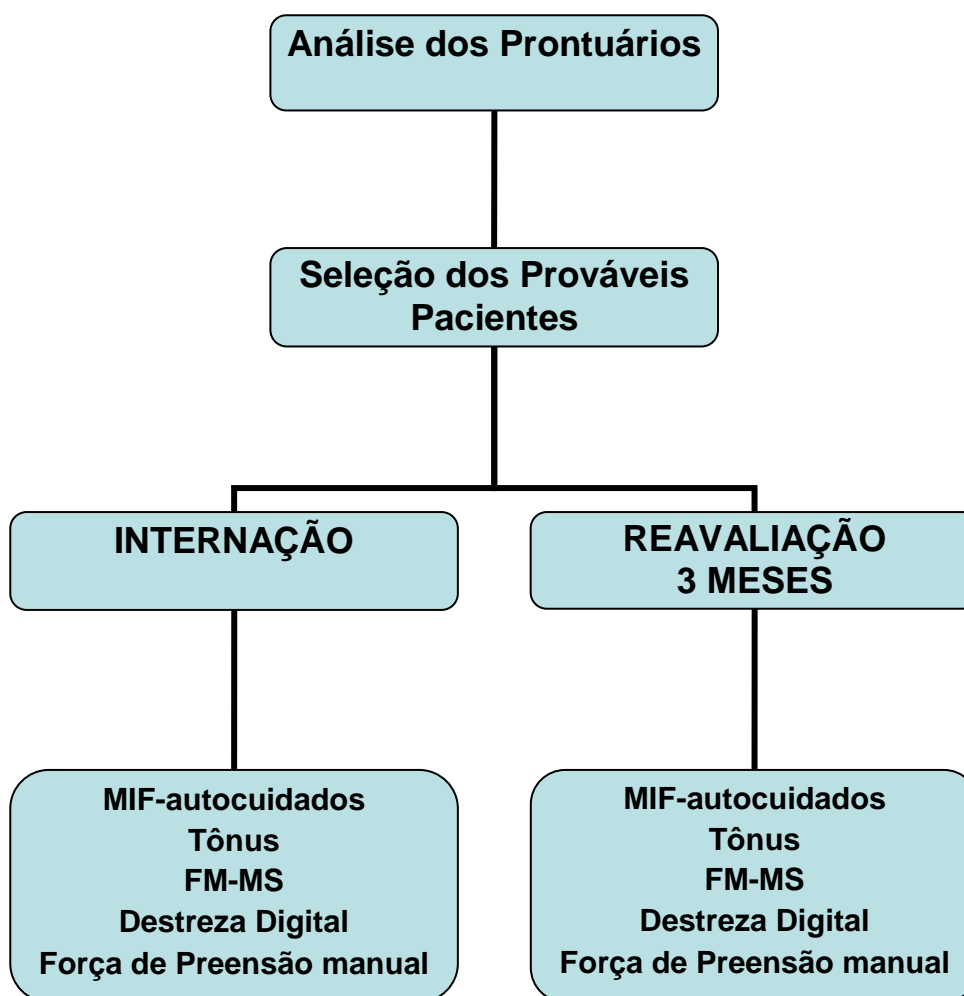


Fig. 6 – Fluxograma do procedimento de coleta de dados

A primeira etapa foi realizada através da análise dos prontuários dos pacientes do Setor de Neurologia do HGCR com a seleção dos prováveis sujeitos a serem avaliados.

Posteriormente, os pacientes e/ou familiares foram esclarecidos com relação à natureza, objetivos e etapas da pesquisa. Os mesmos eram convidados a participar da pesquisa, e assim, assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Em seguida, os dados referentes às informações sócio-demográficas e história clínica do paciente, foram registrados em uma ficha de avaliação construída para aquisição dos dados e obtidos através dos prontuários e boletins de registro de admissão no hospital e entrevista com um familiar ou uma pessoa responsável pelo paciente.

A primeira avaliação foi realizada durante a internação hospitalar e a reavaliação três meses após o AVE. No momento da avaliação inicial, foi entregue com o termo de consentimento livre e esclarecido a data provável das próximas avaliações. Após a alta hospitalar, era realizado um novo contato com o paciente e/ou familiar para que fossem confirmadas as datas.

Na avaliação inicial realizada no Hospital, eram aplicadas a parte de auto-cuidados da MIF, escala de Ashworth, escala de Fugl-Meyer (déficit motor e somatosensorial), força de preensão manual e destreza digital (NHPT), conforme descritos anteriormente. Estas avaliações foram realizadas no próprio leito hospitalar, de acordo com as condições dos pacientes em executá-las. Nas reavaliações os instrumentos foram aplicados novamente no domicílio dos pacientes.

3.5 Análise Estatística

Estatísticas descritivas foram empregadas para análise dos dados referentes às características sócio-demográficas e clínicas dos participantes.

Considerando que os dados não apresentaram uma distribuição normal foi utilizada estatística não paramétrica. Para o primeiro e segundo objetivos do estudo que foi verificar e comparar o déficit motor, a força de preensão manual, a destreza e a independência funcional entre a fase aguda e três meses em todo grupo e nos sub-grupos de pacientes severo e leve/moderado foi utilizado o Teste de Wilcoxon. Para o terceiro objetivo que foi a comparação entre sub-grupos, foi utilizado o Teste de Mann-Whitney.

Para o quarto objetivo que foi comparar entre o sub-grupo severo e leve/moderado o ganho $[(3 \text{ meses} - \text{agudo})/\text{agudo} * 100]$ nas variáveis citadas entre a fase aguda e os três meses, foi utilizado o teste t de Student para grupos independentes.

Baseado no estudo de Alon (2009), para a correlação foi utilizado o déficit residual (DR) que é a perda das variáveis analisadas do MS parético em relação ao não parético representado na forma de porcentagem (%). Foi utilizada a seguinte fórmula para o cálculo do DR:

$$\text{DR} = 100 - [(\text{medida P}/\text{medida NP}) * 100]$$

A correlação de Spearman (ρ) foi utilizada para mensurar a força da associação entre o DR entre as variáveis: força de preensão manual, níveis da recuperação motora

(Fugl-Meyer), Destreza Digital (NHPT) e nível de independência nos auto-cuidados (MIF), tanto na fase aguda como nos três meses após o AVE. Para a interpretação da magnitude das correlações foi adotada a seguinte classificação dos coeficientes de correlação: $\rho < 0,49$ (correlação de fraca magnitude), $\geq 0,50$ a $< 0,69$ (de moderada magnitude) e $\geq 0,70$ (de forte magnitude) (DOMHOLDT, 1983).

Os resultados foram apresentados como medianas e variação mínima e máxima, considerando a distribuição anormal dos dados e o nível de significância foi de $(p) < 0,05$.

4 RESULTADOS

4.1 Caracterização da Amostra

No período de março de 2009 a Novembro de 2010, foram avaliados 36 pacientes internados no setor de Neurologia Clínica do Hospital Governador Celso Ramos, em Florianópolis/SC. Dos 36 pacientes, quatro foram excluídos por não compreenderem ordens simples e três por apresentarem uma diferença menor de 10% de força de preensão entre os lados paréticos e não paréticos.

Os pacientes incluídos no estudo (n=29) foram sub-divididos de acordo com a severidade do déficit motor no momento da primeira avaliação (Tabela 1). Pacientes com pontuação ≤ 30 pontos na EFM foram classificados como “severos” (n=17) e pacientes com a pontuação acima de 30 eram como “leve/moderados” (n=12) (MICHAELSEN e LEVIN 2004). Três meses após o AVE, sete indivíduos deixaram de ser classificados como severos para serem considerados leve/moderados, totalizando 10 pacientes severos e 19 pacientes com déficit leve/moderado na reavaliação.

A maioria dos 29 participantes era do sexo masculino (79%) e quanto ao tipo de AVE, 90% apresentavam lesão isquêmica. Com relação ao local da lesão, a maioria (52%) apresentou lesão na área subcortical, seguido de 28% para lesão associadas em subcortical e cortical e 21% para lesões estritamente corticais. Dos pacientes avaliados, 19 apresentavam o resultado de exame de imagem (tomografia computadorizada) com a área específica, desses, oito apresentavam lesão na cápsula interna, seis no núcleo caudado, quatro na região da artéria cerebral média (ACM) , um na artéria cerebral anterior (ACA) e um na região temporo-parietal. Os demais resultados encontram-se detalhados na Tabela 2:

Tabela 2. Caracterização dos participantes de acordo com a severidade (Escala de Fugl-Meyer)

Classificação da Severidade	Sexo (M/F)	Idade (anos) M (dp)	Tipo (I/E)	Dom (D/E)	Hemi parético (D/E)	Tempo após AVE M (dp)
Severos (n=17)	13/4	64,5 (15,8)	15/2	16/1	4/13	9,6 (3,8)
Leve/ Moderado (n=12)	10/2	62,5 (12,6)	11/1	11/1	4/8	8,9 (2,7)
Todos (n=29)	23/6	63,7 (14,3)	26/3	27/2	7/22	9,3 (3,4)

M=média; dp= desvio padrão; Dom= dominância; Hemi = hemicorpo; dia da avaliação = dias após a lesão que ocorreu a avaliação.

Não houve diferença significativa na idade ($p=0,71$) e dia da primeira avaliação ($p=0,58$) entre os pacientes classificados com maior (severos) ou menor (leve-moderado) comprometimento motor.

4.2 Caracterização dos déficits do Membro Superior

A caracterização dos déficits somatossensoriais e do tônus encontram-se detalhados na tabela 3. A maioria (65,5%) dos pacientes apresentaram ausência de ambas, sensibilidade tátil e proprioceptiva na fase aguda, sendo que apenas dois apresentaram sensibilidade normal nas duas modalidades. A maioria dos pacientes que apresentou ausência de sensibilidade tátil e proprioceptiva se encontrava no grupo severo (respectivamente 76,5 e 94 % desta amostra). Na amostra total, na reavaliação três permaneceram com ausência da sensibilidade tátil (todos do grupo severo) e sete apresentaram a sensibilidade tátil normal (três do grupo severo e cinco do grupo leve/moderado). Quanto à avaliação aos três meses, três pacientes permaneceram com ausência de sensibilidade proprioceptiva (todos do grupo severo) e nove

apresentaram sensibilidade proprioceptiva normal (sendo um do grupo severo).

Com relação ao tônus cinco (17%) apresentaram aumento de tônus na fase aguda (sendo três do grupo severo), e 12 (41%) na fase sub-aguda (quatro do grupo severo). Destes, um paciente apresentou um aumento considerável do tônus na reavaliação, sendo que a movimentação passiva era realizada com dificuldade para todos movimentos testados.

Tabela 3. Caracterização da sensibilidade e tônus na fase aguda e três meses pós-AVE.

Medida	Mediana (máx-min) Fase Aguda	Mediana (máx-min) 3 meses
Sensibilidade Tátil		
Fugl-Meyer (12)		
Severo	0 (4 – 0)	5 (12 – 0)
Moderado/Leve	7 (12 – 0)	11 (12 – 4)
Todos	0 (12 – 0)	8 (12 – 0)
Sensibilidade Proprioceptiva		
Fugl-Meyer (8)		
Severo	0 (1 – 0)	4 (8 – 0)
Moderado/Leve	3 (8 – 0)	8 (8-3)
Todos	0 (8 – 0)	6 (8 – 0)
Tônus		
Escala Modificada de Asworth (16)		
Severo	0 (2 – 0)	0 (4 – 0)
Moderado/Leve	0 (1 – 0)	1 (12 – 0)
Todos	0 (2 – 0)	0 (12 – 0)

Na tabela 4, observam-se o comportamento dos déficits motores, da força de preensão, destreza digital e na independência dos auto-cuidados no momento da avaliação (fase aguda) e reavaliação (três meses).

Tabela 4. Descrição dos dados (média \pm dp) do Déficit Motor, Força de Preensão, Destreza Digital e Independência dos auto-cuidados na fase aguda e aos três meses.

Medida	Fase Aguda	3 Meses	Fase Aguda	3 Meses	Fase Aguda	3 Meses
	Severo (n= 17)	Severo (n= 17)	Moderado- Leve (n= 12)	Moderado- Leve (n= 12)	Todos	Todos
Déficit Motor						
Fugl-Meyer MS (66)	11,2 \pm 8,8	27,4 \pm 16,7**	52,2 \pm 8,5 ^{§§}	57,3 \pm 9,0*, ^{§§}	28,1 \pm 22,3	39,7 \pm 20,4**
Fugl-Meyer MS- mão (14)	2,1 \pm 2,2	6,2 \pm 3,6**	11,0 \pm 1,7 ^{§§}	12,2 \pm 1,5*, ^{§§}	5,8 \pm 4,2	8,7 \pm 2,3**
DR do Fugl-Meyer (%)	83,1 \pm 13,4	58,6 \pm 13,3**	21,0 \pm 12,9 ^{§§}	13,3 \pm 13,7*, ^{§§}	57,4 \pm 33,7	39,8 \pm 30,9**
Força de Preensão						
Força de preensão Não parético(kgF)	27,0 \pm 10,3	28,8 \pm 10,9*	26,0 \pm 8,1	27,0 \pm 8,6	26,6 \pm 9,3	28,1 \pm 10,3*
Força de preensão Parético (kgF)	0,7 \pm 1,3	5,2 \pm 6,4*	12,2 \pm 5,5 ^{§§}	17,4 \pm 7,7*, ^{§§}	5,5 \pm 6,8	10,3 \pm 9,2**
DR Força de preensão (%)	96,7 \pm 5,9	82,6 \pm 17,4*	50,6 \pm 20,0 ^{§§}	32,8 \pm 22,7*, ^{§§}	77,6 \pm 26,6	62 \pm 31,6**
Destreza digital						
Destreza Digital Não parético (s)	32,5 \pm 12,6	28,3 \pm 10,5*	30,6 \pm 10,6	30,3 \pm 11,5	31,8 \pm 11,7	29,1 \pm 10,8*
Destreza Digital Parético (s)	120	63,7 \pm 9,6 ^a	54,6 \pm 31,6 ^b	44,8 \pm 18,4*	54,6 \pm 31,6	49,8 \pm 18,4
DR Destreza Digital (%)	100,0 \pm 0,0	90,0 \pm 20,6	52,4 \pm 41,3 ^{§§}	33,1 \pm 32,5*, ^{§§}	80,3 \pm 35,2	66,7 \pm 37,9*
Independência Funcional						
MIF auto-cuidados (42)	10,2 \pm 5,1	24,5 \pm 9,3**	27,4 \pm 9,9 ^{§§}	37,5 \pm 9,3*, ^{§§}	17,3 \pm 11,3	29,9 \pm 10**
DR MIF auto- cuidados (%)	41,7 \pm 22,2	34,0 \pm 20,3**	10,7 \pm 10,3 ^{§§}	24,0 \pm 19,7*, ^{§§}	58,8 \pm 26,9	28,9 \pm 23,8**

MS= membro superior; DR=déficit residual; PAR=lado parético; NPAR= lado não parético; compara agudo x 3 meses *p<0.05; **p<0.001 ;compara severo x leve/moderado[§]p<0.01; ^{§§}p<0.001; ^a n=4; ^b n=8

Com relação ao comprometimento motor do MS houve um aumento significativo de $11,2 \pm 12,3$ pontos (41%) na pontuação da EFM quando comparado à avaliação no período agudo e três meses após o AVE. Na reavaliação, o ganho no escore de recuperação motora foi maior ($t_{27}=2,63$; $p=0,01$) no grupo severo ($16,2 \pm 13,6$ pontos), comparativamente ao grupo leve/moderado ($5,1 \pm 6,1$ pontos).

Observando-se a parte do comprometimento motor da mão (total de 14 pontos) segundo a escala de EFM obteve-se um aumento na pontuação nos três meses em comparação a fase aguda (ganho de $2,9 \pm 2,9$ pontos). Quando os indivíduos foram analisados separadamente em severo e leve/moderado, esse aumento passa a ser de $4,1 \pm 3,0$ pontos e $1,2 \pm 1,5$ pontos, respectivamente, sendo significativamente maior ($t_{27}=3,01$; $p=0,004$) no grupo severo.

Ainda na análise do comprometimento motor, notou-se que dos 17 pacientes classificados como severos ($FM-MS \leq 30$) na avaliação inicial, sete passaram a apresentar comprometimento leve/moderado ($FM-MS > 30$) na reavaliação dos três meses.

Na análise da força de preensão do lado não parético, observou-se um aumento médio de $1,5 \pm 3,0$ KgF na segunda avaliação em relação a primeira. Quando analisados separadamente de acordo com a severidade, não houve diferenças entre grupos no aumento da força ($t_{27}=0,61$; $p=0,55$). Os pacientes severos e leve/moderados aumentaram $1,8 \pm 3,1$ KgF e $1,0 \pm 2,8$ respectivamente nos três meses.

Ao analisar a força de preensão do lado parético notou-se um aumento de $4,8$ KgF (87%) nos três meses em relação ao período de internação. Em média a variação da força entre a avaliação e a reavaliação foi de $4,5 \pm 5,2$ KgF no grupo severo e $5,2 \pm 4,4$ KgF no grupo leve/moderado ($t_{27}=-0,36$; $p=0,72$).

Com relação a destreza digital no lado não parético, observou-se uma diminuição média $2,6 \pm 6,2$ segundos no tempo de execução do NHPT. Quando separados conforme a severidade, essa diferença passou a ser de $4,2 \pm 6,9$ segundos no tempo dos pacientes severos e de $0,4 \pm 4,6$ segundos no tempo dos pacientes leve/moderados.

Já no lado parético, a destreza digital apresentou uma diminuição de 23% no tempo de execução do NHPT. Fazendo a análise separada, encontramos uma redução média do tempo de 23% no grupo dos pacientes com comprometimento motor leve/moderado. Todos pacientes com comprometimento motor severo na fase inicial não conseguiram realizar o teste e aos três meses, quatro pacientes realizam o NHPT. Outras análises referentes à execução do teste de destreza digital encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5. Classificação da Destreza Digital do membro superior parético dos pacientes pelo NHPT

	Incapazes de completar o teste(n)	Tempo > 60 seg para completar o teste (n)	Tempo < 60seg para completar o teste(n)
Fase Aguda	21	2	6
3 Meses	14	5	11

Tanto a força de preensão como a destreza apresentaram mudanças significativas entre a avaliação e a reavaliação no lado parético. Observou-se o aumento da força ($t_{28}=5,94$; $p<0,001$) e uma diminuição no tempo para completar o teste de destreza ($t_{28}=2,78$; $p=0,01$).

A independência funcional nos auto-cuidados variou $12,6\pm 20,4$ pontos (73%)

entre a fase aguda e a reavaliação aos três meses. Quando analisados em separado, os pacientes severos e leve/moderados encontramos uma variação de $14,3 \pm 8,5$ pontos e $10,1 \pm 8,3$ pontos respectivamente na pontuação da independência nos auto-cuidados da MIF, sem diferença significativa entre os grupos .

Na tabela 5, é observado que, na avaliação da destreza digital na fase aguda, 72% dos indivíduos foram incapazes de completar o NHPT, e três meses após o AVE o número de indivíduos que não conseguiram completar o teste reduziu para 48%. A porcentagem de indivíduos que completou o teste em um tempo abaixo de 60 segundos foi respectivamente de 21% e 38% na fase aguda e três meses após o AVE.

4.3 Correlações da Força de preensão e Destreza digital

Na fase aguda, o DR de força de preensão apresentou correlação forte com o DR do déficit motor e moderado com o DR da independência dos auto-cuidados. Já o DR da destreza digital observou-se uma associação forte com o DR da independência nos auto-cuidados e moderada com DR do déficit motor (Tabela 6).

Aos três meses após a lesão, o DR de força de preensão manteve uma correlação forte com o DR do déficit motor, porém com menor magnitude e a associação com a independência dos auto-cuidados passou a ser forte. Com relação ao DR da destreza digital, observou-se uma correlação forte com o déficit motor e moderada com a independência nos auto-cuidados (Tabela 6).

Quando analisamos a correlação entre os déficits do DR de força de preensão e destreza digital na fase aguda com o DR do déficit motor e independência nos auto-cuidados aos três meses, apenas a força e o déficit motor apresentaram correlação forte. Todas outras associações apresentaram-se moderadas (Tabela 6).

Tabela 6. Coeficientes de correlação entre os DR da Força de Preensão e Destreza Digital com os DR do déficit Motor e Independência funcional nos auto-cuidados na fase aguda e aos três meses após o AVE

<i>Medida</i>	Fase Aguda		3 Meses	
	DR Déficit Motor	DR Independência funcional A.C.	DR Déficit Motor	DR Independência funcional A.C.
Fase Aguda				
DR Força de Preensão	0,91**	0,69**	0,81**	0,67**
DR Destreza Digital	0,64**	0,72 **	0,54*	0,64**
3 meses				
DR Força de Preensão			0,82**	0,72**
DR Destreza Digital			0,78**	0,68**

DR= déficit residual; Magnitude das correlações: $\rho < 0,49$ (fraca), $\geq 0,50$ a $< 0,69$ (moderada) e $\geq 0,70$ (forte); Coeficiente de Spearman: ** $p < 0,001$; * $p < 0,05$

Quando analisamos a correlação entre o DR da força de preensão e da destreza digital, observou-se uma associação forte tanto na fase aguda ($\rho=0,70$, $p=0,000$) como nos 3 meses pós-AVE ($\rho=0,75$, $p=0,000$).

5 DISCUSSÃO

Este estudo se propôs a mensurar variáveis motoras do MS (déficit motor, força de preensão e destreza digital) e uma variável funcional (grau de independência na realização de auto-cuidados) na fase aguda e nos três meses após um AVE visando identificar o DR nestas variáveis em cada fase, assim como o ganho obtido entre as avaliações. Como segundo objetivo, o estudo visou comparar os ganhos entre estes dois períodos em um sub-grupo de pacientes que apresentaram um comprometimento motor severo e um sub-grupo que apresentou um comprometimento leve a moderado no MS avaliado na fase aguda. Finalmente, o estudo buscou identificar as relações entre o DR nas variáveis estudadas, tanto na fase aguda como no três meses após o AVE e ainda a relação entre os déficits residuais apresentados na fase aguda com os apresentados aos três meses. A discussão será apresentada de acordo com os objetivos específicos apresentados.

O ganho apresentado pela amostra entre a fase aguda e os três meses foi de 41% no comprometimento motor do MS, de 87% na força de preensão, de 8 % no teste de destreza e de 73% na avaliação do nível de independência funcional. A variável que apresentou uma maior proporção de mudança entre as duas avaliações foi a força de preensão. O estudo de Lang et al. (2008) em 52 pacientes internados no hospital indicou um aumento de 6,9 KgF na força de preensão ou seja um aumento de 75% entre os primeiros 10 dias e em torno do vigésimo sexto dia após AVE. No estudo de Ward et al. (2003) com oito pacientes, onde objetivou-se avaliar a recuperação motora nos primeiros 3 meses após o AVE, a força de preensão variou 46,7% entre a fase aguda ($11,3 \pm 4,3$ dias) e os três meses. Se analisarmos essa variação em Kgf, em nosso estudo encontramos um ganho médio de $4,8 \pm 2,4$ KgF entre a avaliação e

reavaliação, valor semelhante aos apresentados por Beebe e Lang et al. (2009), onde os 28 pacientes apresentaram uma variação de $3,9 \pm 8,3$ KgF entre o primeiro e o terceiro mês após o AVE. Chen et al. (2009) relataram que um ganho maior que 2,9 Kg na força de preensão pode ser considerado como um ganho real (não devido ao erro da medida). Respectivamente no grupo severo e no grupo leve/moderado dos 9/11 e 9/12 pacientes que apresentaram um aumento na força de preensão, este aumento pode ser considerado um ganho real.

Quando analisamos a força do lado não parético observamos um valor médio de $26,6 \pm 9,3$ KgF, valor semelhante ao estudo de Sunderland et al. (1999), em 15 sujeitos com hemiparesia à esquerda no primeiro mês após AVE (média de 18,8 dias), onde obteve-se $27,8 \pm 14,3$ KgF, considerando que nossa amostra apresentou 76% de sujeitos com comprometimento no MS esquerdo.

Com relação à destreza digital, avaliada pelo tempo de execução do NHPT, em nosso estudo, a porcentagem de variação foi calculada apenas com os oito pacientes que conseguiram completar o teste na fase aguda, nestes, o ganho foi de 4,2 segundos (diminuição máxima apresentada de 12 segundos). Na fase crônica para ser considerado um ganho real no NHPT, os valores entre os testes devem ter uma diminuição de no mínimo 32,8 segundos, no presente estudo nenhum paciente teve esta redução no tempo de realização do NHPT (Chen et al, 2009) Entretanto se considerarmos o número de pacientes que conseguiram completar o teste, oito pacientes que não foram capazes na fase aguda realizaram o NHPT na avaliação de três meses.

Com relação a realização do NHPT, 72,4% (21/29) dos pacientes avaliados foram incapazes de realizar o teste na fase aguda, dado semelhante aos 76,3% (29/38)

reportados por Sunderland et al. (1989) também realizado no período de internação hospitalar (11 ± 9 dias). Quando comparado a uma amostra de um estudo mais recente, também na fase aguda, Welmer et al. (2008), apenas 37,9% (25/66) dos indivíduos foram incapazes de realizar o teste. O número de indivíduos incapaz de realizar o NHPT três meses pós AVE em nosso estudo, 44,8% (14/29), continua sendo superior aos encontrados por Welmer et al. (2008), 16,7% (11/66) e Bebbe e Lang et al. (2009), 32,1%(9/28). Entretanto Welmer et al. 2008 incluíram sujeitos com uso normal da mão parética, enquanto que no presente estudo excluimos os participantes cujo déficit foi inferior a 10% da força de preensão em relação ao lado não parético. Se no estudo de Welmer et al. (2008), fossem excluídos os pacientes com função motora normal, a porcentagem de indivíduos da amostra que não conseguiu realizar o teste passa a ser de 54,3% na fase aguda e 40,7% aos três meses, valores mais próximos aos encontrados no presente estudo.

O número de indivíduos que realizam o teste abaixo de um minuto foi de 20,7% (6/29) na fase aguda e eleva-se para e 37,9% (11/29) aos três meses. No estudo de Welmer et. al (2008), estes números foram de 13% (6/46) e 37% (10/27) no período de internação e nos três meses respectivamente. Entretanto em uma amostra semelhante a nossa (n=28), aos três meses, o número de indivíduos que realizou o teste num tempo menor que 60 segundos foi de 15 (53,6%) (Bebbe e Lang et al. 2009).

Assim, observou-se que enquanto em nosso estudo entre o período de internação e três meses após AVE houve uma variação maior (27%) no número de indivíduos de que foram capazes de realizar o teste, no estudo de Welmer et al. (2008), a maior variação foi em relação a um maior número de indivíduos (24%) conseguindo realizar o teste abaixo de 60 segundos.

A pontuação média na independência funcional nos auto-cuidados (MIF-AC) da amostra deste estudo foi de 17,3 pontos na fase aguda, o mesmo foi encontrado no estudo de Keith et al. (1995), em uma amostra com 331 pacientes, também no período de internação. Houve um ganho de 12,6 pontos da avaliação nos três meses em relação fase aguda. Se analisarmos cada sub-grupo separadamente obtemos um ganho de 14,3 pontos nos pacientes com comprometimento severo e 10,1 para os pacientes que apresentam comprometimento leve/moderado. Seis pacientes do grupo severo apresentaram dependência completa na fase aguda (6 pontos na MIF-AC) e aos três meses nenhum paciente apresentou independência completa (42 pontos) nos AC. No grupo leve/moderado, nenhum paciente apresentou dependência completa na fase aguda e cinco apresentaram a pontuação máxima na MIF-AC aos três meses.

Quando analisado o DR da independência funcional nos auto-cuidados observa-se uma variação de 46% entre a avaliação e reavaliação. Quando analisados separadamente, a variação do DR nos pacientes apresentando um comprometimento severo foi de 34% e nos pacientes com comprometimento leve/moderado é de 24% entre a fase aguda e os três meses. Segundo Beninato et al. (2006), um ganho real na MIF motora é equivalente a 17 pontos, o que equivaleria a oito pontos no domínio de auto-cuidados. Respectivamente 14/17 dos pacientes severos e 5/12 dos pacientes leves/moderados tiveram um ganho equivalente ou superior a oito pontos. Entretanto, quatro pacientes do grupo leve/moderado já apresentavam uma pontuação próxima da máxima na fase aguda, podendo estar relacionado ao efeito teto na pontuação da escala.

Apesar da maioria do grupo de pacientes severos apresentarem um ganho real na independência funcional nos auto-cuidados entre a fase aguda e os três meses,

este ganho foi inferior aos ganhos nas variáveis motoras. O grupo severo diminuiu o déficit residual 24% no comprometimento motor, 14% na força, 10% na destreza e 8% na independência funcional entre a fase aguda e os três meses, apresentando desta forma uma importante melhora na recuperação motora que não repercutiu necessariamente na melhora da destreza e na independência funcional nos autocuidados. Já o grupo leve/moderado teve recuperação motora de 8% mas diminuiu de forma semelhante o déficit residual da força e da destreza (em torno de 18%).

O número de indivíduos que apresentaram alguma melhora no DR da destreza foi de 4/17 (23,5%) no sub-grupo de pacientes severos e 8/12 (66,7%) no sub-grupo dos pacientes leve/moderado. Sendo que nesse último sub-grupo dois pacientes não apresentavam déficit de destreza na fase aguda e um paciente não apresentou diferença no tempo de execução do teste entre as duas avaliações. Já quando observamos a variação do DR da força de preensão entre a fase aguda e três meses, o número de pacientes que apresentam melhora no sub-grupo com comprometimento severo foi de 11/17 (64,7%) e no sub-grupo com comprometimento leve/moderado foi de 11/12 (91,7%). Nesse último sub-grupo um dos pacientes apresentou piora no quadro motor, com um aumento de 12% no DR da força de preensão.

O único estudo encontrado que apresenta dados do DR em pacientes pós AVE foi constituído de uma amostra de 55 indivíduos na fase crônica, cuja amostra apresentam um DR de 41,4% na força de preensão e um DR de 30,7% na destreza digital (FARIA-FORTINI et al, 2011). Esses valores representam a presença de menores déficits na fase crônica quando comparado a nossa amostra aos três meses após AVE que apresentou um DR de 62% na força de preensão e de 66,7% na destreza digital.

No estudo de Noskin et al. (2007) os pacientes considerados como não-plégicos obtiveram uma recuperação melhor da destreza digital em relação a força de preensão, quando comparado os valores na fase aguda e três meses pós lesão. Em nosso estudo no grupo com comprometimento motor leve/moderado, a diminuição no déficit residual entre a fase aguda e os três meses parece similar entre a força e a destreza (respectivamente 17,8% e 19,3%).

São escassos na literatura estudos que apresentam a correlação dos dados de força e destreza na fase aguda e sub-aguda.

Em nosso estudo, a correlação entre força e destreza apresentou-se forte na fase aguda ($\rho=0,70$), semelhante ao estudo de Sunderland et al. (1989) onde os autores também encontraram uma correlação forte ($r=0,71$) entre estas variáveis. Nesse estudo a força de preensão também apresentou uma forte correlação com outros instrumentos de avaliação motora (*Motricity Index*, $r=0,83$; *Frenchay Arm Test*, $r=0,90$; *Motor Club Assessment*, $r=0,86$). No presente estudo a correlação entre a força de preensão e o teste de comprometimento motor foi também maior ($\rho =0,91$) comparativamente a correlação com a destreza. Esta menor correlação entre força de preensão e destreza comparativamente aos outros testes motores, segundo os autores, pode ser explicada pelo fato de muitos sujeitos não serem capazes de realizar o teste de destreza digital nos primeiros dias/meses após a lesão, ocasionando um efeito chão, diferentemente de outros testes que podem ser realizados com um mínimo de força. O mesmo pode ser considerado em relação ao presente estudo, pois muitos pacientes apresentaram plegia no MS na fase inicial (12 indivíduos) e mantiveram ausência de uma força mínima de movimentos na reavaliação (6 indivíduos), impedindo a realização do teste de destreza digital.

Na correlação da força e destreza digital nos três meses pós-AVE no presente estudo encontrou-se uma forte associação ($\rho=0,75$), alcançando um valor superior ao encontrado por Welmer et al. (2008), que encontrou uma correlação moderada ($r=0,60$). Da mesma forma, foi encontrado um valor inferior de correlação entre força e destreza ($\rho=0,54$) em pacientes crônicos no estudo de Faria-Fortini et al. (2011).

Ainda faltam estudos que acompanhem os pacientes por um maior tempo (6 e 12 meses pós lesão) para saber se a melhora nos valores de força e destreza entre a fase aguda e sub-aguda, vão refletir uma melhora na recuperação motora e funcional desses pacientes na fase crônica.

No presente estudo tanto a força de preensão como a destreza apresentaram correlação significativa com o nível de independência funcional para a realização dos auto-cuidados, sendo estas correlações semelhantes na fase aguda e nos três meses.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos fatores relevantes do estudo foi a análise dos dados separados de acordo com a severidade do comprometimento motor dos pacientes, já realizada em pacientes crônicos em outros estudos, porém não encontrado essa divisão em pacientes na fase aguda/sub-aguda. Dessa forma pode-se observar características diferenciadas de acordo com o comprometimento motor e observou-se uma maior recuperação dos pacientes severos nos primeiros três meses após o AVE na variáveis déficit motor e força de preensão.

Utilizamos como padrão para análise dos déficits na avaliação e reavaliação o déficit residual (DR), já utilizada em estudos com pacientes crônicos, mas não encontrados pelo autor em amostras com pacientes agudos.

A relação entre os DR da variável de força e destreza apresentaram-se forte na fase aguda e aos três meses pós-AVE, porém na reavaliação esse valor apresentou menor magnitude. A maior correlação apresentada foi a do DR da força e do comprometimento motor, resultados já encontrados em estudos com pacientes crônicos.

Estudos futuros, com amostras maiores e com um acompanhamento também na fase crônica (6 meses após o AVE) serão de grande valia para confirmar os achados aqui apresentados. Além disso, avaliações com um maior número de sujeitos poderiam analisar se a destreza digital seria um preditor para recuperação motora, levando em consideração que no presente estudo essas medidas apresentaram uma alta correlação na avaliação dos três meses após o AVE.

Nossos achados limitaram-se a identificar a relação da força de preensão e

destreza digital na fase aguda e sub-aguda, sendo que alguns pacientes apresentaram força, porém não conseguiram realizar a tarefa de destreza digital. Levando em consideração a necessidade de um alto nível de controle motor fino na avaliação da destreza digital e a alta complexidade do teste NHPT, a observação conjunta da evolução da destreza manual poderá fornecer maiores informações a respeito da relação da força com a destreza.

O conhecimento da evolução da força de preensão e destreza nos primeiros meses após o AVE poderá trazer informações relevantes para o planejamento da prática clínica e a reabilitação do membro superior parético, visando o seu uso na promoção de uma maior independência dos pacientes nas atividades da vida diária que necessitam dos membros superiores.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREWS, AW; BOHANNON, RW; Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. **Physical Therapy**, v. 76, n.3, p. 248-259, 1989.

ADA, L. et al. The nature of the loss of strength and dexterity in the upper limb following stroke. **Hum. Movem. Scien.**, v. 15, n. 5, p. 671-687, 1996.

ADA L; CANNING CG; LOW S. Stroke patients have selective muscle weakness in shortened range. **Brain**, v. 126, n. 3, p. 724-731, 2003.

ALON, G. Defining and Measuring Residual Deficits of the Upper Extremity Following Stroke: A New Perspective. **Top Stroke Rehabilitation**, Maryland, n.16, p.167-176, 2009.

BARBOSA AR. SOUZA JMP, LEBRÃO ML, MARUCCI MFN. Relação entre estado nutricional e força de preensão manual em idosos do município de São Paulo, Brasil:dados da pesquisa SABE Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. 2006;8(1):37-44.

BARRETT, AM. et al. Treatment Innovation in Rehabilitation of Cognitive and Motor Deficits after Stroke and Brain Injury: Physiological Adjunctive Treatments. **Am. J. Phys. Med. Rehabil.**, v. 86, n. 6, p. 423–425, 2007.

BEEBE, JA e LANG, CE. Absence of a proximal to distal gradient of motor deficits in the upper extremity early after stroke. **Clinical Neurophysiology**, v. 119, p. 2074–2085, 2008.

BEEBE, JA e LANG, CE. Active Range of Motion Predicts Upper Extremity Function 3 Months After Stroke. **Stroke** v. 40, p. 1772-1779, 2009.

BELLACE, JV; HEALY D; BESSER, MP; BYRON T; HOHMAN, L. Validity of the dexter evaluation system's Jamar dynamometer attachment for assessment of hand grip strength in a normal population. **J. Hand. Ther.**, v. 13, p.46-51, 2000.

BENINATO M, et al. Determination of the minimal clinically important difference in the FIM instrument in patients with stroke. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 87 p.32-39, 2006.

BOHANNON, RW e SMITH, MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. **Phys. Ther.**, v. 67, p. 206-207, 1987

BOHANNON, RW. Muscle strength changes in hemiparetic stroke patients during inpatient rehabilitation. **J. Neuro. Rehabil.**, v. 2, p. 163-166, 1988

BOHANNON, RW. Is the measurement of strength appropriate in patients with brain

lesions? **Phys. Ther.**, v. 69, p. 225-230, 1989.

BOHANNON, RW; WARREN, ME; COGMAN KA. Motor variables correlated with the hand-to-mouth maneuver in patients with stroke. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**; v. 72, p. 682–684, 1991.

BOISSY, P. et al. A Maximal grip force in chronic stroke subjects and its relationship to global upper extremity function. **Clin. Rehabil.**, v. 13, n. 4, p.354-362, 1999.

BONITA R; SOLOMON N; BROAD J. Prevalence of stroke and stroke-related disability: estimates from the Auckland Stroke Studies. **Stroke.**, v. 28, p.1898-1902, 1997

BOURBONNAIS D, VANDEN NS. Weakness in patients with hemiparesis. **AM. J. Occup. Ther.**, v. 43, p. 313-19. 1989

BRASHEAR, A. et al. Inter- and intrarater reliability of the Ashworth Scale and the Disability Assessment Scale in patients with upper-limb poststroke spasticity. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, Chicago, v.83, n.10, p.1349-1354, 2002.

BROEKS, JG et al. The long term outcome of arm function after stroke: result of a follow-up study. **Disabil. Rehabil.**, v. 21:357-64, 1999.

BRUNNSTROM S. **Reeducacion motora en la hemiplegia: fundamentos neurofisiologicos**. Barcelona: Jims,1979

BRUNNSTROM S. Motor testing procedures in hemiplegia. **J. Am. Phys. Ther. Assoc.**, v. 46, n. 357-375, 1966.

CAREY LM; MATHIAS TA; OKE LE. Evaluation of Impaired Fingertip Texture Discrimination and Wrist Position Sense in Patients Affected by Stroke: Comparison of Clinical and New Quantitative Measures. **J. Hand. Ther.**, v. 15, p. 71–82, 2002.

CARR, JH e SHEPHERD, RB. **Reabilitação neurológica: otimizando o desempenho motor**. Barueri, São Paulo: Manole, 2008.

CARROL, D. Hand function in hemiplegia. **J. Chronic. Dis.** v. 18, p. 493–500, 1965.

CERVO, AL e BERVIAN, PA. **Metodologia científica para uso dos estudantes universitários**. 3. ed. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1983.

CHEN, HM. et al. Test-Retest Reproducibility and Smallest Real Difference of 5 Hand Function Tests in Patients With Stroke. **Neurorehabil Neural Repair.**, v. 23, p. 435-440, 2009.

CIRSTEA MC e LEVIN MF. Compensatory strategies for reaching in stroke. **Brain.**; v. 123, p. 940-953. 2000

DESROSIERS, J; BRAVO, G; HEBERT, R; DUTIL, E; MERCIER, E. Validation of the

Box and Block Test as a Measure of Dexterity of Elderly People : Reability, Validity, and Norms Studies. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.8, p.751-755, 1994.

DESROSIERS, J; HEBERT, R; DUTIL, E; BRAVO, G. Development and reliability of an upper extremity function test for the elderly: The TEMPA. **Canad. J. Occup. Ther.**, v. 60, n.1, p.9-16, 1997.

DOBKIN, BH. Strategies for stroke rehabilitation. **Lancet. Neurol.** v. 3, p. 528-36, 2004.

DOBKIN, BH. Impairments, disabilities, and bases for neurological rehabilitation after stroke. **J. Stroke Cerebrovasc. Dis.**, Philadelphia, v.6, n.4, p.221-226, 1997.

DOYLE, P. J. Measuring health outcomes in stroke survivors. *Arch. Phys. Med. and Rehabil.* v. 83(12 suppl 2), p.539-43, 2002.

DUNCAN, P.W.; PROPST, M.; NELSON, S. G. Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. **Phys. Ther.**, v. 6, p.1606-1610, 1997

DUNCAN, PW. et al. Measurement of motor recovery after stroke. Outcome assessment and sample size requirements. **Stroke**, v. 23, n. 8, p. 1084-1089, 1992.

DUNCAN, PW. et al. Similar Motor Recovery of Upper and Lower Extremities After Stroke. **Stroke**, v. 25, n. 6, p. 1181-1188, 1994.

FARIA, I.; TEXEIRA-SALMELA, L.F. **Função do Membro Superior em Hemiparéticos Crônicos: análise através da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde - CIF** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Educação Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2008

FARIA-FORTINI I.; MICHAELSEN, SM ; CASSIANO JG ; TEIXEIRA-SALMELA LF . Upper extremity function in stroke subjects: relationships between the international classification of functioning, disability, and health domains. **J. Hand Ther.**, (no prelo), 2011.

FEYS, H. et al. Predicting motor recovery of the upper limb after stroke rehabilitation: value of a clinical examination. **Physiother. Res. Int.**, v. 5, p. 1–18, 2000

FIGUEIREDO, IM. et al., Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. **Acta Fisiatr.**, v. 14, n.2, p. 104-110, 2007

FUGL-MEYER, AR. et al. The post-stroke hemiplegic patient: A method for evaluation of physical performance. **Scand. J. Rehab. Med.**, v. 7, p. 13-31, 1975.

GRICHTING B; HEDIGER V; KALUZNY P; WISENDANGER M. Impaired proactive and reactive grip force control in chronic hemiparetic patients. **Clin. Neurophysiol**, v.111,

p.661–1671, 2000

HARRIS JE, PANG MY, , ENG JJ. A community-based upper-extremity group exercise program improves motor function and performance of functional activities in chronic stroke: a randomized controlled trial. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v.87, n. 1, p.1-9, 2007

HARRIS, JE; ENG, JJ. Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke. **Phys. Ther.**, New York, v.87, n.1, p.88-97, 2007.

HELLER A; WADE DT; WOOD VA; SUNDERLAND A; LANGTON HRL. Arm function after stroke: measurement and recovery over the first three months. **J Neurol Neurosurg. Psychiatry.** v.50, p.714–719, 1987

HENDRICKS, TH. Motor Recovery After Stroke: A Systematic Review of the Literature. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 83, p. 1629-1637, 2002.

HERMSDORFER J; HAGL E; NOWAK DA; MARQUARDT C. Grip force control during object manipulation in cerebral stroke. **Clin. Neurophysiol.**, v. 114, p. 915–929, 2003.

HUNTER S; CROME P. Hand function and stroke. **Rev. Clin. Gerontol.**, v.12, n.1, p.68-81, 2002.

INNES, EV. Handgrip strength testing: a review of the literature. **Aust. Occupat. Ther. J.** v. 46, p. 120–140, 1999.

JEANNEROD M. **The neural and behavioural organization of goal directed movements.** Oxford: Clarendon, 1988.

KEITH, RA; WILSON DB; GUTIERREZ P. Acute and Subacute Rehabilitation for Stroke: A Comparison. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v.76, 1995.

KIM, SH et al. Ipsilateral deficits of targeted movements After stroke. **Arch. Phys. Medic. Rehabil.** v. 84, n. 5, p. 719-724, 2003.

KWAKKEL G; KOLLEN BJ; WAGENAAR RC. Long-term effects of intensity of upper and lower limb training following stroke: a randomized trial. **J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.**, v. 72, 473-9, 2002

KWAKKEL, G; KOLLEN, B; TWISK, J. Impact of Time on Improvement of Outcome After Stroke. **Stroke**, v. 37, p. 2348-2353, 2006.

LANG CE e SCHIEBER MH. Differential impairment of individuated finger movements in humans after damage to the motor cortex or the corticospinal tract. **J. Neurophysiol.**, v. 90, p. 1160-1170, 2003.

LANG, CE et al. Estimating Minimal Clinically Important Differences of Upper-Extremity Measures Early After Stroke. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 89, p.1693-1700, 2008.

LANGTON, H. The epidemiology of disabling neurological disorders .In Greenwood, R.; Barnes, M.; McMillan, T. et al. **Neurolog. Rehabil.** London: Churchill Livingstone, 1993

LAWRENCE, ES. et al. Estimates of the prevalence of acute stroke impairments and disability in amultiethnic population. **Stroke.**, v. 32, n. 6, p. 1279-84, 2001.

LOPEZ, T et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. **Lancet.**, v. 367, p. 1747–57, 2006

MAKI, T. et al. Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. **Rev. Bras. Fisioter.** v. 10, n. 2, p. 177-183, 2006.

MATHIOWETZ, V; WEBER, K; KASHMAN, N; VOLLAND G. Adult Norms for the Nine Hole Peg Test Of Finger Dexterity. **The Occupational Therapy Journal of Research**, v. 5, n.1, p. 24-37, 1985.

MATHIOWETZ, V et al. Grip and pinch strength: normative da for adults. **Arch. of Phys. Med. Rehabil.** v. 66, n. 2, p. 69-74, 1986.

MAYO, NE. et al. Disablement following stroke. **Disabil. Rehabil.**, v.21, n.5-6, p.258-268, 1999.

MENDES, MF; TILBERY, CP; BALSIMELLI, S; MOREIRA, MA; CRUZ, AMB. Teste de destreza manual da caixa e blocos em indivíduos normais e em pacientes com esclerose múltipla. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 59, n.4, p. 889-894, 2001.

MICHAELSEN SM; JACOBS S; ROBY-BRAMI A; LEVIN MF. Compensation for distal impairments of grasping in adults with hemiparesis. **Exp. Brain. Res.** v. 157, p. 162-173, 2004.

MICHAELSEN, SM; ROCHA AS; KNABBEN, RJ; RODRIGUES LP; FERNANDES CGC. Tradução, adaptação e confiabilidade inter-examinadores do manual de administração da escala de Fugl-Meyer. **Rev. Bras. de Fisioter.** v.15 p. 80-88, 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Datasus: Mortalidade – Brasil. 2008.** Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obtuf.def> Acesso em: 26 de outubro. 2009.

MULDER, T.; NIENHUIS, B.; PAUWELS, J. The assessment of Motor Recovery: A new look at an old problem. **J. Electromyogr. Kinesiol.**, v.6, n. 2, p. 137-145, 1996.

MURPHY MA e ROBERTS-WARRIOR D. A review of motor performance measures and treatment interventions for patients with stroke. **Top. Geriat. Rehabil.**; v. 19, p. 3-42, 2003

NAKAYAMA, H.; JORGENSEN, HS; RAASCHOU, HO; OLSEN, TS. Compensation in recovery of upper extremity function after stroke: the Copenhagen Stroke Study. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, Chicago, v.75, n.8, p.852-857, Ago. 1994.

NAPIER JR. The prehensile movements of the human hand. **J. Bone. Joint. Surg. Am.**, v.38, p.902-13, 1956.

NOSKIN, O; KRAKAUER, JW; LAZAR, RM; FESTA, JR; HANDY, C; O'BRIEN, KA; MARSHALL, RS. Implications for the functional neuroanatomy of Ipsilateral motor dysfunction from unilateral stroke: hemiparesis. **JNNP** ,v. 10, 2007.

NOWAK, DA; GREFKES, C; DAFOTAKIS, M; KÜST, J; KARBE, H, FINK, GR. Dexterity is impaired at both hands following unilateral subcortical middle cerebral artery stroke. **Eur. J. Neurosci.**; v. 25, p. 3173-84, 2007

OLSEN, TS. Arm and leg paresis as outcome predictors in stroke rehabilitation. **Stroke**, v. 21, p. 247-51, 1990.

OLIVEIRA SL.Tratado de **Metodologia** Científica. 2ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

OXFORD, GK et al. Adult norms for a commercially available nine hole peg test for a finger dexterity. **Am. J. Ocup. Ther.**, v. 5, p. 570-573, 2003.

PATEL, AT. et al. Relation between impairments and functional outcomes poststroke. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 81, p.1357-1363, 2000.

PLATZ T; BROCKS S; PRASS K. Reduced skilfulness of arm motor behaviour among stroke patients with good clinical recovery: does it indicate reduced automaticity? Can it be improved by unilateral or bilateral training? A kinematic motion analysis study. **Neuropsychol.**, v. 39, p. 687-698, 2001.

PLATZ T, EICKHOF C, VAN KAICK S, ENGEL U, PINKOWSKI C, KALOK S, PAUSE M. Impairment-oriented training or Bobath therapy for severe arm paresis after stroke: a single-blind, multicentre randomized controlled trial. **Clin. Rehabil.** v. 19, n. 7, p.714-724, 2005.

RIBERTO, M. et al. Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. **Acta Fisiatr.**, v.8, n.1, p. 45-52, 2001.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. **Controle Motor: Teoria e Aplicações Prática**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2003.

SKILBECK CE. Recovery after stroke. **J Neurol Neurosurg Psychiatry.** v. 46, p. 5-8, 1983

SMANIA, N; PAOLUCCI, S; TINAZZI, M; BORGHERO, A; MANGANOTTI, P, FIASCHI, A. Active finger extension: a simple movement predicting recovery of arm function in patients with acute stroke. **Stroke.** v. 38, p. 1088-1090, 2007.

SMITH, LK; WEISS, EL; LEHMKUHL, LD. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. 5 ed.

São Paulo: Manole, 1997.

SOMMERFELD DK; VON ARBIN MH. The impact of somatosensory function on activity performance and length of hospital stay in geriatric patients with stroke. **Clin. Rehabil.**, v. 18, n. 2, p. 149–155, 2004.

SUNDERLAND A, TINSON D, BRADLEY L. Arm function after stroke: an evaluation of grip strength as a measure of recovery and prognostic indicator. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. v. 52, p.1267-72, 1989.

TEIXEIRA-SALMELA, LF et al. Musculação e condicionamento aeróbio na performance funcional de hemiplégicos crônicos. **Acta Fisiátr.**, v. 10, n. 2, p. 54-60, 2003.

TERRONI LMN.; LEITE CC.; TINONE G.; FRÁGUAS JR R. Depressão pós-AVC: fatores de risco e terapêutica antidepressiva. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v.49, n.4, p.450-459, Dez. 2003.

THORNGREN M; WESTLING B; NORRVING B. Outcome after stroke in patients discharged to independent living. **Stroke.**, v. 21, n.2, p. 236–240, 1990.

TROMBLY CA. Deficits of reaching in subjects with left hemiparesis: a pilot study. **Am J Occup. Therapy.**, v. 46, p. 887-97.,1992.

TYLER H; ADAMS J; ELLIS B. What can handgrip strength tell the therapist about hand function? **Br. J. Hand. Ther.**, v. 10, p. 4-9, 2005.

TYSON, S et al. Sensory Loss in Hospital-Admitted People With Stroke: Characteristics, Associated. **Neurorehabil. Neur. Rep.**, v. 22, n. 2, p.166-172, 2008.

UMPHRED DA. Acidentes Vasculares Superiores in: Reabilitação Neurológica. 4 ed. São Paulo: Manole. p. 24-29, 2004.

WADE DT. Measuring arm impairment and disability after stroke. **Int. Disabil. Stud.**, v. 11, p. 89-92, 1989

WADE DT. Outcome Measures for Clinical Rehabilitation Trials: Impairment, Function, Quality of Life, or Value? **Am. J. Phys. Med. Rehabil.**,v. 82, n. 10, p.26-31, 2003

WARD NS; BROWN MM.; THOMPSON AJ.; FRACKOWIAK RSJ. Neural correlates of motor recovery after stroke: a longitudinal fMRI study. **Brain**, v. 126, p.2476 -2496, 2003.

WELMER, AK et al. Limited fine hand use after stroke and its association with other disabilities, **J. Rehabil. Med.**, v. 40, p. 603–608, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global burden of stroke**. 2002. disponível em: www.who.com. Acesso em: 18 de agosto de 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)** Geneva: WHO, 2001.

YANCOSEK KE e HOWELL D. A narrative review of dexterity assessments. **J. Hand Ther.**, v. 22, n.3, p. 258-69, 2009.

ZACKOWSKI KM. et al. How do strength, sensation, spasticity and joint individuation relate to the reaching deficits of people with chronic hemiparesis? **Brain** v. 127, p. 1035-1046, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A - FICHA DE COLETA DE DADOS

S. _____

Data: ___/___/___

Registro Hospital _____

A) IDENTIFICAÇÃO

01- Nome: _____

End: _____ Nº. _____ Compl. _____

Cidade: _____ UF: ___ CEP: _____ Setor do Hospital. _____

Tel:() _____ Cel:() _____

Tel. De algum familiar ou responsável: _____

02- Nome do Cuidador: _____ Sexo ()F ()M

Tem grau de parentesco?()Não ()Sim Qual? _____

B) DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

03- Sexo: ()Masc ()Fem

04- Idade: _____ Data do Nasc.: ___/___/___

04- Estado Civil: ()Solteiro ()Casado ()Viúvo ()Separado/Divorciado

05- Contando você, quantas pessoas moram em sua casa? ()01()02()03 ()04ou+

06- Renda Familiar ()até 1 salário mínimo ()de 3 a 5 salários
()de 1 a 3 salários ()mais que 5 salários

07- Aposentado? ()Não () Sim Profissão? _____

08- Escolaridade: ()Superior Completo ()Ensino Fundamental
()Superior Incompleto ()Ensino Fundamental Incompleto
()Ensino Médio ()Analfabeto

09-Você fuma? () sim () não () Ex Tempo:_____

10-Você consome álcool regularmente(3x ou + x /semana) ? () sim () não ()ex

C) HISTÓRIA CLÍNICA

11- Tipo do AVC: () Isquêmico () Hemorrágico

12- Data do AVC: ___/___/_____

13 - N^o de dias internado_____ Período de Internação:_____

14- Lado do corpo afetado: ()Direito () Esquerdo

15- Lateralidade: () Destro ()Sinistro ()Ambidestro

16- Você sofre ou alguma vez foi dito por algum médico que você sofria de algum dos seguintes problemas?

() Dislipidemia

() Depressão

() Artrite ou reumatismo

() Hipertensão (pressão alta)

() Doença gastrintestinal

() Doença do coração (fora ataque cardíaco)

() Doença do trato urinário, próstata

() Doença respiratória (bronquite, asma, pneumonia)

() Ataque cardíaco (infarto)

() Doença circulatória

() Diabete

() Osteoporose

() Derrame (AVC) – (anterior a este)

se afirmativo responda questão 17

() Anemia

() Fratura do quadril

() Doença de Parkinson

() Obesidade

() Problemas de visão

() Dificuldade para escutar

() Depressão

() Alergias

()

Outros.

Quais? _____

17 - Quando você sofreu o (s) outro (s) AVC (s) (derrame), quais seqüelas permaneceram?

- () Seqüela em Membro Superior () Seqüela em todo Hemicorpo
 () Seqüela em Membro Inferior () Sem seqüela

Data: _____ Tipo de AVC: () Isquêmico () Hemorrágico

Outros comprometimentos decorrentes do (s) AVC (s) prévio (s):

18 - Medicação:

- () Anticoagulante Qual? _____
 () Antidepressivo Qual? _____
 () Anti-hipertensivo Qual? _____
 () Anticolvulsivante Qual? _____
 () Outro. Qual? _____

19 – Anamnese (H.D.A/H.F.)

20 – Local da Lesão (Exames Complementares)

- () Cortical () Subcortical () Ambos

Laudo:

21- Afasia () Não () Sim Qual? _____

D) EXAME FÍSICO

21- Sinais Vitais

P.A.: _____ Fr.: _____ Fc.: _____

APÊNDICE B - AVALIAÇÃO DO TÔNUS

ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA POR BOHANNON e SMITH, 1987

MEMBRO SUPERIOR	0	Sem aumento de tônus
Adutores de ombro	1	Leve aumento do tônus muscular, manifestado na preensão e na liberação ou por resistência mínima.
Flexores de cotovelo	1 +	Leve aumento do tônus muscular, manifestado pela preensão, seguido por resistência mínima em todo restante (menos da metade) da ADM.
Flexores de punho	2	Aumento mais acentuado do tônus muscular em quase toda a ADM, mas a parte ou as partes afetadas movem-se facilmente.
Flexores de dedos	3	Aumento considerável do tônus muscular, movimento passivo difícil.
	4	Parte ou partes afetadas rígidas em flexão ou extensão.

APÊNDICE C - AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO/DESTREZA

S. __
__

Data: __/__/__

Avaliação _____

Dominância _____

Idade _____

Sexo _____

PICO DE FORÇA – DINAMÔMETRO (Kg)		
	Lado Não Afetado	Lado Afetado
1		
2		
3		
Média		
Obs.		

NHPT (tempo em seg.)		
	Lado Não Afetado	Lado Afetado
1		
2		
3		
Diferença		
Obs.		

APÊNDICE D - PROJETO PILOTO

ESTUDO PILOTO

I OBJETIVOS

1.1 Objetivo geral

- Avaliar a viabilidade do protocolo das avaliações na coleta dos dados e a viabilidade da pesquisa no período de internação e nos três meses após o AVE

1.2 Objetivos específicos

1. Capacitar e familiarizar os pesquisadores para a utilização dos instrumentos de medida;
2. Familiarizar dos pesquisadores com todo procedimento de coleta de dados;
3. Identificar as possíveis dificuldades encontradas pelos pesquisadores no ambiente hospitalar
4. Identificar possíveis dificuldades encontradas pelo paciente em realizar as tarefas propostas;
5. Observar o tempo médio das avaliações;
6. Analisar possíveis variáveis que possam interferir no estudo e devam ser controladas.

II MÉTODO

2.1 Local e data

O estudo piloto foi realizado entre os meses março e dezembro de 2009 no Hospital Governador Celso Ramos – HGCR e no domicílio dos pacientes.

2.2 Sujeitos do estudo

Caracterização dos participantes

Participaram deste estudo piloto sete pacientes com média de idade de 51,9 \pm 4,1 anos todos do sexo masculino, a maioria dos indivíduos apresentaram lesão isquêmica (5 isquêmicas/2 hemorrágicas), a área mais afetada foi a região vascularizada pela artéria cerebral média (ACM), prevalecendo a região cortical. O lado mais acometido foi o lado esquerdo e predominantemente os indivíduos eram destros. O dia da avaliação foi em média 8,6 \pm 1,1 dias após a lesão e o tempo médio de internação dos pacientes avaliados foi de 23,3 \pm 4,6 dias. As características relativas aos participantes avaliados estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos participantes

Suj	Sexo	Idade	Tipo	Área Afetada	Local.	Dom	Hemicorpo afetado	Dia da avaliação	Período internação
1	M	47	I	ACM	C	D	E	7	16
2	M	48	I	C.R+N.C.+PUT	SC	D	D	8	25
3	M	52	I	ACM	C	D	E	8	20
4	M	59	I	C.I	SC	D	E	9	22
5	M	54	I	ACM	C	E	E	10	30
6	M	53	H	C.R	SC	D	E	8	19
7	M	50	H	ACM	C	D	E	10	24
M	-	51,9	6I/1H	-	4C/3SC	6D/1E	6E/1D	8,6	22,3
dp (\pm)	-	4,1	-	-	-	-	-	1,1	4,6
range		47-59						7-10	16-30

Suj=sujeito; M=média; dp= desvio padrão; range=intervalo dos dados; dom= dominância; dia da avaliação = dias após a lesão que ocorreu a avaliação; período internação = número de dias que permaneceu internado; ACM = Artéria Cerebral Média; C.R.= coroa radiada; N.C.= núcleo caudado; PUT= putâmên; C= cortical; SC= subcortical.

Contemplando os dois primeiros objetivos que foram capacitar e familiarizar os pesquisadores para a utilização dos instrumentos de medida e com todo procedimento de coleta de dados a seguir são descritos os instrumentos utilizados e procedimentos realizados na coleta deste estudo Piloto:

2.3 Instrumentos

Para análise da independência funcional nas atividades de auto-cuidados, foi aplicado o domínio de auto-cuidados da MIF (RIBERTO et al., 2001). Para avaliação do déficit motor e somatossensorial foi utilizada a escala de Fugl-Meyer (MAKI et al., 2006). A mensuração da força de preensão manual foi realizada com o dinamômetro manual *Chattanooga®*. Com relação a avaliação da destreza utilizou-se o NHPT para destreza digital (MATHIOWETZ et al., 1985) e BBT (DESROSIERS et al., 1994) para destreza manual nos três meses.

2.3 Procedimentos

Aos indivíduos selecionados, foi entregue um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Governador Celso Ramos (HGCR) no 0051 de 18/12/2007 referente ao projeto de pesquisa “**Relação entre a Recuperação e Funcional e o Impacto na Qualidade de Vida de indivíduos após Acidente Vascular Encefálico - AVE**”, onde são avaliados os pacientes no primeiro ano após AVE. Também foi entregue o termo de consentimento para fotografias, vídeos e gravações com informações a respeito dos procedimentos aos quais serão submetidos e suas respectivas finalidades. Após serem esclarecidos a cerca dos procedimentos a serem realizados e terem sido assinados os devidos termos de consentimento foi dado início a avaliação para coleta de dados.

A primeira etapa foi realizada através da análise dos prontuários dos pacientes do Setor de Neurologia do HGCR com a seleção dos prováveis sujeitos a serem avaliados.

Posteriormente, os pacientes e/ou familiares foram esclarecidos com

relação à natureza, objetivos e etapas da pesquisa. Os mesmos foram convidados a participar da pesquisa, e assim, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Em seguida, os dados referentes às informações sócio-demográficas e história clínica do paciente, foram registrados em uma ficha de avaliação construída para aquisição dos dados e obtidos através dos prontuários e boletins de registro de admissão no hospital e entrevista com um familiar ou uma pessoa responsável pelo paciente.

A primeira avaliação foi realizada durante a internação hospitalar e a reavaliação três meses após o acidente vascular encefálico. Após a alta hospitalar, foi realizado um novo contato com o paciente e/ou familiar onde foram confirmadas as datas da reavaliação.

Na avaliação inicial, realizada no Hospital, foi aplicada a parte de auto-cuidados da MIF, a escala de Fugl-Meyer (déficit motor e somatosensorial), a dinamometria (preensão manual com o dinamômetro Chattanooga®) e ainda avaliada a destreza digital (NHPT) conforme descritos anteriormente. Estas avaliações foram realizadas no próprio leito hospitalar, de acordo com as condições dos pacientes em executá-las. Nas reavaliações os instrumentos foram aplicados novamente no domicílio dos pacientes.

A descrição da coleta de dados a seguir permitiu contemplar os objetivos 3 e 4 ou seja, identificar as possíveis dificuldades encontradas pelos pesquisadores no ambiente hospitalar, assim como as eventuais dificuldades encontradas pelo paciente em realizar as tarefas propostas.

2.5 Coleta de dados

As coletas deram início no mês de março de 2009, com interrupção de dois meses (Agosto e Setembro) devido aos pesquisadores não terem acesso ao hospital devido ao vírus H1N1 e encerraram-se no mês de dezembro do corrente ano.

Ainda no ambiente hospitalar não foi realizada a avaliação da destreza manual (BBT) pelo instrumento ser de difícil higienização para ser utilizado com mais de um paciente, como também devido ao barulho produzido durante a aplicação do mesmo, inadequado para o ambiente hospitalar.

Obsevou-se também que muitos pacientes não residiam na grande Florianópolis/SC, impossibilitando realização das avaliações de três meses dos pacientes. Dessa forma, foi dada preferência aos sujeitos que iriam permanecer na grande Florianópolis, pelo menos nos primeiros três meses pós AVE. E a partir desta dificuldade foi adotado como critério de inclusão para o estudo, residir na grande Florianópolis.

2.6 Tempo de coleta

O tempo necessário para avaliação no período de internação e nos três meses foi de aproximadamente 1 hora e meia. A duração da avaliação foi longa pelo fato da pesquisa fazer parte um projeto de pesquisa longitudinal do primeiro ano após o AVE, onde outras variáveis são avaliadas. Se especificarmos apenas o tempo para a avaliação das variáveis do nosso estudo, observamos um tempo médio de 45 minutos.

2.7 Resultados

Avaliação no período de internação (fase aguda)

Dos sete participantes avaliados, quatro apresentavam plegia (sem contração voluntária) na avaliação da força de preensão, apesar de apresentarem pontuação entre 1 e 2 na parte da mão da escala de Fugl-Meyer. Esta pontuação se deve por conseguirem manter o objeto cilíndrico e/ou a pinça lateral na mão. Entretanto, a plegia impossibilitou também os mesmos de realizarem a avaliação da destreza digital. Desta forma, na fase aguda somente três pacientes conseguiram completar o NHPT. Os dados referentes a avaliação no período de internação da amostra que participou do estudo piloto, encontram-se na tabela 2. Apresentamos a média geral e os desvio padrão e no caso da força de preensão, da destreza digital apresentamos também as médias correspondentes somente aos sujeitos que conseguiram completar o teste (Tabela 2).

Avaliação 3 meses após AVE (fase sub- aguda)

Durante a avaliação na fase sub-aguda, (3 meses após AVE) diferentemente da fase aguda, observamos que apenas dois sujeitos avaliados apresentavam plegia completa na avaliação da força de preensão, porém os mesmos quatro participantes que na fase aguda foram incapazes, não realizaram a avaliação da destreza digital e manual. Ainda observou-se que dois sujeitos apresentaram paresia na mão sendo capazes de exercer força sobre o dinamômetro porém não conseguiram realizar o teste NHPT, devido a incapacidade de pinça digital ou a falta de movimento que possibilitasse a retirada dos pinos da caixa. A média da força de preensão expressa em kgf no membro superior parético foi de $16,5 \pm 19,2$, assim como o tempo médio de execução do teste de destreza digital foi de $24 \pm 4,5$ segundos. Na avaliação dos três meses apenas três participantes conseguiram realizar a avaliação da destreza manual (BBT) obtendo uma média de $58 \pm 17,1$ blocos em um minuto. Da mesma forma que fizemos na fase aguda apresentamos a média geral e os desvio padrão e no caso da força de preensão, da destreza digital e destreza manual apresentamos também as médias correspondentes somente aos sujeitos que conseguiram completar o teste (Tabela 3).

Para a obtenção dos valores normativos da força de preensão, destreza digital e destreza manual foram utilizadas as referências de Mathiowetz et al. (1986), Mathiowetz et al. (1985) e Mendes et al. (2001).

Tabela 2. Resultados Fase Aguda

S	MIF/A.C	FM-mão (0-14)	FM-MS (0-66)	Força Preensão P (kgf)	Força Preensão NP(kgf)	D.N Força Preensão P/NP	Destreza digital NHPT P(seg)	Destreza digital NHPT NP(seg)	Dado normativo Destreza P/NP
1	9	2	10	I.R	35	48,7/50,4	I.R	25	20,4/18,8
2	18	12	47	18.2	39,8	48,7/50,4	125,9	25,6	18,8/20,4
3	12	1	7	I.R	34,5	45,2/50,6	I.R	18,4	20,7/19,2
4	36	9	41	7.5	29	41/44,1	22,5	28,3	21,0/19,2
5	14	0	4	I.R	27,2	45,2/50,6	I.R	39,4	20,7/19,2
6	6	0	5	I.R	40	45,2/50,6	I.R	22,6	20,7/19,2
7	37	9	60	47.7	43,8	45,2/50,6	20,3	17	20,7/19,2
M	18,9	4,7	24,9	10,5	34,3	-	74,2	25,2	-
dp (±)	12,6	5,1	23,6	7,4	5,3	-	73,1	7,4	-
range	6-37	0-12	4-60	0-47,7	27,2-40	-	20,33-125,9	17-39,4	-
				n=3	n=3		n=3	n=3	
M*	-	-	-	24,5	35,6	-	56,2	25,2	-
dp(±)*	-	-	-	20,8	6,1	-	60,3	7,4	-

S= sujeito; MIF= Medida de Independência Funcional A.C.= auto-cuidado; FM=escala de Fugl-Meyer; MS=membro superior; P=parético; NP= não parético; D.N= dado normativo; Dest. Destreza; seg=segundos; M=média; dp= desvio padrão; range=intervalo dos dados; I.R=incapaz de realizar.

Tabela 3. Resultados 3 meses (Fase sub-aguda)

S	MIF/A.C	FM Mão	FM MS	Força Preensão P (kgf)	Força Preensão NP (kgf)	D.N Força Preensão P/NP	Destreza digital NHPT P(seg)	Destreza digital NHPT NP(seg)	D.N Destreza Digital P/NP	Dest. Man BBT P(n°bloc)	Dest. Man NP P(n°bloc)	D.N Dest. Man (P/NP)
1	27	3	13	4.8	39,5	48,7/50,4	I.R	23,6	20,4/18,8	I.R	47.5	64,6/65,8
2	36	12	39	32.5	48	48,7/50,4	28,36	23,2	18,8/20,4	44	53	65,8/64,6
3	37	5	23	4.3	34,3	45,2/50,6	I.R	17,2	20,7/19,2	I.R	51	64,6/65,8
4	42	9	56	15.33	25,7	41/44,1	24,3	20,9	21,0/19,2	53	58	57,1/59,4
5	32	0	5	I.R	34	45,2/50,6	I.R	35,33	20,7/19,2	I.R	54	64,6/65,8
6	28	2	7	I.R	41	45,2/50,6	I.R	20,72	20,7/19,2	I.R	47	64,6/65,8
7	40	14	65	46.66	44	45,2/50,6	19.41	17,32	20,7/19,2	77	72	64,6/65,8
M	34,6	6,4	29,7	24,8	38,1	-	24,0	22,6	-	58	54,6	-
dp(±)	5,8	5,3	24,1	18,5	7,4	-	4,5	6,1	-	17,1	8,5	-
Range	27-42	0-14	5-65	0-43	25,7-48	-	19,4-28,4	17,2-35,3	-	44-47	47-72	-
				n=5	n=5		n=3	n=3		n=3	n=3	
M*	-	-	-	24,8	38,0	-	24,0	20,5	-	58,0	61,0	-
dp(±)*	-	-	-	18,5	10,0	-	4,5	3,0	-	17,1	9,8	-

S= sujeito; MIF= Medida de Independência Funcional A.C.= auto-cuidado; FM=escala de Fugl-Meyer; MS=membro superior; P=parético; NP= não parético; D.N= dado normativo; Dest. Destreza; Man=manual; seg=segundos; n°bloc=número de blocos em 1 minuto; M=média; dp= desvio padrão; range=intervalo dos dados; M*=média apenas dos sujeitos que realizaram o teste com a mão parética; Dp*= desvio padrão apenas dos sujeitos que realizaram o teste com a mão parética; I.R=incapaz de realizar.


ANEXOS

ANEXO A

CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
HOSPITAL GOVERNADOR CELSO RAMOS

PROTOCOLO	Nº 0051/2007
DE: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	DATA: 18/12/07 09/07/2009 17/09/2009
PARA: PESQUISADORES: Stella Maris Michaelson, Angélica Cristine Ovando e Rodrigo José Knabben, Jackson da Silva Gullo	
ASSUNTO: PARECER CONSUBSTANCIADO	
<p>PROJETO DE PESQUISA: <u>Relação entre a recuperação motora e funcional e o impacto na qualidade de vida de indivíduos após Acidente Vascular Encefálico-AVE</u></p> <p>PARECER: O presente projeto apresentado, tem como objetivo avaliar em um estudo longitudinal a relação entre a recuperação motora e independência nas atividades de vida diária (básicas e instrumentais) e o impacto desta relação na qualidade de vida em indivíduos acometidos por acidente vascular encefálico atendidos no hospital Governador Celso Ramos em Florianópolis. Trata-se de um pedido de inclusão de teste e mais dois acadêmicos tendo em vista a proporção que tomou o projeto pelo número de novos sujeitos que foram incluídos para serem reavaliados no decorrer de três, seis e um ano após a avaliação hospitalar.</p> <p>Diante do exposto e tendo os pesquisadores atendido as pendências anteriores, classificamos o Projeto de como: Aprovado</p> <p>ORIENTAÇÕES GERAIS: Salientamos a necessidade de encaminhar ao CEP relatórios trimestrais sobre o andamento da pesquisa e ao término do trabalho uma cópia em CD e uma impressa deverá ser disponibilizada para este Comitê.</p> <p>As alterações no protocolo e notificações de eventos adversos que possam trazer prejuízo ao sujeito da pesquisa devem ser notificadas imediatamente ao CEP para análise.</p>	
 CARLA PAULI Coordenadora do CEP / HGCR	

Comitê de Ética em Pesquisa - Hospital Governador Celso Ramos
Rua Irmã Benwarda nº 289 CEP - 88015-280- Florianópolis SC - Brasil

ANEXO B

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título do Projeto: “Relação entre a Recuperação Motora e Funcional e o Impacto na Qualidade de Vida de indivíduos após Acidente Vascular Encefálico – AVE”.

Este estudo visa avaliar a relação entre a recuperação motora e independência nas atividades de vida diária (básicas e instrumentais) e o impacto destas na qualidade de vida em indivíduos acometidos por acidente vascular encefálico no Hospital Governador Celso Ramos.

Sua participação no estudo tem como objetivo realizar uma avaliação clínica da recuperação motora e funcional após o acidente vascular encefálico e o impacto destas em sua qualidade de vida. Na fase hospitalar será realizada uma avaliação referente à recuperação motora, onde serão avaliados os movimentos que você consegue realizar com a sua perna e braço afetados pelo “derrame”, incluindo a força e a destreza das suas mãos. Também será investigado se a sua sensibilidade e sua capacidade de realizar algumas atividades como vestir-se, comer, sair do leito e caminhar foram afetadas. Além disto, serão feitas algumas perguntas a você sobre suas atividades antes de ter o “derrame”. Depois de sua alta hospitalar você será contactado por telefone para marcar as futuras reavaliações que serão feitas em 3 (três) momentos, ou seja, 3(três), 6(seis) e 12 (doze) meses após a alta. Estas reavaliações servirão para acompanhar a sua recuperação do “derrame” durante o ano. As datas e horários serão marcados conforme a sua disponibilidade.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos por envolver somente medições não-invasivas.

Você não terá benefício e/ou vantagens diretas em participar deste estudo, apenas irá contribuir para o avanço do conhecimento sobre a recuperação motora e a independência das atividades da vida diária dos pacientes que sofreram um acidente vascular cerebral durante o primeiro ano após a lesão.

As pessoas que estarão lhe acompanhando serão os Fisioterapeutas (Angélica Cristiane Ovando, Jackson da Silva Gullo e Rodrigo José Knabben) e uma professora do curso de Fisioterapia do CEFID/UDESC (Stella Maris Michaelsen).

Você possui a liberdade de desistir ou retirar seu consentimento do estudo a qualquer momento. A sua desistência não causará nenhum prejuízo a sua saúde ou bem estar físico.

A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número. Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo,

podendo ser utilizados para a produção de artigos técnicos e científicos, sendo seus dados pessoais não mencionados. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

PESSOA PARA CONTATO

Stella Maris Michaelsen

Telefone: 3244 8155, Endereço: Rua Pascoal Simone, 358, Coqueiros, Florianópolis/SC

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim.

Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso

_____ .

Assinatura _____ Florianópolis, ____/____/____

.

ANEXO C

CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Eu _____
permito que o grupo de pesquisadores relacionados abaixo obtenha fotografia,
filmagem ou gravação de minha pessoa para fins de pesquisa, científico, médico e
educacional.

Eu concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa
possam ser publicados em aulas, congressos, palestras ou periódicos científicos.
Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome em qualquer uma das vias
de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de
pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

Nome do paciente/indivíduo: _____

Assinatura: _____

Nome Responsável: _____

Assinatura: _____

Se o indivíduo é menor de 18 anos de idade, ou é incapaz, por qualquer razão de
assinar, o Consentimento deve ser obtido e assinado por um dos pais ou
representante legal.

Equipe de pesquisadores

Nomes: Prof. Dra. Stella Maris Michaelsen (pesquisadora responsável)

Fisioterapeuta Angélica Cristiane Ovodon

Fisioterapeuta Jackson da Silva Gullo

Fisioterapeuta Rodrigo José Knabben

Data e Local onde será realizado o projeto:

ANEXO D

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA

TESTE DE FUGL-MEYER

Parte I - Membro Superior

Identificação

Nome:

Data:

4

Sessão: 1

2

3

Lado acometido: Esquerdo O Direito O

I. Atividade Reflexa

0

1

2

Flexores (bicipital e/ou flexores dos dedos)

0

0

Extensores (tricipital)

0

0

Total

*0: Nenhuma atividade reflexa presente /**2: Atividade reflexa pode ser observada*

II. Sinergias de

Flexão

Ombro

Retração

0

0

0

Elevação

0

0

0

Abdução (90°)

0

0

0

Rotação externa

0

0

0

Cotovelo

Flexão

0

0

0

Antebraço

Supinação

0

0

0

Extensão

Ombro

Adução/rotação interna

0

0

0

Cotovelo

Extensão

0

0

0

Antebraço

Pronação

0

0

0

*0: Não pode ser realizado completamente**1: Parcialmente realizado**2: Realizada completamente.*

Total

0	1
2	

III. Movimentos combinando a sinergia de flexão e de extensão

a. Mão à coluna lombar	0	0
0		

- 0: Nenhuma ação específica realizada*
- 1: A mão ultrapassa a espinha ilíaca ântero-superior*
- 2: Ação realizada completamente*

b. Flexão do ombro - 90°	0	0
0		

- 0: O braço é imediatamente abduzido ou ocorre flexão do cotovelo no início do movimento*
- 1: A abdução ou flexão do ombro ocorre na fase tardia do movimento*
- 2: Ação realizada completamente*

c. Cotovelo em 90°, pronação/supinação	0	0
0		

- 0: Posição correta do ombro e cotovelo não pode ser atingida, e/ou pronação ou supinação não pode ser realizada totalmente*
- 1: A pronação ou supinação ativa pode ser realizada com uma amplitude limitada de movimento, e em algum momento o ombro e o cotovelo são corretamente posicionados*
- 2: Pronação e supinação completa com correta posição do cotovelo e ombro*

Total

IV. Movimentos voluntários com pouca ou fora das sinergias

a. Abdução do ombro até 90°,	0	0
0		

- 0: Ocorre flexão inicial do cotovelo, ou um desvio em pronação do antebraço*
- 1: O movimento pode ser realizado parcialmente, ou se durante o movimento o cotovelo é flexionado ou o antebraço não pode ser conservado em pronação*
- 2: Realizado completamente*

b. Flexão do ombro de 90° - 180°,	0	0
0		

- 0: Ocorre flexão do cotovelo ou abdução do ombro no início do movimento*
- 1: Flexão do cotovelo ou abdução do ombro ocorre durante a flexão do ombro*
- 2: Realizado completamente*

c. Cotovelo a 0°, pronação/supinação	0	0
0		

- 0: Pronação e supinação não pode ser realizada no todo, ou a posição do cotovelo e ombro não pode ser atingida*
- 1: Cotovelo e ombro podem ser posicionados corretamente, e a pronação e supinação realizadas em uma amplitude limitada*
- 2: Realizada completamente*

Total

TESTE DE FUGL-MEYER

V. Atividade Reflexa Normal	0	1	2
Biceps, flexores dos dedos e tríceps	0	0	0

*0: 2 a 3 reflexos fásicos são marcadamente hiperativos
1: um reflexo marcadamente hiperativo, ou 2 reflexos estão vivos
2: não mais que um reflexo está vivo, e nenhum está hiperativo*

Total

7.1 VI. Controle de punho

POSIÇÃO A: Ombro em posição neutra, cotovelo em 90°, antebraço em pronação completa.

a. Extensão do punho ($\pm 15^\circ$)	0	0	0
---	---	---	---

*0: Paciente não pode estender o punho
1: A extensão é realizada sem resistência aplicada
2: Posição pode ser mantida contra alguma resistência (leve)*

b. Flexão/extensão, alternada e repetitiva	0	0	0
---	---	---	---

*0: Movimentos voluntários não ocorrem
1: Não pode mover o punho através de toda a amplitude de movimento
2: Amplitude completa*

POSIÇÃO B: Ombro em ligeira flexão ou abdução, cotovelo em extensão e antebraço em pronação

a. Extensão do punho ($\pm 15^\circ$)	0	0	0
---	---	---	---

*0: Paciente não pode estender o punho
1: A extensão é realizada sem resistência aplicada
2: Posição pode ser mantida contra alguma resistência (leve)*

b. Flexão/extensão, alternada e repetitiva	0	0	0
---	---	---	---

*0: Movimentos voluntários não ocorrem
1: Não pode mover o punho através de toda a amplitude de movimento
2: Amplitude completa*

c. Circundução	0	0	0
-----------------------	---	---	---

*0: O movimento voluntário não pode ser realizado
1: Amplitude incompleta ou movimentos em trancos
2: Amplitude completa*

Total

TESTE DE FUGL-MEYER

VII. Controle manual	0	1	2
-----------------------------	----------	----------	----------

POSIÇÃO A: Ombro em posição neutra, cotovelo em 90°, antebraço em pronação completa.

a. Flexão em massa (comparada com a mão não afetada) 0 0 0
0: Nenhuma flexão ocorre
1: Alguma flexão mas com amplitude incompleta
2: Flexão ativa completa

b. Extensão em massa 0 0 0
0: Não ocorre extensão
1: O paciente pode libera ativamente a flexão em massa
2: Extensão ativa completa

POSIÇÃO B: Cotovelo em 90°, antebraço em pronação ou semi-pronação.

a. Preensão em gancho 0 0 0
 (Articulação MF estendidas, IFP e IFD fletidas)

b. Preensão Lateral 0 0 0

c. Preensão por oposição polegar- índice 0 0 0

d. Preensão cilíndrica 0 0 0

d. Preensão esférica 0 0 0

0: A posição requerida não pode ser adquirida

1: Preensão é fraca

2: A preensão pode ser mantida contra resistência

Total

14

VII. Coordenação/velocidade (dedo-nariz, 5 vezes)

a. Tempo para 5 repetições Esquerda Direita

b. Tremor 0 0 0

c. Dismetria 0 0 0

0: incoordenação marcada

1: ligeira incooedenação

2: movimento coordenado

d. Velocidade 0 0 0

0: 6 segundos a mais do que no lado não afetado

1: 2 _ 5 segundos a mais do que no lado não afetado

2: < 2 segundos de diferença

Total

Grande total

ANEXO E
AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE

**TESTE DE
FUGL- MEYER***

Identificação

Nome:

Data:

Sessão: 1 2 3

4

Lado acometido: Esquerdo O Direito O

7.2 I. Toque leve

	0	1	2			
Ombro (ant.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Braço (ant.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Antebraço(ant.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	MS		12
R. hipotenar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Indicador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Polegar		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Perna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Planta do pé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	MI		4

*0: Ausência de sensibilidade***16***1: Hipo ou hipersensibilidade**2: Sensibilidade normal***III. Sentido de movimento**

Ombro		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Cotovelo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	MS	
Punho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Polegar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Coxo-femoral		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Joelho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Tornozelo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	MI	
Hálux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

Total **16***0: Ausência**1: Ao menos 75 % das respostas corretas**2: Todas respostas corretas (movimento).*Total MS **20** Total MI **12**TOTAL **32**

ANEXO F

MEDIDA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL – MIF

Níveis	7 Independência completa (em segurança, em tempo normal)				Sem Ajuda				
	6 Independência modificada (ajuda técnica)				Ajuda				
	Dependência modificada								
	5 Supervisão								
	4 Dependência Mínima (indivíduo \geq 75%)								
	3 Dependência Moderada (indivíduo \geq 50%)								
	2 Dependência Máxima (indivíduo \geq 25%)								
	1 Dependência Total (indivíduo \geq 0%)								
Data									
Auto-Cuidados				Admissão		Alta		Seguimento	
A. Alimentação									
B. Higiene pessoal									
C. Banho (lavar o corpo)									
D. Vestir-se acima da cintura									
E. Vestir-se abaixo da cintura									
F. Uso do vaso sanitário									
Controle de Esfinteres									
G. Controle da Urina									
H. Controle das Fezes									
Mobilidade									
<i>Transferências</i>									
I. Leito, cadeira, cadeira de rodas									
J. Vaso sanitário									
K. Banheira ou chuveiro									
Locomoção									
L. Marcha / cadeira de rodas				m			m		m
				c			c		
M. Escadas									
Comunicação									
N. Compreensão				a			a		a
				v			v		v
O. Expressão				v			v		v
				n			n		n
Cognição Social									
P. Interação Social									
Q. Resolução de problemas									
R. Memória									
Total									
Nota: Não deixe nenhum item em branco; se não possível de ser testado, marque 1									

DIVISÃO DE MEDICINA DE REABILITAÇÃO DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS FMUSP
 Rua Diderot, 43 - Vila Mariana - CEP:04116-030 - São Paulo - SP
 Tel.: (11) 5549.0111 Fax.: (11) 5549-0556 - e-mail: dmr@hcnet.usp.br
 http: www.hcnet.usp.br/haux/dmrNiveisEsfinteresMobilidade