

---

# PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA *MOTOR ACTIVITY LOG*: uma revisão sistemática da literatura

*Psychometric properties of the motor activity log: a systematic review*

Viviane Amaral Saliba<sup>1</sup>, Israel Penaforte Chaves Júnior<sup>2</sup>,  
Christina Danielli Coelho de Moraes Faria<sup>3</sup>, Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Especialista em Fisioterapia Neurológica e mestranda do programa de Ciências da Reabilitação - UFMG. Departamento de Fisioterapia - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG - Brasil, e-mail: vivisaliba@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Especialista em Fisioterapia Neurológica - UFMG. Departamento de Fisioterapia - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG - Brasil, e-mail: israelfisio@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Ciências da Reabilitação e doutoranda do programa de Ciências da Reabilitação - UFMG. Departamento de Fisioterapia - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG - Brasil, e-mail: chrismoraisf@yahoo.com

<sup>4</sup> Ph.D. Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Departamento de Fisioterapia - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG - Brasil, e-mail: lfts@ufmg.br

---

## Resumo

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresenta elevada prevalência no Brasil e é considerado a maior causa de incapacidade crônica no mundo. Uma das maiores queixas dos indivíduos acometidos é a alteração da função dos membros superiores. Em diversos estudos com essa população, o instrumento *Motor Activity Log* (MAL) tem sido comumente utilizado para avaliar a habilidade motora do membro superior (MS) afetado no dia a dia do indivíduo e auxiliar na tomada de decisão clínica. Considerando a ausência de um instrumento na Língua Portuguesa (Brasil) que forneça esse desfecho, o objetivo desta revisão foi descrever as propriedades psicométricas já estabelecidas para a MAL e avaliar a sua potencialidade em ser utilizada na população brasileira. Para isso, foram realizadas buscas nas bases de dados MEDLINE, PEDro, LILACS e SciELO com a expressão "*Motor Activity Log*". Foram encontrados 51 estudos, dos quais três investigaram alguma propriedade psicométrica da MAL na população de interesse: todos avaliaram a consistência interna, a confiabilidade teste-reteste e a validade e dois a responsividade e a estabilidade. Todas as propriedades psicométricas investigadas foram adequadas: a MAL foi internamente consistente, com adequada confiabilidade teste-reteste, responsiva e válida. Esses resultados somados à praticidade do seu uso, à importância do desfecho avaliado e as vantagens associadas à adaptação transcultural dos instrumentos, apontam para uma necessidade de se adaptar a MAL para a Língua Portuguesa (Brasil) para que a mesma seja utilizada na avaliação da habilidade motora do MS afetado de indivíduos brasileiros com história de AVE.

**Palavras-chave:** *Motor activity log*; Acidente cerebrovascular; Avaliação; Membros superiores.

## Abstract

*Stroke has a high prevalence in Brazil and it is considered the major cause of chronic disability in the world. One of the most common complaints of stroke subjects is the functional disability of the upper extremities. Several studies regarding functioning of the upper extremities with stroke subjects have employed the Motor Activity Log (MAL) to assess the motor ability of the affected upper extremity in activities of daily living and to help in clinical decision making. Since in the Brazilian context, no instrument related to this outcome was found, therefore, the aim of this study was to systematically review the psychometric properties of the MAL already established and to evaluate its potential to be applied with Brazilian stroke subjects. Search strategies were performed on the following databases: MEDLINE, PEDRO, LILACS and SciELO using the key word "Motor Activity Log". Out of the 51 found studies, three that investigated the psychometric properties of the MAL with stroke subjects were analyzed. All investigated internal consistency, test-retest reliability, and validity, while two assessed the responsiveness of the MAL. All evaluated psychometric properties were found to be adequate: the MAL showed internal consistency, responsiveness, reliability and validity. These results, associated with its applicability clinical practice, the importance of evaluating this outcome, and the advantages associated with transcultural adaptations, point out the necessity of adapting the MAL to Portuguese-Brazilian to be used to assess motor abilities of the affected upper extremity with Brazilian stroke subjects.*

**Keywords:** Motor Activity Log; Stroke; Functional assessment; Upper extremities.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresenta um importante impacto na saúde pública, pois além de ser altamente prevalente, está associado a elevados índices de morbidade e incapacidade (1, 2), gerando custo considerável para o sistema de saúde e para o indivíduo e seus familiares (3). Comumente, o AVE compromete os diferentes níveis da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (3) e a percepção de qualidade de vida dos indivíduos (4), sendo considerado a maior causa de incapacidade crônica em países desenvolvidos e em desenvolvimento (1, 2).

Dentre as incapacidades geradas pelo AVE, a alteração da função dos membros superiores (MMSS) é uma das maiores queixas dos indivíduos, devido ao comprometimento da destreza durante a execução de importantes atividades manuais de vida diária (5). Usualmente, a dificuldade em usar o membro superior (MS) mais afetado pode levar ao "aprendizado do não uso", caracterizado pela adoção compensatória de maior uso do MS não afetado e diminuição do uso do MS afetado durante a realização das atividades de vida diária (AVD's) (6, 7, 8, 9), aumentando ainda mais as incapacidades associadas ao MS mais afetado, e, conseqüentemente, aos MMSS (9). Apesar do elevado número de intervenções destinadas ao aumento da habilidade motora do MS mais afetado (5, 10), os estudos tipicamente avaliam o impacto da recuperação dos MMSS destes indivíduos por medidas específicas à estrutura e função do corpo e/ou globais de atividade e/ou participação, sem enfatizar, especificamente, os efeitos do uso do MS mais afetado nas AVD's (7, 11).

Com o objetivo de avaliar a habilidade motora do MS afetado no dia a dia do indivíduo e, assim, fornecer informações sobre a função e a utilização espontânea do MS acometido após o AVE (9), foi desenvolvido, em 1986, o instrumento padronizado *Motor Activity Log* (MAL) (11), considerando o "aprendizado do não uso" (6, 8, 9, 11) e a requisição funcional do MS mais afetado nas AVD's (11). Desde que foi proposta (9), a MAL tem sido frequentemente utilizada em estudos relacionados à reabilitação dos MMSS após o AVE (6, 7, 8, 9) e reconhecida como um importante instrumento para fornecer informações sobre a função do MS acometido (6, 7, 8, 9, 11). A versão original consta de 14 itens (MAL-14) que abordam o uso do MS afetado em AVD's (6). Entretanto, para possibilitar a avaliação de indivíduos com

grande comprometimento do MS mais afetado, uma versão com 30 itens (MAL-30) foi desenvolvida substituindo 4 itens da MAL-14 e acrescentando 16 itens que também estão relacionados às AVD's (6, 12).

Ambas as versões da MAL devem ser aplicadas sob a forma de entrevista, que podem ser realizadas com o indivíduo ou com o seu cuidador (12), e englobam duas subescalas ordinais para a graduação das atividades, com seis pontos em cada: uma relacionada à quantidade de uso (QT) e outra à qualidade do uso (QL) (12). Considerando a escala QT, a pontuação varia de “não usa o MS mais afetado” (pontuação 0) a “usa o MS mais afetado da mesma forma que usava antes da história de AVE” (pontuação 5). Para a QL, a pontuação varia de “o MS mais afetado não é usado de forma alguma para a atividade” (pontuação 0) a “sua habilidade de usar o MS mais afetado é tão boa quanto era antes do AVE” (pontuação 5). A pontuação total é obtida com o cálculo da média para cada uma das subescalas. Quanto maior a média obtida nas subescalas, melhor a qualidade e quantidade de uso do MS mais afetado na realização das AVD's. Uma grande vantagem da MAL é que na situação em que alguma atividade não se aplica ao indivíduo, como pentear o cabelo para indivíduos calvos, o item pode ser descartado e o cálculo da média é feito com os itens restantes (12).

Considerando que não foi encontrado nenhum instrumento desenvolvido e/ou adaptado para a Língua Portuguesa (Brasil) que avalie a habilidade motora do MS afetado no dia a dia do indivíduo, fornecendo informações sobre a função e a utilização espontânea do MS acometido após o AVE, somado a elevada prevalência dos comprometimentos funcionais associados às alterações dos MMSS em indivíduos acometidos pelo AVE (5) e a importância de uma avaliação sistematizada para a tomada de decisão clínica, que inclua o uso de testes e medidas com propriedades psicométricas adequadas e que informem sobre a funcionalidade e a incapacidade humana (13), o objetivo deste estudo foi: realizar uma revisão bibliográfica sistemática sobre as propriedades psicométricas já estabelecidas sobre o uso da MAL em indivíduos com história de AVE, bem como avaliar suas potencialidades para utilização na população brasileira.

## METODOLOGIA

Inicialmente, foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicas *MEDLINE*, *LILACS*, *SciELO* e *PEDro*, com a expressão “*Motor Activity Log*”. O resumo de todos os estudos encontrados com as buscas foram lidos por dois examinadores independentes para que fossem selecionados aqueles que atendessem aos seguintes critérios de inclusão: ter avaliado alguma propriedade psicométrica da MAL (independente da versão) em uma população de adultos (idade igual ou superior a 20 anos) com história de AVE e ter sido publicado até dezembro de 2006. Não houve restrição quanto ao idioma de publicação. Além disso, em todos os artigos selecionados, foi realizada uma busca manual ativa na lista de referências apresentada, pelos dois examinadores, também de forma independente, considerando os mesmos critérios de inclusão.

## RESULTADOS

Foram encontrados 55 estudos na base de dados *MEDLINE* e 16 na *PEDro*, dos quais apenas 1 foi diferente daqueles encontrados na *MEDLINE*. Nenhum estudo foi encontrado nas outras duas bases de dados eletrônicas pesquisadas, totalizando, assim, 56 analisados. Desses, apenas três atenderam aos critérios de inclusão pré-estabelecidos. Na busca manual realizada nesses estudos selecionados, não foram encontrados outros que fossem diferentes e que atendessem aos critérios de inclusão, permanecendo, assim, a análise dos três estudos. Dentre esses três estudos analisados, dois avaliaram as propriedades psicométricas da MAL-14 (7, 8) e um avaliou as propriedades psicométricas da MAL-30 (6). Todos avaliaram a consistência interna e a confiabilidade teste-reteste (6, 7, 8), dois avaliaram a responsividade (7, 8) e a estabilidade (6, 7) e todos avaliaram a validade (6, 7, 8). Desta forma, para as duas versões da MAL, foi investigada a consistência interna, a confiabilidade teste-reteste e a validade (6, 7, 8). A responsividade só foi investigada para a MAL-14 (7, 8). Nos três estudos, as subescalas da MAL-14 e da MAL-30 foram administradas sob forma de entrevista feita diretamente com os indivíduos com história de AVE (6, 7, 8) e, em dois estudos, também foram aplicadas aos cuidadores desses indivíduos (6, 7) (Tabela 1).

TABELA 1 - Estudos que avaliaram as propriedades psicométricas da *Motor Activity log*

Estudo e Versão da MAL	Amostra	Propriedades Psicométricas	Resultados			
			Indivíduos		Cuidadores	
			QL	QT	QL	QT
Van Der Lee <i>et al.</i> (8) MAL-14	56 indivíduos, com média de idade de 61 anos (entre 52 e 66) e média do tempo de AVE de 3,2 anos (entre 2,1 e 5,1).	- Consistência Interna ( <i>á Cronbach</i> )	0,91	0,88	-	-
		- Confiabilidade teste-reteste ( <i>Bland and Altman</i> )	[-0,61-0,71	[-0,70-0,85]	-	-
		- Responsividade*	2,0	1,7	-	-
		- Validade de construto transversal ( <i>Spearman</i> ) - QL e QT - MAL-14 e ARA	0,95	0,95	-	-
		- MAL-14 e ARA - MAL-14 e GCR	0,16 0,22	0,16 0,20	- -	- -
Uswatte, <i>et al.</i> (7) MAL-14	ESTUDO 1: 41 indivíduos. Grupo 1: 21 indivíduos, com média de idade de 54,6±12,1 anos e média do tempo de AVE de 3,6±4,5 anos; Grupo 2: 20 indivíduos, com média de idade de 50,7±19,2 anos e média do tempo de AVE de 5,3±3,9 anos; 31 cuidadores desses indivíduos. ESTUDO 2: 27 indivíduos, com média de idade de 60,1±10,6 anos e média do tempo de AVE de 5,5±3,7 anos.	- Consistência interna ( <i>á Cronbach</i> )	0,87	0,82	>0,82	>0,82
		- Confiabilidade teste-reteste ( <i>Pearson</i> )	0,91	0,44	0,50	0,61
		- Responsividade‡	4,5	3,2	3,0	4,3
		- Estabilidade ( <i>t de student</i> pareado)	0,1±0,4#	0,1±0,5#	0,2±0,5#	0,1±0,4#
		- Validade convergente (CCI) - QL aplicada aos indivíduos e cuidadores	- 0,52 e 0,70	-	-	-
		- Consistência interna ( <i>á Cronbach</i> )	-	-	-	-
		- Responsividade	0,81	3,8	-	-
- Validade concorrente ( <i>Pearson</i> )	5,0	3,8	-	-		
- QL aplicada aos indivíduos e acelerômetro	0,70	-	-	-		
Uswatte, <i>et al.</i> (6) MAL-30	106 indivíduos com média de idade de 61±13,5 anos e a 116 indivíduos com média de idade de 63,3±12,6 anos; com tempo de AVE entre 6 e 12 meses; e aos cuidadores.	- Consistência interna ( <i>á Cronbach</i> )	0,94	0,94	0,95	0,95
		Confiabilidade teste-reteste (CCI)	0,82	0,79	0,72	0,66
		- Estabilidade ( <i>t de student</i> pareado)	0,3±0,5#	0,3±0,6#	0,4±0,7#	0,4±0,7#
		- Validade convergente ( <i>Pearson</i> ) - MAL-30 e SIS	0,72	0,68	0,40	0,35
		- MAL-30 e acelerômetro	0,52	0,47	0,61	0,57
		- Validade discriminativa ( <i>Pearson</i> ) - MAL-30 e SIS	0,14	0,14	0,07	0,10
		- MAL-30 e acelerômetro	0,14	0,14	0,23	0,25

\* razão entre a média da diferença de duas avaliações pós-intervenção (uma semana de intervalo) com o desvio padrão da média da diferença das duas avaliações pré-intervenção.

‡ razão da média da diferença da TCMS com desvio padrão da média da diferença no grupo controle (exercícios globais).

§ razão da média da diferença do grupo de TCA com desvio padrão da média da diferença no grupo controle do estudo 1.

# os valores não foram estatisticamente significativos.

Todos os estudos que investigaram a consistência interna da MAL utilizaram o teste estatístico *á Cronbach*. Quando aplicada aos indivíduos, o *á Cronbach* da subescala QL da MAL-14 variou de 0,87 a 0,91 e da QT variou de 0,82 a 0,88. Quando aplicada aos cuidadores, foram de 0,82 e 0,95 para QL e QT, respectivamente (7, 8). Para a MAL-30, a consistência interna foi de 0,94 para ambas as subescalas quando aplicada aos indivíduos e de 0,95 quando aplicada aos cuidadores.

Para avaliar a confiabilidade teste-reteste da MAL-14 aplicada aos indivíduos, Van Der Lee et al. (8) realizaram duas avaliações pré-intervenção, com intervalo de uma semana, e utilizaram o teste estatístico *Bland and Altman*. Foram reportados os valores de -0,61 a 0,71 para QL e de -0,70 a 0,85 para QT. Uswatte et al. (7) também avaliaram a confiabilidade teste-reteste da MAL-14 aplicada aos indivíduos e, além disso, a confiabilidade quando aplicada aos seus cuidadores, correlacionando os resultados da avaliação pré-intervenção com os da pós-intervenção pela Correlação de *Pearson*. Os valores encontrados foram de  $r=0,91$  para a QL e de  $r=0,44$  para QT, quando aplicada aos indivíduos, e de  $r=0,50$  para QL e  $r=0,61$  para QT, quando aplicada aos cuidadores. Em um outro estudo (6) que avaliou a confiabilidade teste-reteste das subescalas da MAL-30 aplicadas aos indivíduos e cuidadores, pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), considerando avaliações pré e pós-intervenção em um grupo controle (tratamento convencional), foram relatados valores de CCI=0,82 para QL e CCI=0,79 para a QT, quando aplicada aos indivíduos, e de CCI=0,72 para QL e CCI=0,66 para QT quando aplicada aos cuidadores.

Os dois estudos que avaliaram a MAL-14 (7, 8) também investigaram a sua responsividade, sendo que no estudo de Van Der Lee et al. (8) foi determinada a responsividade da QT e QL pela razão entre a média da diferença de duas avaliações pós-intervenção (uma semana de intervalo) com o desvio padrão da média da diferença das duas avaliações pré-intervenção. O resultado para a QT foi de 1,9 e para a QL de 2,0, o que foi considerado adequado. Uswatte et al. (7) determinaram a responsividade por meio de dois estudos. No primeiro, aplicaram a MAL-14 em indivíduos que participaram da Terapia de Contenção do Membro Superior (TCMS) e nos seus cuidadores. A responsividade foi calculada pela razão da média da diferença da TCMS com desvio padrão da média da diferença no grupo controle (exercícios globais) e os valores foram de 4,5 para QL e de 3,2 para QT, considerando a avaliação dos indivíduos, e 3,0 para QL e 4,3 para QT, considerando a avaliação dos cuidadores. No segundo estudo, avaliaram a responsividade da QL e QT aplicados aos indivíduos que realizaram Terapia de Contenção Automatizada (TCA) por meio da razão da média da diferença do grupo de TCA com desvio padrão da média da diferença no grupo controle do estudo 1. Os resultados encontrados foram de 5,0 para a QL e 3,8 para a QT.

A estabilidade da escala foi determinada em dois estudos pelo teste *t de student* pareado (6, 7). Para QL e QT da MAL-14 e da MAL-30 aplicada aos indivíduos e seus cuidadores, foram utilizados os dados da avaliação pré e pós-intervenção do grupo controle. Os valores encontrados para a MAL-14 aplicada aos indivíduos foram de  $0,1\pm 0,4$  para QL e de  $0,1\pm 0,5$  para QT. Quando aplicada aos cuidadores foram de  $0,2\pm 0,5$  para QL e de  $0,1\pm 0,4$  para QT. Todos estes valores encontrados tanto para os indivíduos quanto para os cuidadores não foram estatisticamente significativos, confirmando a estabilidade do instrumento. Para as subescalas da MAL-30 aplicadas aos indivíduos, os valores foram de 0,30,5 ( $p=0,02$ ) para QL e de 0,3 $\pm$ 0,6 ( $p=0,04$ ) para QT, e aplicada aos cuidadores foram de 0,4 $\pm$ 0,7 ( $p=0,02$ ) para QL e 0,4 $\pm$ 0,7 ( $p=0,05$ ) para QT (Tabela 1). Esses valores de *p* não foram considerados significativos, pois, neste estudo, foi realizada correção de *Bonferroni* devido às múltiplas comparações feitas. Desta forma, foi confirmada a estabilidade do instrumento, apesar de ter sido relatado que houve uma tendência de mudança.

Para a análise da validade da MAL-14, Van Der Lee et al. (8) realizaram uma avaliação pré-intervenção determinando a validade de construto transversal entre a QT e a QL e entre a MAL-14 e o teste *Action Research Arm* (ARA), pela Correlação de *Spearman*. Foram relatados resultados de  $r=0,95$  ( $p=0,001$ ) e  $r=0,63$ , ( $p<0,001$ ), respectivamente. Além disso, foi investigada a validade de construto longitudinal, também pela Correlação de *Spearman*, entre a diferença das avaliações pré e pós-intervenção da MAL-14 com o teste ARA e a *Global Change Rating* (GCR). Não foi reportada correlação significativa com a ARA ( $p=0,16$  para QT e QL) nem com a GCR ( $p=0,20$  para QT e  $p=0,22$  para QL).

A validade convergente da MAL-14 foi investigada pelo CCI dos resultados das avaliações pré e pós-intervenção entre a QL aplicada aos indivíduos e aos cuidadores. A subescala QL apresentou CCI=0,52 ( $p<0,01$ ) nas avaliações realizadas na pré-intervenção e CCI=0,70 ( $p<0,001$ ) na comparação dos dados da última avaliação pré-intervenção com os dados da avaliação pós-intervenção. Já a validade concorrente da subescala QL com o acelerômetro foi avaliada pela Correlação de *Pearson*, tendo resultados de  $r=0,70$  ( $p<0,05$ ) para as avaliações pré-intervenção e de  $r=0,91$  ( $p<0,01$ ) para as avaliações pós-intervenção (7).

Na análise da validade convergente das subescalas da MAL-30 aplicadas aos indivíduos e cuidadores, foi realizada Correlação de *Pearson* entre as avaliações pré-intervenção de QT e QL com o domínio da escala *Stroke Impact Scale* (SIS) relacionada à função da mão, e entre QT e QL com a razão da medida do acelerômetro do MS mais afetado com o MS menos afetado (6). A validade discriminativa entre as subescalas da MAL-30 foi avaliada pelo domínio que mede a mobilidade da escala SIS e a medida do MS menos afetado do acelerômetro. Os resultados encontrados para a validade convergente com a SIS, considerando a aplicação da escala nos indivíduos, foram de  $r=0,72$  ( $p<0,01$ ) para QL e de  $r=0,68$  ( $p<0,01$ ) para QT; com o acelerômetro foi de  $r=0,52$  ( $p<0,01$ ) para QL e de  $r=0,47$  ( $p<0,01$ ) para QT. A validade discriminativa da QL e QT com a SIS e acelerômetro foram igualmente de  $r=0,14$  ( $p<0,01$ ). Para os cuidadores, a validade convergente da QL com a SIS foi de  $r=0,40$  ( $p<0,01$ ) e da QT de  $r=0,35$  ( $p<0,01$ ). Com o acelerômetro foi de  $r=0,61$  ( $p<0,01$ ) para QL e de  $r=0,57$  ( $p<0,01$ ) para QT. A validade discriminativa da QL e QT com a SIS foi de  $r=0,07$  e  $r=0,10$ , respectivamente, valores não significativos, e com o acelerômetro de  $r=0,23$  ( $p<0,001$ ) e  $r=0,25$  ( $p<0,001$ ), respectivamente (Tabela 1).

## DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do pequeno número de estudos encontrados que investigaram as propriedades psicométricas das versões da MAL, todas aquelas consideradas fundamentais para qualquer instrumento de avaliação (14,15) foram reportadas e com um grau positivo de consenso entre os diferentes estudos que investigaram propriedades semelhantes (6, 7, 8). De acordo com a literatura pesquisada, as versões da MAL apresentaram propriedades psicométricas adequadas para a avaliação da quantidade e qualidade de uso do MS afetado em indivíduos acometidos pelo AVE. Especificamente, a MAL-14 e a MAL-30 apresentaram-se internamente consistentes, com adequadas confiabilidade teste-reteste (6, 7, 8), estáveis (6, 7) e válidas (6, 7, 8). Além disso, a MAL-14 também apresentou-se responsiva (7, 8).

A consistência interna refere-se à dimensão com que os itens de um instrumento apresentam homogeneidade ao medir vários aspectos de um mesmo fenômeno (14, 15). O teste estatístico comumente utilizado e mais indicado para a avaliação da consistência interna é o *á Cronbach* (14,15), o qual foi utilizado em todos os dois estudos que investigaram a consistência interna da MAL-14 e no estudo que investigou a consistência interna da MAL-30. Os valores reportados para ambas as versões da MAL foram adequados e considerados excelentes quando a escala foi aplicada tanto aos indivíduos quanto aos cuidadores (6, 7, 8).

As versões da MAL também obtiveram adequada confiabilidade teste-reteste para as subescalas aplicadas aos indivíduos (6, 7, 8) e aos cuidadores (6, 7). No estudo de Uswatte et al. (8), os valores de confiabilidade das subescalas da MAL-14, apesar de significativos, foram considerados baixos pelos autores. Entretanto, segundo Salter et al. (14), esses valores de confiabilidade podem ser considerados adequados dependendo do desfecho que é avaliado, como aqueles relacionados à função, como verificado pela MAL. Esses desfechos são passíveis de variações, e como dependem das respostas dos indivíduos avaliados, estão sujeitos aos erros ao acaso, constituindo fatores que podem limitar a estabilidade entre as medidas e, assim, contribuir para uma menor confiabilidade (14, 15). Outra questão importante de ser considerada ao analisar os resultados deste estudo está relacionada a suas limitações metodológicas. Os dados empregados nos testes estatísticos foram referentes às avaliações pré e pós-intervenção, o que não é indicado para avaliar a confiabilidade, pois o grande intervalo de tempo entre as medidas e a presença de um fator que pode levar à mudança comprometem a estabilidade e, conseqüentemente, a confiabilidade. Além disso, o teste estatístico utilizado foi a Correlação de *Pearson*, que reporta somente o grau de correlação e não avalia a concordância (15). Se por um lado essas questões limitam conclusões sobre a confiabilidade da MAL-14, o

resultado de outro estudo que também investigou a confiabilidade teste-reteste deste instrumento permitem que essas conclusões sejam obtidas. A confiabilidade da MAL-14 foi avaliada por métodos considerados mais adequados, como o teste estatístico *Bland and Altman*, e as diferenças entre as duas medidas pré-intervenção apontaram adequada concordância e sem tendências a erros sistemáticos. No estudo de Uswatte et al. (6), a confiabilidade teste-reteste da MAL-30 foi adequada e com resultados excelentes quando a mesma foi aplicada aos indivíduos. Neste estudo, o teste estatístico utilizado, o CCI, é frequentemente apontado como mais adequado, pois avalia a concordância entre as medidas (15). Outro fator que deve ser considerado ao analisar esses resultados é o maior número de itens da MAL-30 (15), que possivelmente pode estar relacionado com o aumento da confiabilidade desta versão (6, 15).

Outra característica importante que um instrumento deve apresentar está relacionada à medida da mudança, quando há alteração na condição inicial do indivíduo, relacionada ao desfecho que o instrumento avalia (14, 15). Na ausência de alteração na condição inicial do indivíduo, espera-se um comportamento estável do instrumento, e com a variação da sua condição inicial, espera-se uma mudança paralela no desfecho avaliado (15). Esses dois comportamentos foram observados na MAL (6, 7, 8). A estabilidade na situação de ausência de mudança na condição inicial do indivíduo foi observada na MAL-14 (7) e na MAL-30 (6) pela comparação da diferença entre as médias da pontuação inicial e final em um grupo de indivíduos que não recebeu nenhum programa de intervenção voltado para recuperação específica da função do MS afetado (6, 7). É importante destacar que a tendência de aumento na pontuação da MAL-30 observada no estudo de Uswatte et al. (6), a qual não foi significativa, pode ter ocorrido pela mudança espontânea que geralmente ocorre nos indivíduos após o acometimento pelo AVE (1), principalmente se considerarmos que havia a possibilidade de aumento do uso do MS mais afetado após a reabilitação tradicional. Já a responsividade à mudança também foi investigada em dois estudos que realizaram diferentes programas de intervenções voltados para a recuperação da função do MS afetado (7, 8), porém ambos utilizaram a MAL-14. Os resultados encontrados foram satisfatórios (7, 8).

A validade, propriedade que está relacionada ao grau no qual as medidas de um instrumento refletem o que ele se intenciona a medir (14, 15), também foi investigada. Para a avaliação da validade relacionada a critério, que é considerada a mais prática e mais objetiva dentre os diferentes tipos de validade, espera-se que o teste, ao qual o teste alvo será comparado, seja considerado padrão ouro (15). Além disso, para a avaliação da validade relacionada a critério do tipo concorrente, as medidas dos dois testes devem ser tomadas relativamente no mesmo tempo (15). No caso da MAL-14, o instrumento utilizado como critério para avaliação da sua validade concorrente foi o acelerômetro (7), que permite avaliar de forma objetiva o uso do MS afetado no dia a dia do indivíduo e apresenta adequadas propriedades psicométricas, porém, fornece medidas numéricas relacionadas à aceleração (16), as quais são bem diferentes das medidas fornecidas pela MAL. Apesar disso, a correlação da QL da MAL-14 com o acelerômetro apresentou valores adequados, pois foi utilizado o teste de Correlação de *Pearson*, que permite estabelecer apenas a associação entre as medidas e não uma concordância, uma vez que as mesmas são bastante distintas (15).

O outro tipo de validade investigado para a MAL-14 e a MAL-30 foi a validade de construto, que reflete a capacidade de um instrumento em medir um fenômeno abstrato ou um construto (15). É um processo de avaliação indicado para instrumentos como a MAL devido as dificuldades existentes para se correlacionar testes que medem desfechos de função com testes padrão-ouro, devido a ausência dos mesmos (15). Uma maneira de avaliar a validade de construto de um instrumento é correlacionando as suas medidas com a de outros testes de construtos semelhantes e, também, de construtos diferentes, determinando, assim, o que o instrumento mede bem como o que ele não mede. Isso é verificado pela validade de construto convergente, na qual medidas relacionadas ao mesmo construto irão produzir resultados altamente correlacionados, e pela discriminativa, na qual são observadas baixas correlações em medidas que avaliam construtos diferentes (15).

No estudo de Van Der Lee et al. (8) houve uma razoável correlação para a validade de construto transversal da MAL-14 com a ARA e uma correlação sem significância estatística entre as mudanças da pontuação da MAL pré e pós-intervenção com as mudanças na ARA e no GCR. Uswatte et al. (7) discutem os resultados encontrados, visto que a MAL e a ARA avaliam construtos diferentes, sendo a ARA uma medida de habilidade motora e a MAL de uso espontâneo do MS mais afetado nas AVD's em domicílio. Em relação à MAL e à GCR, ambas são escalas de percepção do indivíduo, mas

a MAL avalia como e quanto os indivíduos usam seu MS em AVD's e a GCR avalia a percepção de melhora do seu MS, dificultando a comparação dos resultados (7). Além disso, o uso de avaliações globais retrospectivas, como a GCR, não têm sido consideradas como válidas (17). Em um estudo realizado por Dromerick et al. (18) para avaliar a relação entre a limitação motora e uso dos MMSS nas AVD's reportada pelos indivíduos com história de AVE, também foi enfatizada a diferença nos desfechos avaliados pela MAL e a ARA. No estudo de Uswatte et al. (7) a validade convergente da subescala QL da MAL-14 aplicada aos indivíduos foi estabelecida. A pontuação da mudança dessa escala demonstrou forte correlação e concordância com as medidas da QL aplicada aos cuidadores. Da mesma forma foi demonstrado que as subescalas da MAL-30 aplicadas, tanto nos indivíduos com história de AVE quanto nos seus cuidadores, apresentam validade convergente e discriminativa quando comparada com a SIS e o acelerômetro (6). Assim como o acelerômetro, a escala SIS apresenta adequadas propriedades psicométricas (19), e a MAL-30 demonstrou adequada correlação com o domínio que avalia a função da mão, ao contrário quando comparada com o domínio de mobilidade (6).

Além dos resultados positivos sobre as propriedades psicométricas da MAL e consenso observado nos três estudos incluídos nesta revisão é importante destacar que esses resultados também foram avaliados quando o instrumento foi aplicado aos cuidadores dos indivíduos com história de AVE (6, 7). O instrumento desenvolvido apenas para ser aplicado sob a forma de entrevista com o indivíduo pode ter a sua aplicabilidade limitada, uma vez que indivíduos com história de AVE podem apresentar sérios problemas cognitivos ou de comunicação (7, 13, 14). As evidências existentes sobre adequadas propriedades psicométricas, quando as subescalas foram aplicadas aos cuidadores (6, 7), apontam para a possibilidade do seu uso nesses casos específicos, ampliando, assim, a aplicabilidade da MAL. Além disso, Uswatte et al. (11) reiteram a aplicabilidade da MAL para avaliar especificamente o uso espontâneo do MS afetado nas AVD's, o que não pode ser analisado por medidas específicas de estrutura e função do corpo e/ou medidas globais de atividade e/ou participação. E, como apontado por vários estudos (6, 7, 8), o comprometimento motor do MS mais afetado não implica necessariamente em alteração do seu uso nas AVD's. Muitas vezes, a limitação do uso do MS afetado pode estar associado a outros fatores como o "aprendizado do não uso"(11).

Com base nos resultados do presente estudo, a MAL-14 e a MAL-30 demonstraram ser instrumentos internamente consistentes, confiáveis e com adequada validade concorrente, de construto transversal, convergente e discriminativa para avaliação do uso do MS mais afetado nas AVD's em indivíduos com história de AVE. Além disso, a responsividade, investigada apenas para a MAL-14, também foi observada. Considerando o desfecho que o instrumento avalia, a importância do mesmo para a população a qual se destina e, principalmente, para os profissionais da reabilitação, as adequadas propriedades psicométricas já estabelecidas para a MAL e as vantagens associadas à adaptação transcultural de instrumentos, é necessário o desenvolvimento de estudos para a adaptação transcultural para a Língua Portuguesa (Brasil), assim como para a validação da MAL nessa população, para que a mesma possa ser utilizada nos indivíduos brasileiros.

## REFERÊNCIAS

1. Doyle PJ. Measuring health outcomes in stroke survivors. *Arch. Phys. Med. and Rehabil.* 2002;83(12 suppl 2):539-43.
2. Lessa I. Epidemiologia das doenças cerebrovasculares no Brasil. *Revista da Sociedade Cardiológica do Estado de São Paulo.* 1999;9(4):509-518.
3. Geyh S, Cieza A, Schouten J, Dickson H, Frommelt P, Omar Z, et al. ICF core sets for stroke. *Journal Rehabilitation Medicine.* 2004; 44(Suppl):135-141.
4. Jaracz K, Kozubski W. Quality of life in stroke patients. *Acta Neurologica Scandinavica.* 2003;107(5):324-329.

5. Barreca S, Wolf SL, Fasoli S, Bohannon R. Treatment interventions for the paretic upper limb of stroke survivors: a critical review. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2003;17(4):220-226.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook III EW, Fleming WC, Nepomuceno CS et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*. 1993;74(4):347-354.
10. Winstein CJ, Rose DK, Tan SM, Lewthwaite R, Chui HC, Azen SP. A randomized controlled comparison of upper-extremity rehabilitation strategies in acute stroke: a pilot study of immediate and long-term outcomes. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*. 2004;85(4):620-628.
11. Uswatte G, Taub E. Implications of the learned nonuse formulations for measuring rehabilitation outcomes: lessons from constraint-induced movement therapy. *Rehabilitation Psychology*. 2005;(50):34-42.
12. Taub E, Uswatte G, Morris DL. Upper extremity motor activity log [Manual]. Alabama: University of Alabama at Birmingham; 2004.
13. Sampaio RF, Mancini MC, Fonseca ST. Produção científica e atuação profissional: aspectos que limitam essa integração na fisioterapia e na terapia ocupacional. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2002;(6):113-118.
14. Salter K, Jutai JW, Teasell R, Foley NC, Bitensky J, Bayley M. Issues for selection of outcomes measures in stroke rehabilitation: ICF participation. *Disability and Rehabilitation*. 2005;27(9):507-528.
15. Portney, LG. Foundations of clinical research: application to practice. 2<sup>a</sup> ed. New Jersey: Prentice-Hall; 2000.
16. Uswatte G, Foo WL, Olmstead H, Lopez K, Holand A, Simms LB. Ambulatory monitoring of arm movement using accelerometry: an objective measure of upper-extremity rehabilitation in persons with chronic stroke. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005;86(7):1498-1501.
17. Schmitt J, Fabio RPD. The validity of prospective and retrospective global change criterion measures. *Arch. Phys. Med. and Rehabil.* 2005;86(12):2270-2276.
18. Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier R, Hahn MG, Sahrman SA, Edwards DF. Relationship between upper-limb functional limitation and self-reported disability 3 months after stroke. *Journal of Rehabilitation Research e Development*. 2006;43(3):401-408.
19. Duncan PW, Wallace D, Lai SM, Johnson D, Embretson S, Laster LJ. The stroke impact scale version 2.0: evaluation of reliability, validity and sensitivity to change. *Stroke*. 1999;30(10):2131-2140.

Recebido: 01/11/2007  
Received: 11/01/2007

Aprovado: 04/06/2008  
Approved: 06/04/2008