

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE – CEFID
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA – PPGft

CLÉCIO VIER

**CAPACIDADE DO MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO EM
TAREFAS UNILATERAIS E BILATERAIS E A RELAÇÃO COM
A QUANTIDADE DE USO PERCEBIDO E REAL**

FLORIANÓPOLIS - SC
2015

CLÉCIO VIER

**CAPACIDADE DO MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO EM
TAREFAS UNILATERAIS E BILATERAIS E A RELAÇÃO COM
A QUANTIDADE DE USO PERCEBIDO E REAL**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Fisioterapia da UDESC, para
obtenção do título de Mestre em
Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Dra. Stella
Maris Michaelson

FLORIANÓPOLIS – SC
2015

V665c

Vier, Clécio

Capacidade do membro superior parético em tarefas unilaterais e bilaterais e a relação com a quantidade de uso percebido e real / Clécio Vier. - 2015.
p. : fl. ; 21 cm

Orientadora: Stella Maris Michaelsen
Dissertação (mestrado)-Universidade do Estado de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, 2015
Inclui bibliografias

1. Hemiplegia. 2. Acidente vascular cerebral.
3. Capacidade motora. I. Michaelsen, Stella Maris.
II. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia. III. Título.

CDD 20.ed. - 616.842

CLÉCIO VIER

**CAPACIDADE DO MEMBRO SUPERIOR PARÉTICO EM
TAREFAS UNILATERAIS E BILATERAIS E A RELAÇÃO COM
A QUANTIDADE DE USO PERCEBIDO E REAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Fisioterapia 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 Fisioterapia.

BANCA EXAMINADORA

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

Membro: _____
Prof^ª Dr^ª. Fernanda Romaguera
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Membro: _____
Prof^ª Dr^ª. Alessandra Swarowsky
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

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

Membro: _____
Prof^º. Dr. Jocemar Ilha
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

FLORIANÓPOLIS – SC
2015

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por sempre ter me dado forças e coragem para nunca desistir dos meus sonhos por mais difíceis que possam ser.

Agradeço a minha orientadora Prof^a Dr^a Stella Maris Michaelsen, por ter me dado essa oportunidade única de realizar o mestrado e crescer como profissional e como pessoa. Vou ser eternamente grato por ter acreditado em mim.

Agradeço a meus pais Marcelo Vier e Clarice Levandoski Vier e ao meu irmão Diógenes Vier, por sempre estarem ao meu lado me incentivando e ajudando para que fosse possível finalizar mais essa etapa da minha vida.

A minha noiva Taísa Naizer do Nascimento, por sempre estar ao meu lado, por ter aguentado meus estresses nesses dois anos e por sempre ter me ajudado no que fosse preciso.

Agradeço a todos os amigos e familiares que de uma forma ou outra me ajudaram para que eu pudesse terminar o mestrado.

E agradeço finalmente a “Família Neuro” LADECOM/LAPEX em especial a todos que ajudaram nas coletas e correções dessa dissertação, sem as quais não conseguiria ter finalizado esse trabalho.

RESUMO

VIER, Clécio. Capacidade do membro superior parético em tarefas unilaterais e bilaterais e a relação com a quantidade de uso percebido e real. 2015. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia). Área: Avaliação e Intervenção em Fisioterapia. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, Florianópolis, 2015.

Após um Acidente Vascular Encefálico, 77% dos indivíduos apresentam algum tipo de déficit no Membro Superior (MS). Para avaliar esses déficits os fisioterapeutas usam avaliações da capacidade, porém não se sabe a relação entre a capacidade do MS parético em tarefas unilaterais e bilaterais com a quantidade de uso percebido e real, analisando se o que o paciente faz em ambiente controlado se reproduz no ambiente real. Desta forma, o objetivo desta pesquisa é avaliar a relação da capacidade unilateral e bilateral com a quantidade de uso percebido e real do MS parético. Participaram 31 indivíduos ($58,8 \pm 12,8$ anos) com hemiparesia unilateral crônica ($42,1 \pm 29,1$ meses), com comprometimento motor entre severo e leve (Escala de Fugl Meyer: 4-65 pontos). Foram utilizadas como medidas de resultado para capacidade o *Test d'Evaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées* (TEMPA), para a quantidade de uso percebido foi utilizada o *Motor Activity Log* – Escala de Quantidade (MAL-EQT) e para a quantidade de uso real foi utilizado o Mapa Comportamental e Acelerômetros triaxiais. Foram verificadas as relações entre capacidade, quantidade de uso percebido e real, considerando para todas as medidas as tarefas unilaterais, bilaterais e pontuação total do MS, utilizando o Teste de Correlação de Spearman. Os resultados mostraram para tarefas unilaterais de moderadas a altas correlações (0,62-0,76) destacando as correlações entre o TEMPA e o MAL-EQT e entre o TEMPA e o acelerômetro, para as tarefas bilaterais foram encontradas baixas e altas correlações (0,37-0,72), destacando a correlação entre o TEMPA e o MAL-EQT, e nas pontuações totais foram encontradas altas correlações (0,70-0,81), destacando a correlação entre o TEMPA e o Mapa Comportamental. As correlações mostraram que a capacidade medida pelo TEMPA reflete a quantidade de uso percebido e real do MS parético em tarefas unilaterais, bilaterais e nas pontuações totais.

Palavras-chave: Atividades cotidianas, acidente vascular cerebral, desempenho de tarefas, extremidade superior.

ABSTRACT

After a stroke, 77% of individuals have some Upper Limb (UL) deficit. To evaluate these deficits, physical therapists use capacity evaluations, however, it's unknown the relationship between unilateral and bilateral capacity and actual and perceived amount of use with of paretic UL, analyzing if what patient does in controlled environment reproduce in actual environment. Thus, the purpose of this research is to assess the relation of unilateral and bilateral capacity with actual and perceived amount of use in paretic UL. Thirty-one individual's participated (58.8 ± 12.8 years) with chronic unilateral hemiparesis (42.1 ± 29.1 months), with severe to mild motor impairment (Fugl Meyer Scale: 4-65 points). It was used as outcome measure to capacity the *Test d'Evaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées* (TEMPA), to perceived amount of use was used Motor Activity Log – Amount of Use (MAL-AOU) and to actual amount of use was used Behavioral Map (BM) and Accelerometer. Relationship were verified between capacity, perceived and actual amount of use, considering for all measures unilateral and bilateral tasks, and total score of UL, using the Spearman Correlation Test. Results showed that were found in unilateral tasks moderate to high correlations (0.62-0.76), highlighting correlations between TEMPA and MAL-AOU and between TEMPA and accelerometer, for bilateral tasks were found low to high correlations (0.37-0.72), highlighting correlation between TEMPA and MAL-AOU, and for total scores were found high correlations (0.70-0.81), highlighting the correlation between TEMPA and BM. Correlations showed that capacity measured by TEMPA reflects the perceived and actual amount of use of paretic UL.

Key-Words: Activities of daily living, stroke, tasks performance, upper extremity.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

AAUT - *Actual Amount of Use Test*

ABVD's – Atividades Básicas de Vida Diária

AIVD's – Atividades Instrumentais de Vida Diária

ARAT - *Action Research Arm Test*

AVD's - Atividades de Vida Diária

AVE - Acidente Vascular Encefálico

CAHAI - *Chedoke Arm and Hand Activity Inventory*

CCI - Coeficiente de Correlação Intraclasse

CIF - Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

EFM –Escala de Fugl-Meyer

EQT – Escala de Quantidade

FAABOS - *Functional Arm Activity Behavioral Observation System*

FIM motor - Functional Independence Measure Motor

MAL - *Motor Activity Log*

MS - Membro Superior

MTP - *Moving Touch Pressure*

TEMPA - *Test d'evaluation des membres superieurs des personnes agees*

VM – Vetor de Magnitude

WMFT - *Wolf Motor Function Test*

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Ficha de Avaliação.....	69
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e Consentimento para fotografias vídeos e gravações.....	70
APÊNDICE C - MAPA COMPORTAMENTAL (Quadro de registro).....	74

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP.....	76
ANEXO B – Mini Exame do Estado Mental.....	77
ANEXO C - Escala de Ashworth Modificada.....	78
ANEXO D - Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo.....	79
ANEXO E - Recuperação motora – seção referente ao MS da Escala de Fugl-Meyer.....	80
ANEXO F – Força de Preensão Manual.....	85
ANEXO G – Nine Hole Peg Test (NHPT) e Box and Blocks Test (BBT).....	86
ANEXO H - Teste de sensibilidade tátil discriminativa - <i>Moving Touch-Pressure</i> (MTP).....	87
ANEXO I - TEMPA.....	88
ANEXO J - Motor Activity Log – Escala de Quantidade (MAL - EQT).....	89
ANEXO K - Ficha de coleta e recomendações para utilizar o acelerômetro.....	95

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	Contextualização do problema.....	21
1.2	Objetivos	22
1.2.1	Objetivo Geral	22
1.2.2	Objetivos Específicos	23
1.3	Definição de termos.....	23
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	25
2.1	Instrumentos que avaliam a capacidade	25
2.2	Capacidade em tarefas unilaterais e bilaterais e quantidade de uso do MS parético em indivíduos saudáveis e com hemiparesia ...	26
2.3	Escalas e instrumentos que avaliam a quantidade de uso percebido e real e a relação entre eles	27
2.4	Relações entre capacidade e desempenho	28
3	MÉTODOS	31
3.1	Caracterização da pesquisa	31
3.2	População e amostra	31
3.2.1	Critérios de inclusão.....	31
3.2.2	Critérios de Exclusão	31
3.3	Instrumentos de coleta de dados	32
3.3.1	Instrumentos de medida para caracterização da amostra.....	32
3.3.2	Medidas de resultado.....	36
3.4	Procedimentos de coleta dos dados.....	38
3.5	Descrição das variáveis	39
3.6	Processamento dos dados do acelerômetro	39
3.7	Análise estatística	40
4	ARTIGO.....	41
5	CONCLUSÃO	59
	REFERÊNCIAS	61
	APÊNDICES.....	68
	ANEXOS	75

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do problema

Após um Acidente Vascular Encefálico (AVE), cerca de 77% dos indivíduos apresentam sequelas motoras que afetam os membros superiores (LAWRENCE et al., 2001). Além disso, os resultados da reabilitação do Membro Superior (MS) parético tanto em relação à recuperação dos níveis de atividade, como na melhora da quantidade de uso ainda são limitados (POLLOCK et al., 2014).

Normalmente os fisioterapeutas utilizam avaliações da capacidade para saber qual o grau de atividade funcional do MS parético em ambiente controlado, e assim traçam objetivos de tratamento visando o retorno do mesmo ao seu ambiente real com o máximo de desempenho. (FARIAS; MICHAELSEN; RODRIGUES, 2012; VAN DELDEN et al., 2012; WANG et al., 2013; WHITALL et al., 2011; WU et al., 2013). Entretanto as avaliações da capacidade utilizadas na prática clínica podem não refletir o que ocorre em ambiente real e desta forma não identificar os principais problemas a serem tratados (URBIN; WADDELL; LANG, 2015).

A avaliação do desempenho refere-se à utilização do MS em situação real, e pode ser medido por escalas de auto percepção, observacionais ou por mensuração direta, a qual embora necessária, nem sempre é possível. Escalas de desempenho percebido correspondem à percepção do indivíduo de como ele utiliza o seu MS parético em suas Atividades de Vida Diária (AVD's), entretanto as relações encontradas nas pesquisas entre capacidade e desempenho percebido foram entre baixa e alta (FLEMING et al., 2014; FRITZ et al., 2007; KUAN-YI et al., 2012; LUM et al., 2009; VAN DER LEE et al., 2004).

Outra forma de avaliação do desempenho é através do desempenho real, que é a quantidade objetiva de uso do MS parético, o qual pode ser medido por observação em ambiente real ou por acelerômetros. A avaliação em ambiente real por observação pode ser realizada pelo Mapa Comportamental, o qual permite visualizar e sistematizar em detalhes as tarefas que o indivíduo realiza, bem como a interação dele com objetos durante as AVD's. Seu custo é mínimo porque não necessita da aquisição de nenhum aparelho, porém depende de muito tempo para sua aplicação. Por outro lado, o acelerômetro, é considerado um avanço para medir o desempenho real (USWATTE et al., 2000), mas ele não fornece detalhes das tarefas realizadas pelo

indivíduo, e o seu custo pode ser elevado para a maioria dos fisioterapeutas.

Estudos com acelerômetros mostraram que indivíduos com hemiparesia utilizam mais o MS parético em atividades bilaterais (MICHELSEN et al., 2012). Entretanto nos estudos realizados, tanto os instrumentos de capacidade como os de desempenho percebido utilizados, não separaram a avaliação em tarefas unilaterais e bilaterais em um mesmo instrumento (HARRIS; ENG, 2007; MICHELSEN et al., 2009).

Desta forma, ainda não se sabe se o que o indivíduo realiza em ambiente controlado nas clínicas e laboratórios mensurado por uma avaliação de capacidade em tarefas unilaterais e bilaterais, está relacionado com a percepção do indivíduo sobre a utilização do seu MS parético e com o que ele realiza de fato em seu ambiente real.

Com isso, pesquisas comparando uma medida de capacidade que avalia a mesma quantidade de tarefas unilaterais e bilaterais e utilizando objetos reais, e relacionando-as com tarefas unilaterais e bilaterais das medidas de quantidade de uso percebido e uso real são relevantes. Esta informação se faz importante para a formulação de estratégias de tratamento, pois sabendo se o que é avaliado na clínica reflete o que os pacientes fazem em seus domicílios, será possível identificar determinadas limitações nas atividades que são relevantes para melhor traçar o tratamento de pacientes com hemiparesia.

Sendo assim, apresenta-se a seguinte questão problema: Qual a relação entre a capacidade do MS parético em tarefas unilaterais e bilaterais e a quantidade de uso percebido e real em indivíduos com hemiparesia?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar a capacidade do membro superior parético em tarefas unilaterais e bilaterais e a sua relação com a quantidade de uso real e percebido (desempenho real e percebido) em indivíduos com hemiparesia.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Comparar a capacidade do membro superior parético em tarefas unilaterais e bilaterais;
2. Comparar a quantidade de uso percebido do membro superior parético em tarefas unilaterais e bilaterais;
3. Comparar a quantidade de uso real em atividades unilaterais e bilaterais do membro superior parético;
4. Verificar a relação entre a quantidade de uso percebido e real em atividades unilaterais e bilaterais do Membro Superior Parético;
5. Verificar em tarefas unilaterais e bilaterais a relação entre a capacidade e a quantidade de uso percebido do Membro Superior Parético;
6. Verificar em atividades unilaterais e bilaterais, a relação entre a capacidade e a quantidade de uso real do membro superior parético;
7. Verificar nas pontuações totais a relação entre capacidade, quantidade de uso percebido e real no membro superior parético.

1.3 Definição de termos

Capacidade: A capacidade é definida como o mais alto nível de funcionalidade de uma pessoa em um dado domínio, em um dado momento mensurado em um ambiente padronizado (LEMMENS et al., 2012).

Desempenho Real: O nível objetivamente detectável de funcionalidade de uma pessoa em um determinado domínio em um determinado momento em seu ambiente habitual (LEMMENS et al., 2012).

Desempenho percebido: Definido como o nível de funcionamento subjetivamente experimentado por uma pessoa em um determinado domínio, em um determinado momento em seu ambiente habitual (LEMMENS et al., 2012).

Tarefas Unilaterais: São tarefas que normalmente realizam-se com uma das mãos (LEMMENS et al., 2012).

Tarefas Bilaterais: São tarefas que normalmente realizam-se com ambas as mãos (LEMMENS et al., 2012).

Quantidade de uso: Frequência ou quantidade que o braço-mão é utilizado (LEMMENS et al., 2012).

Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD's): Atividades que uma pessoa normalmente desempenha na vida diária incluindo atividades desempenhadas no auto-cuidado, vestir-se, ir ao banheiro, alimentação, transferências funcionais e mobilidade (LEMMENS et al., 2012).

Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD's): As atividades instrumentais consistem em tarefas como preparar comidas, desempenhar serviços domésticos, dirigir ou utilizar transportes públicos, comprar roupas ou comidas, administrar corretamente seus medicamentos e cuidar das finanças (GRAF, 2009; MARSHALL et al., 2012; TAKATA et al., 2013).

Vetor de Magnitude: Refere-se à magnitude do vetor resultante que se forma quando se combina a aceleração amostrada de todos os três eixos (x, y e z) em qualquer dispositivo (ACTIGRAPH SOFTWARE DEPARTMENT, 2012).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Instrumentos que avaliam a capacidade

De acordo com a Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), capacidade é definida como o maior nível de função de uma pessoa em um determinado domínio, em um determinado tempo, em um ambiente controlado (LEMMENS et al., 2012).

A capacidade pode ser mensurada pelo tempo para completar uma determinada tarefa ou com escalas funcionais que identificam a independência para completar a tarefa. Além disso, a capacidade pode ser avaliada com tarefas exclusivamente ou predominantemente realizadas com um MS (unilaterais), exclusivamente com tarefas realizadas com ambos os membros superiores (bilaterais) ou combinando tarefas unilaterais e bilaterais.

Considerando que as AVD's são compostas por tarefas unilaterais e bilaterais, é importante que instrumentos de capacidade avaliem tanto tarefas unilaterais como tarefas bilaterais. Instrumentos como a *Action Research Arm Test* (ARAT) (VAN DER LEE et al., 2002) e o *Wolf Motor Function Test* (WMFT) (NARAYAN ARYA et al., 2012), utilizam predominantemente tarefas unilaterais e podem não representar a diversidade de tarefas realizadas com os membros superiores durante as AVD's.

Em contrapartida o *Chedoke Arm and Hand Activity Inventory* (CAHAI), que reproduz algumas AVD's com objetos reais, porém é composta exclusivamente por tarefas bilaterais (HARRIS & ENG, 2007), assim não pode identificar a capacidade do MS parético para as tarefas unilaterais.

Mais uma forma de avaliar a capacidade é com o *Test d'évaluation des membres superieurs des personnes âgées* (TEMPA), consiste na avaliação de oito tarefas que reproduzem algumas AVD's, sendo quatro unilaterais e quatro bilaterais (MICHAELSEN et al, 2008). Essa avaliação utiliza objetos reais e avalia uniformemente tarefas unilaterais e bilaterais, avaliando desde movimentos grossos até movimentos finos, possibilitando assim ao fisioterapeuta saber em quais movimentos ele deve focar na reabilitação do indivíduo.

2.2 Capacidade em tarefas unilaterais e bilaterais e quantidade de uso do MS parético em indivíduos saudáveis e com hemiparesia

Em relação à capacidade, o único estudo que especificou a pontuação unilateral e bilateral separados foi o realizado por Michaelsen et al. (2008) que utilizou o TEMPA como avaliação, o qual demonstrou que na parte da graduação funcional em atividades unilaterais com o MS parético, os indivíduos obtiveram média das pontuações maiores (1,6 - 1,9) se comparadas com as médias das pontuações em atividades bilaterais (0,7 - 1), ou seja, os indivíduos obtiveram melhores pontuações para as atividades bilaterais.

Na caracterização da quantidade de uso real do MS utilizando o Mapa Comportamental, Kilbreath & Heard (2005) realizaram uma pesquisa com idosos saudáveis e encontraram que a maioria das observações envolviam ambas as mãos. Neste estudo, 54% das observações foram em atividades bilaterais, 29% para atividades unilaterais e 17% para observações sem atividade.

Quando analisada a quantidade de uso real em indivíduos com hemiparesia utilizando o acelerômetro Michielsen et al. (2012), mostraram que a maioria dos indivíduos também utilizam seu MS parético em atividades bilaterais, e que em atividades unilaterais a atividade do MS parético é quase ausente. Em contraste com essa informação, o grupo controle utilizou ambos os membros superiores com maior frequência em atividades unilaterais.

Em relação à quantidade de uso comparando indivíduos com hemiparesia e controles, tanto na fase aguda como na crônica os estudos (LANG et al., 2007; MICHIELSEN et al., 2012; RAND; ENG, 2012) mostraram que indivíduos com hemiparesia usam menos seu MS parético se comparado com o MS não parético, ao contrário dos indivíduos controle, que os estudos não encontraram diferença entre o MS dominante e o MS não dominante. Se analisarmos o grau de recuperação motora, também há diferenças entre a quantidade de uso real, pois indivíduos com hemiparesia moderada utilizam menos o MS parético se comparado ao grupo com hemiparesia leve (SHIM; KIM; JUNG (2014).

Entretanto a quantidade de uso real não aumenta junto com a capacidade no primeiro mês de reabilitação como demonstrado por Rand; Eng (2012), que encontraram uma disparidade entre a recuperação funcional e o uso diário do MS parético, pois entre o início da reabilitação (três dias) e as três primeiras semanas de reabilitação, os indivíduos apresentaram uma melhora da capacidade funcional manual

avaliada pela ARAT, entretanto a quantidade de uso real do MS parético não aumentou entre as duas avaliações.

Assim percebe-se que os indivíduos com hemiparesia utilizam mais seu MS parético em atividades bilaterais e que utilizam de três a seis vezes mais seu MS não parético se comparado com o MS parético. E que o comprometimento motor influencia na quantidade de uso do MS parético e não parético.

2.3 Escalas e instrumentos que avaliam a quantidade de uso percebido e real e a relação entre eles

Segundo a Classificação Internacional de funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), desempenho refere-se ao que o indivíduo realiza em seu ambiente de vida habitual. O desempenho percebido é o nível subjetivo da funcionalidade do indivíduo, enquanto o desempenho real é o nível objetivo da funcionalidade de um indivíduo, ambos em seu ambiente real (LEMMENS et al., 2012).

A avaliação da quantidade de uso pode ser tanto pela percepção do indivíduo quanto pela mensuração real de uso. Na avaliação da quantidade de uso percebido podemos utilizar de questionários que avaliam a percepção que os indivíduos tem sobre o MS parético (ABILHAND e a MAL) (ASHFORD et al., 2008). Para a avaliação da quantidade de uso real, podem ser utilizados instrumentos que mensuram a quantidade em que o indivíduo usa de forma objetiva seu MS parético (Mapa Comportamental e acelerômetro) (CHOI et al., 2012; MACKAY et al., 1996; USWATTE et al., 2000).

Um estudo (USWATTE et al., 2000) evidenciou que o acelerômetro capturou mais movimentos que um observador, porém a quantidade de uso observada foi capaz de mostrar mais detalhes sobre as atividades realizadas. Apesar dessa controvérsia, a relação encontrada entre as duas medidas de quantidade de uso real, uma realizada de maneira observacional (*Functional Arm Activity Behavioral Observation System* – FAABOS) e outra por mensuração direta (acelerômetro) mostrou alta correlação (0.85) (USWATTE; HOBBS QADRI, 2009).

Em contrapartida, as correlações encontradas entre o desempenho percebido (MAL e ABILHAND) e desempenho real (acelerômetro) variaram entre moderadas (0.52 - Uswatte et al., (2006); e 0.64 – Michielsen et al., (2009)) a alta (0, 74 - Uswatte et al., 2005).

Concluindo assim, que as correlações entre desempenho percebido e real estão entre moderada e alta, e que a acelerometria pode

ser considerado um avanço para medida objetiva do desempenho real, porque ele possibilita a análise da quantidade de movimento em vários ambientes.

2.4 Relações entre capacidade e desempenho

Como mencionado anteriormente, a capacidade seria a realização das AVD's em um ambiente controlado (clínica/laboratório), já o desempenho (percebido e real) está relacionado à realização das AVD's em ambiente real (domicílio, comunidade). A relação entre essas duas categorias da CIF seria de fundamental importância, pois mostra que a avaliação na clínica pode transparecer o que o indivíduo faz em casa, porém na relação entre capacidade e desempenho percebido não é isso o que a maioria das pesquisas demonstra até o momento.

A correlação entre capacidade e quantidade de uso percebido descrita na literatura varia muito, pois alguns estudos evidenciaram que a relação entre a capacidade do MS parético (ARAT) e o desempenho percebido (MAL) foi baixa (FRITZ et al., 2007; LUM et al., 2009). Por outro lado, estudos mostraram correlações de baixa para moderada (0.38 – 0.63) entre capacidade (ARAT, WMFT) e desempenho percebido (MAL) (FLEMING et al., 2014; KUAN-YI et al., 2012; VAN DER LEE et al., 2004). E apenas dois estudos mostraram correlações altas (0.78 e 0.82) entre capacidade (ARAT e CAHAI) e desempenho percebido (MAL) (HARRIS; ENG, 2007; RAND; ENG, 2015).

A mesma variabilidade é encontrada para as correlações entre capacidade e desempenho real, onde os estudos demonstram que a correlação varia de baixa a alta, como demonstrado nos estudos realizados por Lang et al. (2007) e Rand & Eng (2015), foram encontradas correlações baixas e moderadas (0.40, 0.59, 0.67 e 0.62) entre as mensurações de atividade (ARAT, *Functional Independence Measure Motor* - FIM motor e WMFT) e o desempenho real do MS (acelerômetro).

Entretanto Michielsen et al (2009) e Urbin; Waddell; Lang (2015), que também utilizaram o ARAT como medida de capacidade, encontraram correlações altas (0.71 e 0.75), porém o primeiro utilizou apenas 17 indivíduos como amostra.

Diante desses estudos, podemos ver que a correlação entre essas duas categorias da CIF foi de baixa a alta. Isso poderia ser explicado por algumas dessas avaliações não utilizarem objetos do dia-a-dia em suas tarefas, pois o estudo que mostrou a maior correlação entre capacidade e

desempenho foi quando utilizaram o CAHAI (que utiliza objetos do dia-a-dia) e a MAL.

3 MÉTODOS

3.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa clínica transversal, descritivo, quantitativo de inter-relação correlacional (MARCONI, 2003), pois se propôs verificar a relação entre a capacidade e a quantidade de uso percebido e real do MS parético em indivíduos com hemiparesia pós-AVE, através da avaliação com o TEMPA para avaliar a capacidade, o MAL para o uso percebido e o mapa comportamental e o acelerômetro para o uso real.

3.2 População e amostra

Foram selecionados 31 indivíduos adultos de ambos os sexos com hemiparesia decorrente de AVE, através de abordagem direta, de forma intencional não probabilística, residentes na grande Florianópolis, recrutados a partir da Clínica Escola de Fisioterapia da UDESC, do projeto de extensão “Atenção à saúde a pessoas com sequela de acidente vascular cerebral/encefálico (AVC/AVE)” e do Centro Catarinense de Reabilitação (CCR).

3.2.1 Critérios de inclusão

- a) Apresentar comprometimento motor unilateral (hemiparesia) com diferença maior ou igual a 20% no Box and Blocks Test (BBT), Nine Hole Peg Test (NHPT) e na força de preensão entre os membros superiores (CHEN et al., 2009);
- b) Possuir escore no mínimo igual ao ponto de corte de acordo com a escolaridade no Mini Exame do Estado Mental – para analfabetos, 20; para idade de 1 a 4 anos, 25; de 5 a 8 anos, 26,5; de 9 a 11 anos, 28 e para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos, 29 pontos (BRUCKI et al., 2003).

3.2.2 Critérios de Exclusão

- a) Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentarem sequelas bilaterais;
- b) Presença de patologias ortopédicas que afetam o sistema musculoesquelético dos membros superiores interferindo na função destes;

- c) Presença de outras patologias neurológicas associadas (ex: Doença de Parkinson, Alzheimer, etc).

3.3 Instrumentos de coleta de dados

3.3.1 Instrumentos de medida para caracterização da amostra

Foram aplicados a Ficha de Identificação, Mini Mental, Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo (lateralidade), sessão referente ao MS da Escala de Fugl-Meyer (recuperação motora), Escala de Ashworth Modificada (Tônus muscular), Dinamômetro Chatanooga (força de preensão manual) e sensibilidade tátil discriminativa (*Moving Touch Pressure*).

a) Ficha de Avaliação (APÊNDICE A)

A ficha de avaliação contém a data da avaliação, nome do avaliador, nome completo do paciente, data de nascimento, profissão, sexo, endereço, telefone para contato, lateralidade, escolaridade, diagnóstico médico, tempo de lesão e lado acometido.

b) Capacidade cognitiva - Mini Exame do Estado Mental (ANEXO B)

Este exame é um dos mais utilizados em todo mundo, possui versões em várias línguas, inclusive na brasileira. O exame fornece informações sobre vários parâmetros cognitivos. Está agrupado em sete categorias, cada uma planejada com o objetivo de avaliar algumas funções cognitivas específicas como: Orientação temporal (5 pontos); orientação espacial (5 pontos); registro de três palavras (3 pontos); atenção e cálculo (5 pontos); recordação das três palavras (3 pontos); linguagem (8 pontos) e capacidade construtiva visual (1 ponto). A pontuação desse exame varia de zero (pior capacidade cognitiva) até 30 pontos (melhor capacidade cognitiva) (BERTOLUCCI et al., 1994). Esta avaliação foi utilizada como critério de inclusão, usando como critério a pontuação de acordo com o grau de escolaridade dos indivíduos. Seu Coeficiente de Correlação Intraclasse e interobservadores (CCI) é considerado moderado (0,69) (MOLLOY; STANDISH, 1997).

c) Tônus Muscular – Escala de Ashworth Modificada (ANEXO C)

Consiste em uma avaliação para verificar o tônus muscular de grupos musculares específicos e gradua-la. A pontuação varia de 0 a 4, sendo que zero significa que o indivíduo está sem espasticidade e quatro significa espasticidade na região afetada em flexão e extensão (BOHANNON; SMITH, 1987). Os grupos testados foram: adutores horizontais do ombro, flexores do cotovelo e punho. Os pacientes eram posicionados em uma maca em decúbito dorsal e após era aplicada a escala. As posturas foram padronizadas segundo (BRASHEAR et al., 2002). Seu CCI para membros superiores em pacientes pós-AVE variou de moderada (0,60) a alta (0,79) (BRASHEAR et al., 2002).

d) Dominância - Inventário de Dominância de Edimburgo (ANEXO D)

Este questionário é constituído por 10 questões relacionadas a tarefas de vida diárias com o objetivo de detectar a dominância do uso dos membros superiores. Com essas perguntas, o paciente relata com qual mão realiza as tarefas do Inventário. O questionário tem duas colunas, uma correspondente a realização da tarefa com a mão direita e a outra com a mão esquerda. Pode ser marcado dois “X” na coluna de uma mão em uma única tarefa, caso o paciente atribua atividade nula para a mão oposta. Se o paciente considerar que realiza a tarefa com ambas as mãos, então é colocado um “X” em cada coluna. Ao final do questionário é somado o número de “X” obtidos pela mão direita e o número de “X” obtidos pela mão esquerda correspondendo ao valor cumulativo. Depois, é realizada a subtração do número de X obtido pela mão direita com o número de “X” da mão esquerda, correspondendo ao valor da diferença. Para encerrar, deve ser dividido o valor cumulativo pela diferença e obtém-se o resultado, este foi multiplicado por 100. Se o valor final for abaixo de -40 o paciente é sinistro, entre -40 e +40 o paciente é ambidestro; e maior de +40 o paciente é destro (OLDFIELD, 1971).

e) Recuperação motora – seção referente ao MS da Escala de Fugl-Meyer (ANEXO E)

A Escala de Fugl-Meyer (EFM) avalia o nível de recuperação motora nos pacientes com hemiparesia. Nesta pesquisa usou-se apenas a

subescala da recuperação motora da extremidade superior. Os itens são pontuados em uma escala de três opções: de (0) sem função a (2) função completa. A seção motora da EFM é disposta hierarquicamente e avalia aspectos de movimento, reflexos e coordenação. Sendo subdividida em 36 pontos para a avaliação da região proximal dos membros superiores, 24 para a parte distal e seis para a coordenação índice-nariz. A seção motora do MS totaliza 66 pontos, na qual a pontuação entre 50 e 65 pontos considera os pacientes com comprometimento leve, entre 30 e 49 pontos com comprometimento moderado e valores menores de 30 com comprometimento grave (MICHAELSEN et al., 2011). Seu CCI para os membros superiores é considerado alto (0,97) (SANFORD et al., 1993).

f) Força de Preensão Manual – Dinamômetro Chattanooga Manual (Anexo F)

Foi avaliada pelo Dinamômetro Chattanooga manual, com a empunhadura do aparelho no segundo espaço. Para realização do teste foi utilizada a recomendação da Sociedade Americana de Terapeutas de Mão, em que o paciente deve 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. Foi solicitado que o indivíduo alcance a maior força possível em cada uma das mãos, sendo realizada sempre previamente uma demonstração e familiarização com instrumento (MOREIRA et al 2003). O pico máximo foi registrado através de uma medida de cada lado (FIGUEIREDO et al., 2007). Segundo Bertrand et al. (2007), a confiabilidade em pacientes com hemiparesia é alta (0,80).

g) Destreza digital - *Nine Hole Peg Test* (NHPT) (ANEXO G)

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 (10x15 milímetros). O indivíduo foi orientado a encaixar os pinos na prancha e retirá-los em seguida no menor tempo possível. O teste é realizado com ambos os membros superiores, primeiramente com o membro dominante, sendo que a mão oposta pode apoiar o bloco de madeira com orifícios para que o mesmo não deslizesse sobre a mesa (NOSKIN et al., 2008; OXFORD GRICE et al., 2003).

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 o MS parético (CCI= 0,64) e alta para o não parético (CCI= 0,86).

h) Destreza manual - *Box and Blocks Test* (BBT) (ANEXO G)

Foi avaliada pelo *Box and Blocks Test* (BBT), o teste é composto por uma caixa dividida ao meio, contendo dois compartimentos, a divisão desses é mais alto que as outras bordas, o compartimento ipsilateral ao MS que realiza o teste possui 150 pequenos blocos de madeira. O indivíduo utiliza um MS de cada vez, iniciando com o MS não parético. O teste consiste em transportar o maior número possível desses blocos de madeira de um compartimento a outro da caixa durante 60 segundos (DESROSIERS et al., 1995; MENDES et al., 2001). A Confiabilidade em pacientes espásticos foi muito alta para o MS parético (0,93) e não parético (0,97) (CHEN et al., 2009).

i) Sensibilidade tátil discriminativa - *Moving Touch Pressure* (MTP) (Anexo H)

A sensibilidade tátil discriminativa do dedo indicador foi avaliada em porcentagem de acertos pelo teste do MTP. O MTP avalia a capacidade do indivíduo de discriminar entre as sensações produzidas por pincéis de diferentes texturas em movimento (Tigre Pintore® referências 815/14, 483/18 e 183/14), indicando verbalmente qual pincel está em contato com a pele. O estímulo foi aplicado por dois centímetros, no sentido proximal para distal, na superfície palmar da falange distal do indicador em movimentos deslizantes, as cerdas foram posicionadas a um ângulo de 30° com a superfície da pele. A força aplicada pelo examinador deve ser suficiente para somente curvar as cerdas do pincel. O teste com cada pincel foi realizado quatro vezes de forma aleatória, primeiro no lado não parético. Foram realizadas duas a cinco séries de treinamento com os olhos abertos para identificação da numeração correspondente a cada pincel. O escore final representa o número de respostas corretas nas 12 tentativas, expresso em porcentagem: 0% indica que não houve nenhuma resposta correta e 100% indica que todas as respostas foram corretas. É relatada adequada confiabilidade intra-observador (CCI=0,92) e inter-observador (CCI=0,92) (DANNENBAUM et al., 2002).

3.3.2 Medidas de resultado

a) Capacidade - Teste de avaliação funcional dos membros superiores - TEMPA (*Test d'Évaluation des Membres Supérieurs des Personnes Âgées* – ANEXO I)

A versão brasileira é composta por oito tarefas padronizadas, sendo quatro bilaterais e quatro unilaterais, que simulam algumas AVD's. Este teste avalia a capacidade em indivíduos com alterações motoras dos membros superiores e para sua realização o indivíduo encontra-se na posição sentada.

As pontuações obtidas pelo observador são baseadas na velocidade de execução (por um cronômetro, desde o momento que as mãos saem do suporte até que a tarefa seja finalizada), na graduação funcional a pontuação varia de -36-0 e na análise das tarefas a pontuação varia de -150-0. A graduação funcional refere-se à independência do indivíduo em cada tarefa, sendo graduada de acordo com uma escala de quatro níveis (0= execução completa a -3= não consegue completar a tarefa). A análise das tarefas quantifica de -3 a 0 as dificuldades encontradas pelo indivíduo, de acordo com cinco itens: força, amplitude de movimento, precisão dos movimentos amplos, preensão e precisão dos movimentos finos.

A pontuação total combinando graduação funcional e análise das tarefas unilaterais do membro parético e não parético juntamente com as tarefas bilaterais pode variar de -186 a 0. A versão brasileira deste teste foi validada para a avaliação da função do MS de indivíduos pós-AVE. Os valores do CCI inter-observadores são para as pontuações totais (0,94), graduação funcional (0,97) e análise das tarefas (0,94). Para as tarefas unilaterais o CCI variou de 0,95 à 0,97. Entretanto o CCI das tarefas bilaterais varia de 0,58 à 0,78 (MICHAELSEN et al., 2008).

b) Desempenho percebido – Escala de Quantidade de uso da MAL (ANEXO J)

Consiste em uma entrevista estruturada que avalia o desempenho percebido, ou seja, o nível de funcionamento do MS parético subjetivamente vivenciado pela pessoa nos últimos sete dias no seu ambiente real. Permite avaliar quanto o sujeito usa o seu MS mais afetado fora do ambiente terapêutico por meio de perguntas padrões da escala de quantidade (EQT) de uso em 30 atividades cotidianas. As escalas são impressas em formulários separados que são colocados à

frente do paciente ao longo da administração do teste. A EQT é pontuada de 0 a 5 pontos. Na EQT zero (0) indica que o indivíduo não utiliza o MS parético para aquela atividade e cinco indica o uso do MS parético tão frequentemente quanto antes do AVE. O examinador deve dizer aos sujeitos que eles podem indicar 0.5 (ex: 0.5, 1.5, 2.5...) entre as pontuações, se isso refletir melhor a realidade. Se o indivíduo pontuar “0” na EQT é apresentada ao indivíduo uma lista de possíveis razões para este não utilizar o MS parético para realizar aquela determinada atividade (Anexo J). (PEREIRA et al., 2012).

Os valores do CCI inter-observadores é 0,99 para a EQT, indicando confiabilidade excelente (PEREIRA et al., 2012). Dentre as 30 tarefas avaliadas oito são bilaterais, entre elas estão lavar as mãos, secar as mãos, colocar as meias, colocar os sapatos, tirar os sapatos, levantar de uma cadeira de braços, abotoar a camisa e comer meio sanduíche.

c) Desempenho real observado – Mapa Comportamental (APÊNDICE C)

A quantidade de uso real, que detecta de forma objetiva o nível de funcionamento do MS parético em um momento específico no seu ambiente real, foi avaliada através do mapa comportamental de registro as atividades, adaptado de Kilbreath e Heard (2005).

O mapa comportamental foi aplicado sempre pelo mesmo avaliador no domicílio do indivíduo, com período de observação de 4 horas, de acordo com a disponibilidade dos participantes. O registro das tarefas observadas foi realizado a cada cinco minutos e quando for observada a execução de tarefas diferentes com os membros superiores que envolvam a interação com objetos foram registradas também as duas próximas tarefas. O horário em que os indivíduos realizavam as tarefas foi marcado para posteriormente ser feito a comparação com os dados do acelerômetro.

A ficha de registro (Apêndice C) é composta pelos itens: intervalo de tempo, tarefa, atividade, MS parético e tipo de preensão, MS não parético e tipo de preensão, e postura. No item tempo foi marcada a hora e no item tarefa foi feita sua descrição. Nos demais tópicos as características são anotadas por representação numérica definida em cada um deles. O item atividade corresponde: (0) sem atividade com os membros superiores, (1) tarefa unilateral, (2) tarefa bilateral (independente de ser ou não executada usando os dois braços) ou (3) somente movimentos livres com os MMSS.

As tarefas bilaterais indicam que o indivíduo usa ambas as mãos para interagir com um objeto e realiza uma tarefa funcional, enquanto que as tarefas unilaterais indicam que somente uma das mãos é utilizada para realizar uma tarefa funcional.

Para o presente estudo foram utilizados somente os dados relativos (expressos em porcentagem) ao total de uso do MS parético em tarefas unilaterais e bilaterais e a quantidade total de vezes que o indivíduo usou o MS parético e o não parético nas horas observadas.

Para que fosse reduzida a influência da presença do observador na utilização dos membros superiores pelos indivíduos, os 30 minutos iniciais e finais foram excluídos da análise, os iniciais foram retirados porque os indivíduos poderiam não se acostumar com a presença do observador no início da coleta e desempenhar menos tarefas que o cotidiano, e os minutos finais foram retirados porque os indivíduos por ansiedade poderiam realizar mais atividades que o normal.

d) Desempenho real mensurado – Acelerômetros triaxiais (ANEXO K)

A quantidade de uso real do MS parético também foi avaliada por acelerômetros triaxiais (*wGT3X – BT Monitor – Actigraph*) com dimensões de 4,6cm x 3,3cm x 1,5cm e peso igual à 19 gramas, colocados nos dois punhos e lado direito do quadril por 48 horas. Os dados foram analisados para identificar a quantidade de uso dos membros superiores em tarefas unilaterais e bilaterais e no total de uso de cada membro superior, identificando os movimentos do MS parético e MS não parético e diferenciando-os dos movimentos de balanço dos membros superiores durante a marcha.

3.4 Procedimentos de coleta dos dados

Todos os participantes desta pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), bem como um consentimento para fotografias, vídeos e gravações (APÊNDICE B) elaborados segundo resolução n° 452 de 10 de maio de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UDESC e aprovado pelo n° do parecer 616.788 de 15/04/2014 (ANEXO A).

A coleta dos dados foi realizada em três dias. No primeiro dia foram realizadas as avaliações do domínio estrutura e função corporal para caracterizar a amostra. Nesse mesmo dia, o indivíduo recebeu as

orientações necessárias e utilizou um acelerômetro em cada punho e um no lado direito do quadril, durante 48 horas, retirando somente na hora do banho, a fim de quantificar o uso real do MS parético. No segundo dia o indivíduo recebeu a visita do pesquisador em seu domicílio onde foi aplicado o Mapa Comportamental durante 4 horas para observar a quantidade de uso real do MS parético na sua rotina diária. Após uma semana foi aplicado o instrumento do desempenho percebido (MAL) e a medida de resultado da capacidade (TEMPA), esse intervalo de uma semana foi necessário para não haver influência do Mapa Comportamental nas respostas do indivíduo durante a aplicação da MAL.

3.5 Descrição das variáveis

Os dados obtidos dos instrumentos clínicos foram tabulados em planilhas do Excel. As pontuações referentes à EFM foram divididas entre total, proximal, distal e coordenação. Os dados referentes ao TEMPA foram organizados separando a pontuação unilateral, bilateral e total (Gradação Funcional e Análise das Tarefas e Total). A pontuação da MAL foi armazenada como média referente à Escala de Quantidade de Uso e foi separada entre unilateral, bilateral e total. Os valores do acelerômetro e mapa comportamental foram separados em porcentagem de uso total do MS parético e não parético, porcentagem de uso em atividades unilaterais do MS parético e não parético e porcentagem de uso em atividades bilaterais do MS parético.

3.6 Processamento dos dados do acelerômetro

Para o processamento dos dados dos acelerômetros foi utilizado o *Actilife 6 Data Analyses Software*, versão 6.11.8, o qual realizou a cada 2 segundos a equação do Vetor de Magnitude (VM) ($\sqrt{(axis\ 1)^2 + (axis\ 2)^2 + (axis\ 3)^2}$). Após esses dados foram transportados para uma planilha Excel (Microsoft Excel 2010), onde foi realizado a soma de todos VM para então determinar a porcentagem do número de vezes em que cada MS e quadril tiveram alguma atividade.

A partir desses dados foram analisadas quantas vezes os indivíduos realizaram tarefas unilaterais e bilaterais (com predominância do MS direito ou esquerdo) e bilaterais simétricas. Com esses dados em mãos realizou-se uma contagem para se saber o número de vezes que

cada paciente realizou cada atividade, e por final foi transformado todos os dados em porcentagem.

A atividade bilateral foi considerada quando ocorresse atividade simultânea dos dois membros superiores (USWATTE et al, 2000). Quando o indivíduo deu dois ou mais passos (analisando os “*steps*” do acelerômetro do quadril) e realizou uma atividade bilateral simétrica (a qual foi considerada quando os valores dos VM do punho direito e esquerdo tivessem os valores dentro do desvio padrão do total de VM de ambos os punhos) era considerado que o paciente estava andando e, portanto o movimento era do balanço dos membros superiores e não foi considerado uma tarefa funcional, e então esses valores foram retirados da porcentagem final.

3.7 Análise estatística

Estatísticas descritivas foram empregadas para análise dos dados referentes às características sócio-demográficas e clínicas dos participantes e foram apresentadas pela média e desvio padrão. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para testar a normalidade dos dados.

Para realizar a comparação entre as tarefas unilaterais e bilaterais da capacidade, quantidade de uso percebido e real foi realizado o Teste de Wilcoxon.

Para a relação entre a porcentagem do uso do MS parético em atividades unilaterais, bilaterais e o uso total do mapa comportamental e do acelerômetro, médias da pontuação das atividades unilateral, bilateral e total da MAL-EQT, e pontuação unilateral, bilateral e total do TEMPA foi realizado o Teste do Coeficiente de Correlação de Spearman. A classificação descrita por Munros (2005) foi utilizada para classificar as correlações, onde valores entre 0,26 a 0,49 foram consideradas baixas, entre 0,50 e 0,69 moderadas, 0,70 a 0,89 altas e entre 0,90 e 1,0 muito altas, adotando um nível de significância de 95% ($p \leq 0.05$). O Software SPSS 20.0 foi utilizado para a análise dos dados.

4 ARTIGO

ASSESSMENT OF THE UNILATERAL AND BILATERAL CAPACITY, ACTUAL AND PERCEIVED AMOUNT OF USE OF PARETIC UPPER LIMB AND THE RELATIONSHIP BETWEEN THEM

PARETIC UPPER LIMB CAPACITY AND AMOUNT OF USE

CLÉCIO VIER¹, LUIS MOCHIZUKI², RAQUEL PINHEIRO GOMES³, LETÍCIA CARDOSO RODRIGUES³, AMANDA MAGALHÃES DEMARTINO⁴, STELLA MARIS MICHAELSEN⁵

1: MSc in Physical Therapy, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

2: Post-Doctoral fellow in Physical Therapy, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

3: PhD candidate in Movement Science, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

4: Undergraduate in Physical Therapy, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

5: PhD, Associate Professor, Department of Physical Therapy, Physical Therapy Master's Degree Program, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

Corresponding author:

Stella Maris Michaelsen, Department of Physical Therapy – Universidade do Estado de Santa Catarina, Rua Paschoal Simone, 358 – Coqueiros

88080-350 Florianópolis, Santa Catarina, Brazil,

Tel: (55) 48 3244-2260, Fax: (55) 48 3321-8607

Email: michaelsenstella@hotmail.com

Number of words in the Abstract: 245

Number of text words: 3,499

Conflicts of Interest and Source of Funding: None to declare

Acknowledgment: This work was supported by University scholarship program from Santa Catarina (UNIEDU).

Abstract:

Background and Purpose:

Outcome measures evaluated in the clinic should assess what individuals do in their actual environment. The relationship between unilateral and bilateral capacity and actual and perceived amount of use of a paretic upper limb (UL) is poorly understood. The purpose of this research was to assess unilateral and bilateral capacity, actual and perceived amount of use in paretic UL, and the relationships between them.

Methods:

Thirty-one individuals with chronic unilateral hemiparesis, and severe to mild motor impairments participated in this study. Outcome measures were the *Test d'Evaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées* (TEMPA) for capacity; the Motor Activity Log – Amount of Use (MAL-AOU) for perceived amount of use; and the Behavioral Map (BM) and accelerometry for actual amount of use. Spearman's Correlation Test was applied to verify relationships between measures of actual and perceived amount of use and capacity, considering unilateral and bilateral tasks and total scores.

Results:

Individuals with hemiparesis after stroke have better capacity and use the paretic UL more in bilateral tasks than in unilateral tasks. The behavioral map was the actual environment variable most strongly related to capacity ($\rho=-0.81$). For unilateral tasks, correlations were moderate to high, with strong correlations between TEMPA and MAL-AOU ($\rho=-0.76$) and between TEMPA and accelerometry ($\rho=-0.73$). For bilateral tasks, correlations were low to high with a high correlation between TEMPA and MAL-AOU ($\rho=-0.72$).

Conclusions:

Unilateral, bilateral, and total capacity measured by TEMPA reflects perceived and actual amount of use of paretic UL.

1 INTRODUCTION

In the rehabilitation of individuals who suffered stroke, physical therapists commonly assess upper limb (UL) capacity in a controlled environment.¹ Capacity assessment helps therapists to identify activity limitations in UL tasks which represent activities of daily life. Considering that one of the goals of rehabilitation is the return of the individual to their actual environment with their best performance, instruments which assess capacity must be related to the actual use of the paretic UL.²⁻⁴ Therapists commonly use capacity assessments because the actual use is not easily evaluated. It is unknown whether unilateral and bilateral UL capacity measured with tasks in controlled environments, such as clinics and laboratories, really represent the actual and perceived amount of use of the paretic UL in everyday life.

The UL amount of use can be assessed by self-perceived questionnaires such as the Motor Activity Log (MAL), or by observations or measurement in actual environments, respectively by an observer in real situations of the individual or by accelerometers.⁵⁻⁹ Instruments that evaluate UL amount of use, such as accelerometers, have the advantage of measuring the actual performance use,¹⁰ but do not provide details about the tasks performed by the subjects. On the other hand, the Behavioral Map (BM)¹¹ provides more details about the tasks, but requires more time to be applied.

Individuals with hemiparesis almost exclusively use their paretic side in bilateral activities,¹² however, a few UL capacity measures, such as the *Test d'Evaluation des Membres Superieurs des Personnes Agées* (TEMPA), include both unilateral and bilateral tasks.¹³ The relationship between capacity and amount of use in bilateral and unilateral tasks has not been evaluated separately. Particularly, the relationship between bilateral capacity and bilateral arm use is largely unknown.

It is important to know whether what physical therapists evaluate in clinics and in laboratories reflects individuals' performance in their actual life. Thus, the purpose of this study was to investigate the comparison of and the relationships between measures of unilateral and bilateral capacity of the paretic UL, and actual and perceived amount of use.

2 METHODS

2.1 Subjects

Thirty-one individuals (58.8 ± 12.8 years old, ranging from 28 to 77) with hemiparesis (time after stroke: 42.1 ± 29.1 months) participated in this study after providing consent, which was previously approved by the institutional Ethical Committee (protocol number 616.788, 04/15/2014). Individuals with unilateral stroke were included if they had scores at least equal to the cutoff values according to scholary in the Mini Mental Examination Test.¹⁴ Individuals were excluded if they had bilateral impairments, orthopedic disorders, other neurological diseases (i.e. Parkinson's disease, Alzheimer's disease), or less than 20% of difference in grip strength, the Box and Blocks Test, or the Nine Hole and Peg Test between the paretic UL and non-paretic UL.¹⁵

2.2 Clinical Evaluation

For characterization purposes, the following measures were obtained: handedness (Edinburg Handedness Inventory),¹⁶ UL motor recovery (Fugl Meyer Assessment – UL section),¹⁷ muscle tone of shoulder adductors and elbow and wrist flexors (Ashworth modified Scale),¹⁸ grip strength (Dynamometer Chattanooga),¹⁹ digital²⁰ and manual dexterity²¹ (Nine Hole Peg Test and Box and Blocks Test, respectively) and tactile sensation (Moving Touch Pressure).²²

2.2.1 Capacity

To evaluate UL capacity the Brazilian version of the TEMPA validated for subjects with stroke was applied. This instrument is composed of eight tasks which reproduce some daily activities, with four unilateral and four bilateral tasks. The unilateral scores range from -120 to 0, the bilateral scores range from -66 to 0 and total scores range from -186 to 0 points, with a score of zero reflecting normal capacity.¹³ Inter-observer reliability (ICC) was considered high for functional graduation (0.97) and task analysis (0.94). For unilateral tasks the ICC varies from 0.95 to 0.97, although for bilateral tasks the ICC varies from 0.58 to 0.78.¹³

2.2.2 Perceived Performance

The perceived UL amount of use was assessed by the Motor Activity Log Amount of Use (MAL-AOU). This consists of 30 daily activities given a score of 0 to 5 points, where zero indicates that the individual does not use the paretic UL for that activity and five indicates that use of paretic UL is the same as before stroke. The examiner should clarify that the individual can indicate 0.5 (1.5, 2.5, etc.) scores if it better reflects the reality. If an individual indicates a “0” in the MAL-AOU, the examiner show a list of possible reasons for them to not be able to use their paretic UL to perform the task²³. Mean scores are calculated for the complete MAL including all 30 tasks, and separately for tasks considered unilateral and bilateral.^{9,24}

2.2.3 Actual Performance

- a) Behavioral Map: This was applied by one observer, who recorded UL use within the individual’s home at five minute intervals over four hours. The observer registered the time, what the subject did with the UL, if the activity was unilateral or bilateral, and what type of grip and in what position they did the tasks.¹¹ For this study, the percentage of time of both paretic and non-paretic UL total use, and paretic UL use in unilateral and bilateral tasks was recorded. Unilateral tasks were where just one UL was used to do a functional task, whereas bilateral tasks indicated that individuals used both hands to interact with the objects and perform a functional task. To calculate the proportion of the paretic UL use in bilateral tasks, these were considered as when the paretic UL was involved in the movement; there were tasks that are usually considered bilateral, but in which the paretic UL did not participate.
- b) Accelerometer: Three accelerometers (size 4.6 x 3.3 x 1.5 cm, 19 g, wGT3x model, BT Monitor, Actigraph) were used. Acceleration was sampled in all three axes at 30 Hz. The individuals used one accelerometer on both wrists and one on the right side of the hip to monitor the amount of UL use over 48 hours. Both paretic and non-paretic ULs total use and paretic UL use in unilateral and bilateral tasks were recorded.

2.3 Accelerometer Data Analysis

The Actilife® 6 Data Analysis Software (version 6.11.8) was used to analyze accelerometer data. Acceleration data in the three directions (a_p perpendicular, a_T transverse, and a_L longitudinal to the accelerometer) were provided. The resultant acceleration or vector of magnitude (VM) was calculated every 2 seconds according to the following equation:

$$VM = \sqrt{a_p^2 + a_T^2 + a_L^2}$$

The VM time series was calculated for both the paretic and non-paretic upper limbs, and for trunk acceleration. The adjusted VM (VM_{adj}) time series was a one bit time series (composed of ones indicating motion and zeros indicating rest): zero for a VM less than the mean plus one standard deviation, and one if the VM was above the mean plus one standard deviation. For every instant, paretic and non-paretic UL and hip VM_{adj} were compared. If only one UL VM_{adj} was one, the instant was classified as unilateral motion (paretic or non-paretic). If both ULs were zero and the hip was one, the instant was classified as still. If both ULs were one, the instant was classified as bilateral motion.¹⁰

The data indicating UL swing during gait were distinguished as when the individual took two or more steps (measured by the hip accelerometer) and performed a symmetrical bilateral task (considered to be when the right and left wrist accelerometer data were inside of the standard deviation of the total counts). These data points were excluded. The total use was calculated based upon the paretic or non-paretic UL relative to the total VM, and the paretic/non paretic ratio.

2.4 Statistical Analysis

SPSS Software 20.0 was used for analysis. Socio-demographic and clinical data were described as means and standard deviation, and analyzed with parametric tests. Normality in data distribution was checked with the Shapiro-Wilk test. Comparisons between unilateral and bilateral capacity, and perceived and actual use were carried out with Wilcoxon Test. Spearman correlation coefficients were calculated to analyze relationships between unilateral, bilateral, and total capacity (TEMPA scores) and means of the paretic UL use in unilateral, bilateral, and total perceived amount of use (MAL-AOU), as well as the

unilateral, bilateral, and total use by behavioral map and accelerometers. The magnitudes of the correlation were classified, following Munros²⁵ classification where correlations are considered low at 0.26 to 0.49, moderate at 0.50 to 0.69, high at 0.70 to 0.89 and very high at 0.90 to 1.0. The significance level used was 95% ($p < 0.05$).

3 RESULTS

The individuals had severe to mild UL impairment (Fugl Meyer score ranging from 4 to 65 points). Digital (NHPT) and manual (BBT) dexterity ranged from 26 to 120 seconds and 0 to 58 blocks, respectively, and grip strength from 0 to 34 kgf in the paretic UL (Table 1).

Subjects had about $\frac{3}{4}$ of their previous functional capacity (TEMPA). For perceived performance (MAL-AOU), subjects reported using their paretic UL very rarely or rarely, while in actual performance, BM and accelerometers revealed that the subjects used their paretic UL three times less than the non-paretic one. Capacity was greater and they used the paretic UL more in bilateral than in unilateral tasks (Table 2).

The perceived amount of use had low and moderate correlations with unilateral and total actual use respectively, as measured by the accelerometer, and moderate to high correlations with the behavioral map. The behavioral map showed moderate correlations with the accelerometer measurements. In unilateral tasks, the correlations between capacity and perceived and actual amount of use were moderate to high, with a higher correlation between the TEMPA score and the individuals' perception regarding their UL use in unilateral tasks (MAL-AOU). In bilateral tasks, capacity had low to moderate correlations with the perceived and actual amount of UL use. Total UL capacity had moderate to high correlations with perceived and actual amount use (Table 3).

4 DISCUSSION

The main purpose of this study was to assess unilateral and bilateral capacity, the perceived and actual amount of use of the paretic UL, and relationship between them. Individuals with hemiparesis after stroke have better capacity and use the paretic UL more in bilateral tasks compared to unilateral tasks. However, total and unilateral capacity had higher correlations with perceived and actual amount of use than bilateral capacity. Correlations between scores for TEMPA unilateral

tasks with MAL-AOU, BM and accelerometer data (ratio P/NP) were high, whereas scores for TEMPAs bilateral tasks had moderate to high correlations with MAL-AOU and accelerometer data (ratio P/NP). The correlations using the ratio of paretic and non-paretic UL use were higher than the percentage of UL use with accelerometers; this is probably because this metric reflects acceleration of the paretic UL normalized to the non-paretic UL.²⁶

4.1 Total, unilateral and bilateral capacity and amount of use

After a stroke, the use of the paretic UL decreases in relation with the non-paretic UL.^{12,27-29} Indeed, we found that individuals use their paretic UL three times less. Recent studies^{12,26} showed that individuals with hemiparesis used their paretic UL in bilateral tasks most of the time. Michielsen et al.¹² found that individuals with hemiparesis used the non-paretic upper limb about 35% of the time and the paretic UL 15% of the time in unilateral activities, and in bilateral activities they used both limbs half of the time. When individuals with hemiparesis face a challenging situation, they prefer to use their non-paretic UL and finish the task quickly, instead of using the paretic UL. Physical therapists should encourage individuals with hemiparesis to use their paretic UL more.

The bilateral capacity score in individuals with hemiparesis was also better in comparison to the paretic UL unilateral capacity. Michielsen et al.¹³ also obtained the same result; however, this study considered only functional graduation and not the total score.

Regarding the comparison of the perceived amount of use, there were differences between the individuals' perception of UL use in unilateral and bilateral activities. The results of this study showed that individuals with hemiparesis had better perception of their paretic UL use in bilateral tasks, probably because they perform more bilateral tasks with the paretic UL.

4.2 Relationships between total, bilateral, and unilateral perceived and actual amount of use

The correlations between the perceived and actual amount of use of the paretic UL in unilateral and bilateral tasks were low to high. No studies were found that evaluated the perceived and actual amount of use separately in unilateral and bilateral tasks. Regarding the bilateral tasks, Michielsen et al.³⁰ reported moderate correlations between the

proportion of total paretic UL use compared to non-paretic UL and the perceived amount of use utilizing ABILHAND, which includes only bilateral tasks.

The correlations with the total scores (considering both unilateral and bilateral tasks) of the perceived and actual amount of use were moderate to high. Other studies have also found these correlations, ranging from moderate between the ratio of paretic/non-paretic UL use and MAL total scores³¹ to high when correlations change in actual amount of use and MAL score between pre and post treatment³². This may suggest that the individuals' perceptions regarding their paretic UL use reflect its actual use outside of controlled environments.

Uswatte et al.³¹ reported a moderate correlation between a measure of observational amount of use (Actual Amount of Use Test - AAUT) and accelerometer data. The same result was found in our study using BM as a measure of observational amount of use and accelerometer data.

4.3 Relationship between unilateral, bilateral and total capacity and perceived and actual amount of use

We found a high correlation between measures of capacity and perceived amount of use in unilateral tasks, showing that capacity possibly reflects the paretic UL perception of use, which corroborates with studies that also found high²⁸ and moderate correlations.^{5,8,33}

However, in bilateral tasks, we found moderate correlations, perhaps because the scale used (MAL) has only eight bilateral tasks and because of the limitations on the TEMPA scores of bilateral tasks which assess the overall performance of both ULs to perform the proposed task, overestimating the results. In contrast to the results of our study in relation to capacity in bilateral tasks, Harris and Eng⁷ found high correlation using the CAHAI as a capacity measure, although they used a perceived amount of use scale with predominantly unilateral tasks (MAL), which may have influenced the results.

The highest correlation found in this study was between capacity (TEMPA) and actual amount of use measured by the BM on total scores. These results can be justified because BM allows the stratification of the tasks undertaken by the individuals between unilateral and bilateral tasks in detail, and likewise the TEMPA simulates some unilateral and bilateral daily tasks with the use of real objects. On the other hand, BM has the disadvantage of taking more time for the observer to apply it.

The unilateral capacity and actual amount of use showed moderate and high correlation. Michielsen et al.³⁰ found high correlation (0.71) between the actual amount of use measure by accelerometer and ARAT, which is only composed of unilateral tasks. However, this study was performed with just 17 individuals. Urbin; Waddel; Lang²⁶ and Lang et al²⁷, with samples of 27 and 34 individuals respectively, found low correlations between accelerometer data and ARAT.

For bilateral tasks, the relation between capacity and actual amount of use was low to moderate. One study²⁶ did not find any significant correlations between bilateral acceleration data and capacity; however, they utilized the ARAT as a capacity measure. In our study, this could be explained because of the properties of the TEMPA score of bilateral tasks, which may have influenced the result as previously discussed.

The capacity total score also showed a high correlation with the total perceived amount of use, which corroborates previous findings^{28,7}, showing again that capacity is closely related to the perceptions of individual with hemiparesis. Thus, the highest score in a test conducted in a controlled environment seems to reflect higher perception of paretic UL use in actual environment.

Even if our findings show higher correlations than other studies, other important issues for discussion are that all relationships between unilateral and bilateral tasks, and the total scores using accelerometers, were the lowest found in comparison with other measures of actual and perceived amount of use. Perhaps this can be explained by the fact that accelerometers cannot assess details of functional tasks, which for rehabilitation would be the main concern¹⁰. Thus, accelerometer data do not show whether the individuals are moving the ULs by performing free movements (such as gestures when speaking) or whether they are actually performing a functional task. In contrast, the Behavioral Map, which considers only the UL movements in relation to tasks, showed a relationship with the MAL-AOU; but as explained before, this has the disadvantage of needing more time from the observer.

Regarding capacity assessments, a gold standard measure was not found. The ARAT has only unilateral tasks and predominantly uses wooden blocks in the tasks,³⁴ the CAHAI evaluates only bilateral tasks; and although the TEMPA is evenly divided into unilateral and bilateral tasks, the scoring of the bilateral tasks may not be the most appropriate.

For future research, the modification or creation of new capacity assessments is suggested to evaluate homogeneously the unilateral and bilateral tasks, and to score separately the paretic UL capacity in bilateral tasks.

The small number of bilateral tasks of the MAL-AOU and the way that the bilateral tasks are scored by the TEMPAs may have partially influenced the results, so can be seen as a limitation of this study.

5. CONCLUSIONS

Some findings from this study are encouraging, because they showed that the better the unilateral, bilateral and total capacity of individuals with hemiparesis, the higher their scores of perceived and actual use of the paretic UL, suggesting that the capacity analysis of the unilateral, bilateral and total scores reflected the paretic UL use in actual environment.

REFERENCES

1. Lemmens RJM, Timmermans AAA, Janssen-Potten YJM, Smeets RJEM, Seelen HAM. Valid and reliable instruments for arm-hand assessment at ICF activity level in persons with hemiplegia: a systematic review. *BMC Neurol.* 2012;12:21. doi:10.1186/1471-2377-12-21.
2. 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.* 2011;24(3):257-265. doi:10.1016/j.jht.2011.01.002.
3. Wang J, Lei Y, Xiong K, Marek K. Substantial Generalization of Sensorimotor Learning from Bilateral to Unilateral Movement Conditions. Gribble PL, ed. *PLoS ONE.* 2013;8(3):e58495. doi:10.1371/journal.pone.0058495.
4. Wu C-Y, Yang C-L, Chen M, Lin K-C, Wu L-L. Unilateral versus bilateral robot-assisted rehabilitation on arm-trunk control and functions post stroke: a randomized controlled trial. *J Neuroengineering Rehabil.* 2013;10(1):35. doi:10.1186/1743-0003-10-35.

5. Fleming MK, Newham DJ, Roberts-Lewis SF, Sorinola IO. Self-Perceived Utilization of the Paretic Arm in Chronic Stroke Requires High Upper Limb Functional Ability. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(5):918-924. doi:10.1016/j.apmr.2014.01.009.
6. Fritz SL, George SZ, Wolf SL, Light KE. Participant Perception of Recovery as Criterion to Establish Importance of Improvement for Constraint-Induced Movement Therapy Outcome Measures: A Preliminary Study. *Phys Ther.* 2007;87(2):170-178. doi:10.2522/ptj.20060101.
7. Harris JE, Eng JJ. Paretic Upper-Limb Strength Best Explains Arm Activity in People With Stroke. *Phys Ther.* 2007;87(1):88-97. doi:10.2522/ptj.20060065.
8. Kuan-Yi L, Keh-Chung L, Tien-Ni W, Ching-Yi W, Yan-Hua H, Pei O. Ability of three motor measures to predict functional outcomes reported by stroke patients after rehabilitation. *Neurorehabilitation.* 2012;(4):267-275. doi:10.3233/NRE-2012-0755.
9. Uswatte G, Taub E, Morris D, Light K, Thompson PA. The Motor Activity Log-28: Assessing daily use of the hemiparetic arm after stroke. *Neurology.* 2006;67(7):1189-1194. doi:10.1212/01.wnl.0000238164.90657.c2.
10. Uswatte G, Miltner WHR, Foo B, Varma M, Moran S, Taub E. Objective Measurement of Functional Upper-Extremity Movement Using Accelerometer Recordings Transformed With a Threshold Filter. *Stroke.* 2000;31(3):662-667. doi:10.1161/01.STR.31.3.662.
11. Kilbreath SL, Heard RC. Frequency of hand use in healthy older persons. *Aust J Physiother.* 2005;51(2):119-122.
12. Michielsen ME, Selles RW, Stam HJ, Ribbers GM, Bussmann JB. Quantifying Nonuse in Chronic Stroke Patients: A Study Into Paretic, Nonparetic, and Bimanual Upper-Limb Use in Daily Life. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(11):1975-1981. doi:10.1016/j.apmr.2012.03.016.
13. Michaelsen S, Natalio M, Silva A, Pagnussat A. Confiabilidade da tradução e adaptação do Test d'Évaluation des Membres Supérieurs

de Personnes Âgées (TEMPA) para o português e validação para adultos com hemiparesia. *Braz J Phys Ther.* 2008;12(6):511-519. doi:10.1590/S1413-35552008005000012.

14. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003;61(3B):777-781. doi:10.1590/S0004-282X2003000500014.

15. Chen H-M, Chen CC, Hsueh I-P, Huang S-L, Hsieh C-L. Test-retest reproducibility and smallest real difference of 5 hand function tests in patients with stroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 2009;23(5):435-440. doi:10.1177/1545968308331146.

16. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia.* 1971;9(1):97-113.

17. Michaelsen SM, Rocha AS, Knabben RJ, Rodrigues LP, Fernandes CGC. Tradução, adaptação e confiabilidade interexaminadores do manual de administração da escala de Fugl-Meyer. *Rev Bras Fisioter.* 2011;15(1):80-88. doi:10.1590/S1413-35552011000100013.

18. Brashear A, Zafonte R, Corcoran M, Galvez-Jimenez N, Gracies JM, Gordon MF, 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.* 2002;83(10):1349-1354. doi:10.1053/apmr.2002.35474.

19. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Test of grip strength using the Jamar dynamometer. *Acta Fisiátrica.* 2007;14(2). doi:10.5935/0104-7795.20070002.

20. Oxford Grice K, Vogel KA, Le V, Mitchell A, Muniz S, Vollmer MA. Adult norms for a commercially available Nine Hole Peg Test for finger dexterity. *Am J Occup Ther Off Publ Am Occup Ther Assoc.* 2003;57(5):570-573.

21. 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.* 2001;59(4):889-894. doi:10.1590/S0004-282X2001000600010.

22. Dannenbaum RM, Michaelsen SM, Desrosiers J, Levin MF. Development and validation of two new sensory tests of the hand for patients with stroke. *Clin Rehabil.* 2002;16(6):630-639. doi: 10.1191/0269215502cr532oa.

23. Pereira ND, Ovando AC, Michaelsen SM, dos Anjos SM, Lima RCM, Nascimento LR, et al. Motor Activity Log-Brazil: reliability and relationships with motor impairments in individuals with chronic stroke. *Arq Neuropsiquiatr.* 2012;70(3):196-201. doi: 10.1590/S0004-282X2012000300008.

24. Saliba VA, Magalhães L de C, Faria CDC de M, Laurentino GEC, Cassiano JG, Teixeira-Salmela LF. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do instrumento Motor Activity Log. *Rev Panam Salud Pública.* 2011;30(3):262-271. doi:10.1590/S1020-49892011000900011.

25. MUNROS B. *Statistical Methods for Health Care Research.* Vol 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.

26. Urbin MA, Waddell KJ, Lang CE. Acceleration Metrics Are Responsive to Change in Upper Extremity Function of Stroke Survivors. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(5):854-861. doi:10.1016/j.apmr.2014.11.018.

27. Lang CE, Wagner JM, Edwards DF, Dromerick AW. Upper Extremity Use in People with Hemiparesis in the First Few Weeks After Stroke: *J Neurol Phys Ther.* 2007;31(2):56-63. doi:10.1097/NPT.0b013e31806748bd.

28. Rand D, Eng JJ. Predicting Daily Use of the Affected Upper Extremity 1 Year after Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2015;24(2):274-283. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.07.039.

29. Shim S, Kim H, Jung J. Comparison of Upper Extremity Motor Recovery of Stroke Patients with Actual Physical Activity in Their Daily Lives Measured with Accelerometers. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(7):1009-1011. doi:10.1589/jpts.26.1009.

30. Michielsen M, de Niet M, Ribbers G, Stam H, Bussmann J. Evidence of a logarithmic relationship between motor capacity and actual performance in daily life of the paretic arm following stroke. *J Rehabil Med*. 2009;41(5):327-331. doi:10.2340/16501977-0351.
31. Uswatte G, Giuliani C, Winstein C, Zeringue A, Hobbs L, Wolf SL. Validity of Accelerometry for Monitoring Real-World Arm Activity in Patients With Subacute Stroke: Evidence From the Extremity Constraint-Induced Therapy Evaluation Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(10):1340-1345. doi:10.1016/j.apmr.2006.06.006.
32. Uswatte G, Taub E, Morris D, Vignolo M, McCulloch K. Reliability and Validity of the Upper-Extremity Motor Activity Log-14 for Measuring Real-World Arm Use. *Stroke*. 2005;36(11):2493-2496. doi:10.1161/01.STR.0000185928.90848.2e.
33. Van der Lee JH, Beckerman H, Knol DL, de Vet HCW, Bouter LM. Clinimetric Properties of the Motor Activity Log for the Assessment of Arm Use in Hemiparetic Patients. *Stroke*. 2004;35(6):1410-1414. doi:10.1161/01.STR.0000126900.24964.7e.
34. Van der Lee JH, Roorda LD, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. Improving the Action Research Arm test: a unidimensional hierarchical scale. *Clin Rehabil*. 2002;16(6):646-653. doi:10.1191/0269215502cr534oa.

Table 1: Demographic and clinical characteristics of the participants.

Demographic Variable	N = 31	Clinical Variable	Mean ± SD
Sex (man/woman)	19/12	Age (years), Mean ± SD	58.8 ± 12.8
Paretic side (right/left)	14/17	Mini Mental (0 - 30 points),	26.0 ± 3.1
Upper Limb Dominance (Right /Ambidextrous/ Left)	27/2/2	Ashworth (0 - 4 points),	
Motor Recovery - Fugl Meyer Upper Limb section		Shoulder adductor (0 - 4 points)	0.5 ± 0.7
Mild (≥ 50 points)	12	Elbow flexors (0 - 4 points)	0.9 ± 0.8
Moderate (30 - 49 points)	12	Wrist flexors (0 - 4 points)	1 ± 1
Severe (< 30 points)	7	Moving Touch Pressure (%)	
		Non-Paretic Upper Limb	79.0 ± 16.0
		Paretic Upper Limb	66.7 ± 27.0
		Box and Blocks Test (blocks/minute)	
		Non-Paretic Upper Limb	50.5 ± 11.5
		Paretic Upper Limb	19.2 ± 16.7
		Nine Hole Peg Test (seconds)	
		Non-Paretic Upper Limb	27.2 ± 10.1
		Paretic Upper Limb	93.0 ± 37.2
		Grip Strength (Kgf)	
		Non-Paretic Upper Limb	29.0 ± 10.5
		Paretic Upper Limb	12.3 ± 9.3

SD: Standard Deviation; kgf: Kilogram-force.

Table 2: Means and Standard Deviations of capacity, perceived and actual amount of use in unilateral, bilateral and total scores, and comparison between unilateral and bilateral tasks.

Instruments				
	Unilateral	Bilateral	p	Total
TEMPA (0 points = no limitation)	32.5 ± 22.1	12.2 ± 10.8	< 0.001	44.5 ± 31.4
MAL-AOU (0 - 5 points)	1.5 ± 1.4	2.0 ± 1.3	0.003	1.6 ± 1.3
Behavioral Map (% of use)				
Paretic Upper Limb	10.5 ± 12.6	19.1 ± 17.3*	< 0.001	25.0 ± 18.9
Non Paretic Upper Limb	45.7 ± 18.2			75.0 ± 18.9
Free movements	14.3 ± 13.0			
Accelerometer (% of use)				
Paretic Upper Limb	7.4 ± 6.4	56.9 ± 11.5	< 0.001	28.1 ± 12.9
Non Paretic Upper Limb	35.8 ± 13.5			71.9 ± 12.9
Ratio P/NP Upper Limb	0.28 ± 0.29	0.31 ± 0.31		0.44 ± 0.31

TEMPA: *Test d'Evaluation de la performance des Membres supérieurs des Personnes Agées*; MAL AOU: Motor Activity Log - Amount of Use; SD: Standard Deviation; P: Paretic; NP: Non-paretic; *Total of bilateral tasks that both UL participated: 29.5 ± 16.7%.

Table 3: Correlation coefficients (ρ) between measures of unilateral, bilateral and total capacity and amount of use of paretic UL.

Variable	TEMPA Unilateral	MAL AOU Unilateral	Behavioral Map Unilateral
Amount of perceived use			
MAL AOU Unilateral	-0.76**		
Amount of actual use			
Behavioral Map Unilateral	-0.71**	0.71**	
Accelerometer Unilateral	-0.62**	0.48**	0.62**
Accelerometer Ratio P/NP	-0.73**	0.50**	0.58**
	TEMPA Bilateral	MAL AOU Bilateral	Behavioral Map Bilateral
Amount of perceived use			
MAL AOU Bilateral	-0.72**		
Amount of actual use			
Behavioral Map Bilateral	-	-	
Accelerometer Bilateral	-0.37*	-0.40**	0.51**
Accelerometer Ratio P/NP	-0.54*	0.63**	-
	TEMPA Total	MAL AOU Total	Behavioral Map Total
Amount of perceived use			
MAL AOU Total	-0.78**		
Amount of actual use			
Behavioral Map Total	-0.81**	0.79**	
Accelerometer Total	-0.70**	0.57**	0.60**
Accelerometer Ratio P/NP	-0.71**	0.56**	-

TEMPA: *Test d'Evaluation de la performance des Membres supérieurs des Personnes Agées*, MAL AOU: Motor Activity Log - Amount of Use; P: Paretic; NP: Non-paretic; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

5 CONCLUSÃO

Levando em consideração os dados apresentados, pode ser concluir que houve diferença entre as tarefas unilaterais e bilaterais da capacidade, quantidade de uso percebido e real, sendo que os indivíduos obtiveram melhores resultados na capacidade em atividades bilaterais, assim como a utilização do MS parético foi maior em atividades bilaterais.

Sobre as relações entre quantidade de uso percebido (MAL-EQT) e real observou-se moderada e alta correlação respectivamente com o Acelerômetro e Mapa Comportamental. Entre as relações da capacidade, desempenho percebido e real foi possível analisar que em atividades unilaterais houve moderadas para altas correlações, contudo, para as atividades bilaterais houve baixas e moderadas correlações, o que pode ser explicado pela forma de cotação das tarefas bilaterais como mencionado durante a discussão. Para as pontuações totais, foram observadas altas correlações, concordando com algumas pesquisas que já havia na literatura.

Desta forma, a capacidade avaliada pelo TEMPA reflete o que o paciente realiza em seu ambiente real em atividades unilaterais, bilaterais e nas pontuações totais. Assim conclui-se que quando avaliamos o indivíduo em clínica/laboratório com o TEMPA também estamos avaliando a quantidade que o mesmo usa seu MS parético em casa/comunidade, ou seja, se o indivíduo tem uma boa pontuação no TEMPA, ele também tem uma boa quantidade de uso em seu ambiente real.

REFERÊNCIAS

- ACTIGRAPH SOFTWARE DEPARTMENT. Actilife 6 User's Manual. Pensacola. 2012. 82 p.
- ASHFORD, S. et al. Evaluation of functional outcome measures for the hemiparetic upper limb: A systematic review. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 40, n. 10, p. 787–795, 2008.
- BERTOLUCCI, P. H. et al. [The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status]. **Arquivos De Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 1–7, mar. 1994.
- BERTRAND, A. M. et al. Reliability of maximal static strength measurements of the arms in subjects with hemiparesis. **Clinical Rehabilitation**, v. 21, n. 3, p. 248–257, 1 mar. 2007.
- BOHANNON, R. W.; SMITH, M. B. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. **Physical Therapy**, v. 67, n. 2, p. 206–207, fev. 1987.
- BRASHEAR, A. et al. Inter- and intrarater reliability of the Ashworth Scale and the Disability Assessment Scale in patients with upper-limb poststroke spasticity. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 83, n. 10, p. 1349–1354, out. 2002.
- BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 777–781, set. 2003.
- CHEN, H.-M. et al. Test-retest reproducibility and smallest real difference of 5 hand function tests in patients with stroke. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 23, n. 5, p. 435–440, jun. 2009.
- CHOI, L. et al. Assessment of Wear/Nonwear Time Classification Algorithms for Triaxial Accelerometer: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 44, n. 10, p. 2009–2016, out. 2012.

DANNENBAUM, R. M. et al. Development and validation of two new sensory tests of the hand for patients with stroke. **Clinical Rehabilitation**, v. 16, n. 6, p. 630–639, set. 2002.

DESROSIERS, J. et al. Upper extremity performance test for the elderly (TEMPE): normative data and correlates with sensorimotor parameters. Test d'Evaluation des Membres Supérieurs de Personnes Agées. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 76, n. 12, p. 1125–1129, dez. 1995.

FARIA-FORTINI, I. et al. Upper Extremity Function in Stroke Subjects: Relationships between the International Classification of Functioning, Disability, and Health Domains. **Journal of Hand Therapy**, v. 24, n. 3, p. 257–265, jul. 2011.

FARIAS, N. C.; MICHAELSEN, S. M.; RODRIGUES, L. C. Treinamento da função bilateral de membros superiores em indivíduo com hemiparesia – estudo de caso. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 3, 28 set. 2012.

FIGUEIREDO, I. M. et al. Test of grip strength using the Jamar dynamometer. **Acta Fisiátrica**, v. 14, n. 2, 2007.

FLEMING, M. K. et al. Self-Perceived Utilization of the Paretic Arm in Chronic Stroke Requires High Upper Limb Functional Ability. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, n. 5, p. 918–924, maio 2014.

FRITZ, S. L. et al. Participant Perception of Recovery as Criterion to Establish Importance of Improvement for Constraint-Induced Movement Therapy Outcome Measures: A Preliminary Study. **Physical Therapy**, v. 87, n. 2, p. 170–178, 1 fev. 2007.

GRAF, C. The Lawton Instrumental Activities of Daily Living (IADL) Scale. **Medsurg Nursing: Official Journal of the Academy of Medical-Surgical Nurses**, v. 18, n. 5, p. 315–316, out. 2009.

HARRIS, J. E.; ENG, J. J. Paretic Upper-Limb Strength Best Explains Arm Activity in People With Stroke. **Physical Therapy**, v. 87, n. 1, p. 88–97, 1 jan. 2007.

KILBREATH, S. L.; HEARD, R. C. Frequency of hand use in healthy older persons. **The Australian Journal of Physiotherapy**, v. 51, n. 2, p. 119–122, 2005.

KUAN-YI, L. et al. Ability of three motor measures to predict functional outcomes reported by stroke patients after rehabilitation. **Neurorehabilitation**, n. 4, p. 267–275, 2012.

LANG, C. E. et al. Upper Extremity Use in People with Hemiparesis in the First Few Weeks After Stroke: **Journal of Neurologic Physical Therapy**, v. 31, n. 2, p. 56–63, jun. 2007.

LAWRENCE, E. S. et al. Estimates of the Prevalence of Acute Stroke Impairments and Disability in a Multiethnic Population. **Stroke**, v. 32, n. 6, p. 1279–1284, 1 jun. 2001.

LEMMENS, R. J. M. et al. Valid and reliable instruments for arm-hand assessment at ICF activity level in persons with hemiplegia: a systematic review. **BMC neurology**, v. 12, p. 21, 2012.

LUM, P. S. et al. Gains in Upper Extremity Function After Stroke via Recovery or Compensation: Potential Differential Effects on Amount of Real-World Limb Use. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 16, n. 4, p. 237–253, 1 jan. 2009.

MACKEY, F. et al. Stroke rehabilitation: are highly structured units more conducive to physical activity than less structured units? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 77, n. 10, p. 1066–1070, out. 1996.

MARCONI, L. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5^a Ed ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARSHALL, G. A. et al. Activities of daily living: where do they fit in the diagnosis of Alzheimer's disease? **Neurodegenerative Disease Management**, v. 2, n. 5, p. 483–491, out. 2012.

MENDES, M. F. et al. Teste de destreza manual da caixa e blocos em indivíduos normais e em pacientes com esclerose múltipla. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 59, n. 4, p. 889–894, dez. 2001.

MICHAELSEN, S. et al. Confiabilidade da tradução e adaptação do Test d'Évaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées (TEMPA) para o português e validação para adultos com hemiparesia. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 12, n. 6, p. 511–519, dez. 2008.

MICHAELSEN, S. M. et al. Tradução, adaptação e confiabilidade interexaminadores do manual de administração da escala de Fugl-Meyer. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 15, n. 1, p. 80–88, fev. 2011.

MICHIELSEN, M. et al. Evidence of a logarithmic relationship between motor capacity and actual performance in daily life of the paretic arm following stroke. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 41, n. 5, p. 327–331, 2009.

MICHIELSEN, M. E. et al. Quantifying Nonuse in Chronic Stroke Patients: A Study Into Paretic, Nonparetic, and Bimanual Upper-Limb Use in Daily Life. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 93, n. 11, p. 1975–1981, nov. 2012.

MOLLOY, D. W.; STANDISH, T. I. A guide to the standardized Mini-Mental State Examination. **International psychogeriatrics / IPA**, v. 9 Suppl 1, p. 87–94; discussion 143–150, 1997.

MUNROS B. **Statistical methods for health care research**. 5. ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005.

NARAYAN ARYA, K. et al. Meaningful Task-Specific Training (MTST) for Stroke Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 19, n. 3, p. 193–211, maio 2012.

NOSKIN, O. et al. Ipsilateral motor dysfunction from unilateral stroke: implications for the functional neuroanatomy of hemiparesis. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 79, n. 4, p. 401–406, abr. 2008.

OLDFIELD, R. C. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. **Neuropsychologia**, v. 9, n. 1, p. 97–113, mar. 1971.

OXFORD GRICE, K. et al. Adult norms for a commercially available Nine Hole Peg Test for finger dexterity. **The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association**, v. 57, n. 5, p. 570–573, out. 2003.

PEREIRA, N. D. et al. Motor Activity Log-Brazil: reliability and relationships with motor impairments in individuals with chronic stroke. **Arquivos De Neuro-Psiquiatria**, v. 70, n. 3, p. 196–201, mar. 2012.

POLLOCK, A. et al. Interventions for improving upper limb function after stroke. In: THE COCHRANE COLLABORATION (Ed.). . **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2014.

RAND, D.; ENG, J. J. Disparity Between Functional Recovery and Daily Use of the Upper and Lower Extremities During Subacute Stroke Rehabilitation. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 26, n. 1, p. 76–84, 1 jan. 2012.

RAND, D.; ENG, J. J. Predicting Daily Use of the Affected Upper Extremity 1 Year after Stroke. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 24, n. 2, p. 274–283, fev. 2015.

SANFORD, J. et al. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. **Physical Therapy**, v. 73, n. 7, p. 447–454, jul. 1993.

SHIM, S.; KIM, H.; JUNG, J. Comparison of Upper Extremity Motor Recovery of Stroke Patients with Actual Physical Activity in Their Daily Lives Measured with Accelerometers. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 26, n. 7, p. 1009–1011, 2014.

TAKATA, Y. et al. High-level activities of daily living and disease-specific mortality during a 12-year follow-up of an octogenarian population. **Clinical Interventions in Aging**, v. 8, p. 721–728, 2013.

URBIN, M. A.; WADDELL, K. J.; LANG, C. E. Acceleration Metrics Are Responsive to Change in Upper Extremity Function of Stroke Survivors. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 96, n. 5, p. 854–861, maio 2015.

USWATTE, G. et al. Objective Measurement of Functional Upper-Extremity Movement Using Accelerometer Recordings Transformed With a Threshold Filter. **Stroke**, v. 31, n. 3, p. 662–667, 1 mar. 2000.

USWATTE, G. et al. Reliability and Validity of the Upper-Extremity Motor Activity Log-14 for Measuring Real-World Arm Use. **Stroke**, v. 36, n. 11, p. 2493–2496, 1 nov. 2005.

USWATTE, G. et al. Validity of Accelerometry for Monitoring Real-World Arm Activity in Patients With Subacute Stroke: Evidence From the Extremity Constraint-Induced Therapy Evaluation Trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 87, n. 10, p. 1340–1345, out. 2006.

USWATTE, G.; HOBBS QADRI, L. A behavioral observation system for quantifying arm activity in daily life after stroke. **Rehabilitation Psychology**, v. 54, n. 4, p. 398–403, 2009.

VAN DELDEN, A. et al. Unilateral versus bilateral upper limb exercise therapy after stroke: A systematic review. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 44, n. 2, p. 106–117, 2012.

VAN DER LEE, J. H. et al. Improving the Action Research Arm test: a unidimensional hierarchical scale. **Clinical Rehabilitation**, v. 16, n. 6, p. 646–653, 1 set. 2002.

VAN DER LEE, J. H. et al. Clinimetric Properties of the Motor Activity Log for the Assessment of Arm Use in Hemiparetic Patients. **Stroke**, v. 35, n. 6, p. 1410–1414, 27 maio 2004.

WANG, J. et al. Substantial Generalization of Sensorimotor Learning from Bilateral to Unilateral Movement Conditions. **PLoS ONE**, v. 8, n. 3, p. e58495, 7 mar. 2013.

WHITALL, J. et al. Bilateral and Unilateral Arm Training Improve Motor Function Through Differing Neuroplastic Mechanisms: A Single-

Blinded Randomized Controlled Trial. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 25, n. 2, p. 118–129, 1 fev. 2011.

WU, C.-Y. et al. Unilateral versus bilateral robot-assisted rehabilitation on arm-trunk control and functions post stroke: a randomized controlled trial. **Journal of Neuroengineering and Rehabilitation**, v. 10, n. 1, p. 35, 12 abr. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A - FICHA DE AVALIAÇÃO

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO E DADOS CLÍNICOS**Data da Avaliação:** ___/___/___**Avaliador:** _____**A) IDENTIFICAÇÃO**

Nome: _____

End: _____ Nº. _____ Compl. _____

Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____

Tel:() _____ Cel:() _____

B) DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

Sexo: () Masculino () Feminino

Idade: _____ Data do Nascimento: ___/___/___

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

Escolaridade: _____

Profissão: _____

C) HISTÓRIA CLÍNICA

Tipo do AVC: () Isquêmico () Hemorrágico

Data do AVC: ___/___/___ Tempo (meses): _____

Historia de AVC anterior? () Sim () Não.

Quantos? _____

Lado do corpo afetado: () Direito () Esquerdo

Lateralidade: () Destro () Sinistro () Ambidestro

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA
CATARINA - UDESC
GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEP SH

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de iniciação científica, mestrado e doutorado intitulada “Relação entre qualidade do movimento, capacidade e comprometimento do membro superior parético com a quantidade de uso em indivíduos com hemiparesia”, que fará avaliações, tendo como objetivo identificar os fatores que influenciam na quantidade de uso do braço mais fraco em indivíduos que sofreram um “derrame” – Acidente Vascular Encefálico (AVE). Serão previamente marcados a data e horário para as avaliações. Durante os testes serão dados intervalos caso o(a) senhor(a) esteja cansado(a). Inicialmente serão perguntadas informações sobre sua doença e como o senhor usa seu braço no dia-a-dia. Após, serão avaliados: força, sensibilidade e capacidade de movimentar seu braço afetado pelo AVE, utilizando instrumentos clínicos. Estas medidas serão realizadas no seu domicílio ou no Centro de Ciências da Saúde e do Esporte (CEFID). Também será realizada uma avaliação em que serão fixados marcadores nos seus braços para verificar a qualidade do movimento destes. Por fim, o(a) senhor(a) utilizará um aparelho chamado acelerômetro, que mede o quanto o(a) senhor(a) movimenta seu braço afetado durante cinco dias. Não é obrigatório participar de todas as atividades ou responder todas as perguntas.

Os riscos destes procedimentos serão médios por envolver testes clínicos que poderão causar cansaço aos participantes e dispêndio de tempo para a realização dos mesmos.

A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão o conhecimento de como pessoas que tiveram “derrame” (AVE) movem seus braços no dia-a-dia e assim, fornecer informações que podem ser utilizadas para os avanços no tratamento do braço afetado.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores: Amanda Demartino (estudante de graduação), Leticia Cardoso Rodrigues, Raquel Pinheiro Gomes Campos, Clécio Vier e Núbia Berenice Negri (estudantes de pós-graduação), Profa. Fernanda Romaguera (professora do CEFID/UDESC) e Profa. Stella Maris Michaelsen (professora do CEFID/UDESC, responsável pela pesquisa).

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não identificação do seu nome.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Agradecemos a sua participação.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: Stella Maris Michaelsen

NÚMERO DO TELEFONE: (48) 3211 8789

ENDEREÇO: Rua Pascoal Simone, 358 – Coqueiros - CEP 88080-350, Florianópolis, SC

ASSINATURA DO PESQUISADOR:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UDESC

Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Fone: (48)3321-8195 – e-mail: cepsh.reitoria@udesc.br

Florianópolis - SC

88035-001

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

Nome _____ por _____ extensão _____

Assinatura _____ Local: _____

_____ Data: ____/____/____ .

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
GABINETE DO REITOR
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES
HUMANOS - CEP SH**
**CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E
GRAVAÇÕES**

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada “Relação entre qualidade do movimento, capacidade e comprometimento do membro superior parético com a quantidade de uso em indivíduos com hemiparesia”, e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto 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.

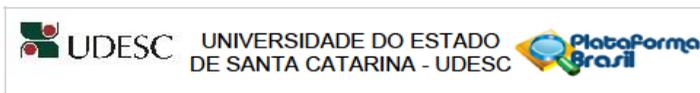
_____, ____ de _____ de _____
Local e Data

Nome do Sujeito Pesquisado

Assinatura do Sujeito Pesquisado

ANEXOS

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Relação entre qualidade do movimento, capacidade e comprometimento do membro superior parético com a quantidade de uso em indivíduos com hemiparesia.

Pesquisador: Stella Maris Michaelsen

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 22397713.9.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 616.788

Data da Relatoria: 15/04/2014

Apresentação do Projeto:

Este estudo caracteriza-se por ser descritivo de inter-relação correlacional, pois pretende identificar se há relação entre o comprometimento, a qualidade do movimento, a capacidade, a dominância e o tipo de ação do membro superior parético com a quantidade de uso auto-relatado e real em indivíduos com hemiparesia. Após um Acidente Vascular Encefálico (AVE), frequentemente, os indivíduos permanecem com limitação do nível de atividade do membro superior durante as atividades de vida diária (AVDs). Não há consenso na literatura quais os fatores que influenciam na quantidade de uso do membro superior parético durante as AVDs.

A amostra será composta por 60 indivíduos adultos com hemiparesia após AVE de ambos os sexos e um grupo controle de 15 saudáveis, num total de 75. As variáveis utilizadas serão divididas com base na Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF):

- 1) estrutura e função corporal: espasticidade (escala modificada de Ashworth), força muscular (dinamômetro Microfet), comprometimento motor e sensibilidade proprioceptiva (escala de Fugl-Meyer), sensibilidade tátil (Moving Touch Pressure), força de preensão (Dinamômetro Chattanooga), destreza manual (Box and Block Test);
- 2) capacidade: teste de avaliação funcional dos membros superiores (TEMPA), Bilateral Arm

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANÓPOLIS

Telefone: (48)3321-8195

Fax: (48)3321-8195

E-mail: cepsh.relatoria@udesc.br

ANEXO B – Mini Exame do Estado Mental

Quadro 1 – Minicxame do estado mental (MEEM)

Orientação temporal (5 pontos)	Qual a hora aproximada?
	Em que dia da semana estamos?
	Que dia do mês é hoje?
	Em que mês estamos?
	Em que ano estamos?
Orientação espacial (5 pontos)	Em que local estamos?
	Que local é este aqui?
	Em que bairro nós estamos ou qual é o endereço daqui?
	Em que cidade nós estamos?
Em que estado nós estamos?	
Registro (3 pontos)	Repetir CARRO, VASO, TIJOLO
Atenção e cálculo (5 pontos)	Subtrair: $100-7 = 93-7 = 86-7 = 79-7 = 72-7 = 65$
Memória de evocação (3 pontos)	Quais os três objetos perguntados anteriormente?
Nomear 2 objetos (2 pontos)	Relógio e caneta
REPETIR (1 ponto)	“Nem aqui, nem ali, nem lá”
Comando de estágios (3 pontos)	Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão
Escrever uma frase completa (1 ponto)	Escrever uma frase que tenha sentido
Ler e executar (1 ponto)	Fecher seus olhos
Copiar diagrama (1 ponto)	Copiar dois pentágonos com interseção 

Fonte: Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHT, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. Arq Neuropsiquiatr. 2003; 61(3B):77-81.

ANEXO C – Escala de Ashworth Modificada
Modified Ashworth Scale Testing Form

Name: _____

Date: _____

Muscle Tested Score

Bohannon, R. and Smith, M. (1987). "Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity." Physical Therapy 67(2): 206.

ANEXO D - Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo

Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo (Oldfield, 1971)

Por favor, indique sua preferência no uso das mãos nas seguintes atividades pela *colocação do X na coluna apropriada*. Onde a preferência é tão forte que você nunca usaria a outra mão a menos que fosse forçado a usá-la, *coloque XX*. Se em algum caso for indiferente a mão a ser utilizada, *coloque X em ambas as colunas*. Algumas das atividades requerem ambas as mãos. Nestes casos, estará indicada em parênteses a tarefa ou o objeto específico a ser usado.

Por favor, tente responder a todas as questões, e somente deixe em branco se você não tiver qualquer experiência com o objeto ou tarefa.

	Esquerda	Direita
1. Escrever	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. Desenhar	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. Arremessar	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. Uso de tesouras	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. Escovar os dentes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. Uso de faca (sem garfo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7. Uso de colher	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8. Uso de vassoura (mão de cima)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9. Acender um fósforo (mão do fósforo)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10. Abrir uma caixa (mão da tampa)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
TOTAL		

Diferença	TOTAL cumulativo	RESULTADO

Pontuação:

Some o total de X marcados na coluna da esquerda e da direita e preencha o total para cada coluna. Some o total da esquerda com o da direita e coloque no total cumulativo. Subtraia o total da esquerda do total da direita e coloque-o na diferença. Depois, o total cumulativo deve ser dividido pela diferença obtida e multiplicado por 100. Preencha o valor obtido no resultado.

Interpretação: abaixo - 40 = canhoto; entre -40 e +40 = ambidestro; acima + 40 = destro.

ANEXO E - Recuperação motora – seção referente ao MS da avaliação da função motora

Parte I - Membro Superior

Identificação

Nome:

Data: Sessão: **1** **2** **3** **4**

Lado acometido: Esquerdo O Direito O

I. Atividade Reflexa **0** **1** **2**

Flexores (bíceps e/ou flexores dos dedos) O O

Extensores (tríceps) O O

Total

0: Nenhuma atividade reflexa presente/

2: Atividade reflexa pode ser observada

II. Sinergias de Flexão

Ombro Retração O O O

 Elevação O O O

 Abdução (90°) O O O

 Rotação externa O O O

Cotovelo Flexão O O O

Antebraço Supinação O O O

Extensão

Ombro Adução/rotação interna O O O

Cotovelo Extensão O O O

Antebraço Pronação O O O

0: Não pode ser realizado completamente

1: Parcialmente realizado

2: Realizada completamente

Total

1 **2**

III. Movimentos combinando a sinergia de flexão e de extensão

a. Mão à coluna lombar O O O

0: Nenhuma ação específica realizada

1: A mão ultrapassa a espinha ilíaca ântero-superior

2: Ação realizada completamente

b. Flexão do ombro - 90° O O O

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 O O O

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°, O O O

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°, O O O

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 O O O

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

V. Atividade Reflexa Normal

Bíceps, flexores dos dedos e tríceps

O O O

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

VI. Controle de punho

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

a. Extensão do punho ($\pm 15^\circ$)

O O O

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

O O O

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 ($\pm 15^\circ$)

O O O

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

O O O

0: Movimentos voluntários não ocorrem

1: Não pode mover o punho através de toda a amplitude de movimento

2: Amplitude completa

c. Circundução

O O O

0: O movimento voluntário não pode ser realizado

1: Amplitude incompleta ou movimentos saccadé

2: Amplitude completa

Total

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 crochet

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

e. Preensão esférica

0 0 0

Total

0: A posição requerida não pode ser adquirida

1: Preensão é fraca

2: A preensão pode ser mantida contra resistência

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

O O O

*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

Fonte: MICHAELSEN, S. M. et al. Tradução, adaptação e confiabilidade interexaminadores do manual de administração da escala de Fugl-Meyer. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 80-8, jan./fev. 2011.

ANEXO F – Força de Preensão manual

AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO**Data:** ___/___/___**Avaliação** _____**Dominância** _____**Idade** _____ **Sexo** _____

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

ANEXO G – Nine Peg Hole Test (NHPT) e Box and Block Test (BBT)

Data: ___/___/___

Avaliação _____ Dominância _____ Idade _____
Sexo _____*Nine Hole Peg Test (NHPT)*

NHPT	Mão NP	Mão P
tempo		

Box and Block Test (BBT)

BBT	Mão NP	Mão P
nº blocos		

ANEXO H - Teste de sensibilidade tátil *Moving Touch-Pressure* (MTP)**TESTE DE SENSIBILIDADE TÁTIL *MOVING TOUCH-PRESSURE* (MTP)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D												
E												

Tabela de randomização V= vermelho A= amarelo P= preto

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	V	P	A	P	A	V	A	V	P	V	A	P
2	P	V	A	V	A	P	A	P	V	V	P	A

Porcentagens de acertos:

Mão Direita: _____ **Mão Esquerda** _____

ANEXO I – TEMPA

TEMPA – versão brasileira Michaelisen et al., 2008.

Nome: _____ Idade: _____

Diagnóstico: _____ Data: _____ Amplitude de movimento Passiva: _____

Alteração Visual: () Sim () Não Uso de óculos: () Sim () Não

Prejuízo perceptual ou cognitivo: () Sim () Não Não avaliado: ()

Tarefas	Velocidade de execução		Graduação Funcional		Amplitude ativa de movimento		Força		Análise das Tarefas		Precisão movimentos finos		Observações / Comentários
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	
1. Pegar e mover um pote													
2. Abrir um pote, tirar uma colher cheia de café													
3. Pegar uma jarra e despejar água em um copo													
4. Desembalar um sachê e pegar e abrir um recipiente contendo pílulas.													
5. Escrever em um envelope e colar um selo													
6. Embalar e distribuir cartas de jogo													
7. Manusear moedas													
8. Pegar e mover pesenhas abjetas													
Escore Total Tarefas Unilaterais													
Escore Total Tarefas Bilaterais													
Escore Total Combinado													

Análise Total das Tarefas

Força de Preensão (Kg)	Esquerdo
Resistência (seg)	

Avaliador: _____

Fonte: MICHAELSEN, S. M. et al. Confiabilidade da tradução e adaptação do Test d'Évaluation des Membres Supérieurs de Personnes Âgées (TEMPA) para o português e validação para adultos com hemiparesia. Revista Brasileira de Fisioterapia, v.12, n.6, p. 511-519, 2008.

ANEXO J – Motor Activity Log (MAL)

Nome: _____ data ___/___/___
 examinador: _____

Motor Activity Log (MAL MS) Formulário de Pontuação

Escala Quantidade de Movimento Escala Qualidade de Movimento

1. Ligar uma luz _____ Se não, por quê? (usar código) _____
 no interruptor _____ Comentário _____

2. Abrir uma gaveta _____ Se não, por quê?
 (usar código) _____ Comentário _____

3. Remover um item de roupa de uma gaveta _____ Se não,
 por quê? _____
 (usar código) _____ Comentário _____

4. Pegar um telefone _____ Se não, por quê?
 (usar código) _____ Comentário _____

5. Limpar um balcão de cozinha ou outro _____ Se não, por quê?
 (usar código) _____ Comentário _____

6. Sair de um carro (inclui apenas o movimento necessário do carro,
 uma vez que a porta está aberta para passar de sentado para de pé fora)
 _____ Se não, por quê? (usar código) _____
 Comentário _____

7. Abrir a geladeira _____ Se não, por quê?
 (usar código) _____ Comentário _____

8. Abrir uma porta girando _____ Se não, por quê?
 (usar código) _____
 a maçaneta _____ Comentário _____

9. Usar um controle remoto de TV _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário _____

10. Usar suas mãos _____ Se não, por quê? (usar código) _____
(inclui ensaboar e enxaguar as mãos; Comentário _____
não inclui girar a torneira para ligar e desligar a água)

11. Ligar e desligar a água na torneira na pia _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário _____

12. Secar as mãos _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário _____

13. Colocar as meias _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário _____

14. Tirar as meias _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário _____

15. Colocar os sapatos _____ Se não, por quê? (usar código) _____ (inclui apertar o cadarço e amarrá-lo)
Comentário _____

16. Tirar os sapatos _____ Se não, por quê? (usar código) _____
(inclui folgar o cadarço e tirá-los)
Comentário _____

17. Levantar de uma _____ Se não, por quê? (usar código) _____
cadeira de braços
Comentário _____

18. Puxar a cadeira _____ Se não, por quê? (usar código) _____
para longe da mesa antes de sentar-se
Comentário _____

19. Puxar a cadeira _____ Se não, por quê? (usar código) _____
para próximo da mesa após sentar-se
Comentário _____
20. Pegar um copo, _____ Se não, por quê? (usar código) _____
garrafa, beber de uma xícara ou lata
Comentário _____
(não precisa incluir o beber)
21. Escovar os dentes escovar dentaduras a não ser que as
dentaduras sejam escovadas dentro da boca) _____ Se não, por
quê? (usar código) _____
(não inclui preparação da escova ou
Comentário _____
22. Colocar maquiagem, loção _____ Se não, por quê? (usar código) _____
ou creme de barbear no rosto
Comentário _____
23. Usar uma chave para _____ Se não, por quê?
(usar código) _____
destrancar uma porta
Comentário _____
24. Escrever em um papel _____ Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____
(se a mão usada para escrever antes do AVC é a mão mais afetada; se a
mão que não escrevia antes do AVC é a mais afetada, eliminar o item
e assinalar N/A)
25. Carregar um objeto na sua mão (apoiar um item em cima do braço
não é aceitável) _____ Se não, por quê? (usar código) _____
Comentário _____

26. Usar um garfo ou colher para comer (refere-se à ação de trazer comida para a boca com garfo ou colher) _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário_____

27. Pentear seu cabelo _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário_____

28. Pegar uma xícara pela alça _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário_____

29. Abotoar uma camisa _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário_____

30. Comer meio sanduíche ou comida de se pegar com os dedos _____ Se não, por quê? (usar código) _____ Comentário_____

Escala Quantidade de Movimento (QT)

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

.5

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

1.5

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

2.5

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

3.5

4 – Uso o meu braço mais fraco quase tanto quanto antes do AVC (3/4 pré-AVC)

4.5

5 – Uso o meu braço mais fraco tão frequentemente quanto antes do AVC (o mesmo antes do AVC)

Razão 1. “Eu usei o braço não afetado inteiramente”

Razão 2. “Alguém fez isso por mim”

Razão 3. “Eu nunca faço essa atividade, com ou sem ajuda de alguém por que é impossível.” Por exemplo, pentear o cabelo para pessoas que são carecas.

Razão 4. “Eu algumas vezes faço a atividade, mas não tive a oportunidade desde a última vez que eu respondi a essas perguntas.”

Razão 5. “Esta é uma atividade que eu normalmente fazia apenas com a mão dominante antes do AVC, e continuo a fazer com a minha mão dominante agora.”

