

# Confiabilidade, compreensão e aceitação da versão em português da Motor Assessment Scale em pacientes com acidente vascular encefálico

Reliability, comprehension and acceptability of the Portuguese version of the Motor Assessment Scale in stroke patients

Ana L. F. Conte<sup>1</sup>, Paula P. Ferrari<sup>1</sup>, Thais B. Carvalho<sup>2</sup>, Patrícia C. A. Relvas<sup>2</sup>, Rita C. M. Neves<sup>3</sup>, Sérgio F. Rosa<sup>3</sup>

## Resumo

**Contextualização:** Avaliações motoras são extensivamente utilizadas na fisioterapia. A Motor Assessment Scale (MAS) é uma avaliação da função motora que tem se mostrado válida e confiável para pacientes pós acidente vascular encefálico (AVE). Entretanto, não foram encontrados estudos sobre a sua confiabilidade no Brasil. **Objetivos:** Avaliar a confiabilidade inter e intra-avaliador da versão em português da MAS, aplicada em pacientes pós-AVE, e observar sua compreensão e aceitação por fisioterapeutas brasileiros sem treinamento prévio ao uso deste instrumento. **Métodos:** Para verificar a confiabilidade interavaliador, 23 fisioterapeutas pontuaram, por meio de um vídeo, as habilidades funcionais de seis pacientes avaliados pela versão em português da MAS. A confiabilidade intra-avaliador foi obtida pela avaliação do vídeo de 15 pacientes por sete fisioterapeutas em duas ocasiões, com intervalo de três semanas. Ao final, os fisioterapeutas responderam a um questionário para avaliação da compreensão e aceitação do instrumento. Foram utilizados o Coeficiente de Correlação Intraclasse e Kruskal Wallis para análise entre avaliadores, e ICC e Wilcoxon para a intra-avaliador. **Resultados:** Foi encontrada uma alta confiabilidade intra (ICC entre 0,80 a 0,97) e inter-avaliador (ICC entre 0,93 e 1,00). Houve excelente compreensão e aceitação da escala. Entretanto, houve dúvidas em determinados itens, quanto à pontuação dos pacientes avaliados. **Conclusões:** A versão em português da MAS mostrou-se confiável e obteve excelente aceitação pelos fisioterapeutas. Porém, devido às dúvidas na pontuação, sugere-se um treinamento prévio à utilização clínica da escala. A partir destes dados, sugere-se um futuro estudo sobre validação da versão em português deste instrumento de avaliação.

**Palavras-chave:** acidente cerebrovascular; fisioterapia; avaliação; reprodutibilidade dos testes.

## Abstract

**Background:** Motor assessments are frequently applied by physical therapists. The Motor Assessment Scale (MAS) evaluates motor function and has been shown to be a reliable and valid instrument for stroke patients. However, no previous study has examined its reliability in Brazil. **Objectives:** The aim of this study was to determine the inter- and intra-rater reliability of the Portuguese version of the MAS in chronic stroke patients and to observe its comprehension and acceptability by Brazilian physical therapists without prior training on its use. **Methods:** For inter-rater analysis, 23 physical therapists scored the functional ability of six video-recorded stroke patients during assessment with the Portuguese version of the MAS; intra-rater reliability was determined by the assessment of 15 video-recorded stroke patients by seven physical therapists, on two separate occasions, three weeks apart. At the end of the study, the physical therapists answered a questionnaire in order to assess the comprehension and acceptability of the instrument. Statistical analysis was performed using the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) and the Kruskal-Wallis non-parametric test to compare inter-rater data and using the ICC and the non-parametric Wilcoxon test to compare intra-rater data. **Results:** High inter- (ICC range 0.93-1.00) and intra-rater (ICC range 0.80-0.97) reliability was found. There was excellent comprehension and acceptability of the scale. However, in some items there were questions on how to score the patients. **Conclusions:** The Portuguese version of the MAS was shown to be a reliable assessment instrument and had excellent acceptability by the physical therapists. However, due to the questions on scoring, we suggest that the physical therapists receive training on how to apply the scale. Further study is recommended on the validation of the translated version of this assessment instrument.

**Key words:** stroke; physical therapy; assessment; reproducibility of results.

**Recebido:** 02/09/2008 – **Revisado:** 16/03/2009 – **Aceito:** 24/04/2009

<sup>1</sup> Fisioterapia Infantil, Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD), São Paulo (SP), Brasil

<sup>2</sup> Hidroterapia, AACD

<sup>3</sup> Fisioterapia Adulto, AACD

**Correspondência para:** Ana Lúcia Frangiotti Conte, Avenida Getúlio Vargas, 1.150, Jardim Piratininga, CEP 06233-020, Osasco (SP), Brasil, e-mail: analuconte@yahoo.com.br

## Introdução

O acidente vascular encefálico (AVE) pode ser definido como uma interrupção súbita do fluxo vascular cerebral, de natureza isquêmica ou hemorrágica, que pode levar a alterações físicas, cognitivas e comportamentais<sup>1,2</sup>, sendo a capacidade física um dos domínios mais afetados<sup>3</sup>. Representa, no Brasil, uma das principais causas de morbidade e mortalidade<sup>4</sup>.

Os instrumentos de avaliação pós-AVE vêm se tornando cada vez mais importantes<sup>5-7</sup> e são desejáveis no processo de reabilitação por facilitarem a determinação de objetivos, condutas e a observação da eficácia do tratamento<sup>2,8</sup>. Várias escalas motoras de avaliação foram desenvolvidas e podem ser utilizadas por fisioterapeutas<sup>9,10</sup>. Entretanto, para o uso clínico, uma escala deve satisfazer aspectos como: tempo, facilidade de administração e pontuação, custo do instrumento e sua aplicação<sup>9</sup>. Além disso, devem ser válidas e confiáveis<sup>11</sup>.

A Motor Assessment Scale (MAS) tem por objetivo designar a função motora de pacientes pós-AVE por meio de oito tarefas motoras: passar de supino para decúbito lateral, supino para sentado, equilíbrio sentado, sentado para ortostase, marcha, função de membros superiores, movimento das mãos e atividades manuais avançadas<sup>10</sup>. Inicialmente, o item 9 - tônus - era incluído; entretanto, devido à sua pobre confiabilidade, foi excluído<sup>12</sup>. Essa escala é facilmente administrada, provê medidas objetivas<sup>10,13</sup> e apresenta bons indicadores como validade<sup>14-16</sup>, confiabilidade<sup>10,14,15,17</sup>, sensibilidade, simplicidade e relevância clínica<sup>14,16-19</sup>. Além disso, sua ênfase em medir função a torna útil para pesquisa e prática clínica<sup>14</sup>.

Apesar de dois terços dos casos de AVE ocorrerem nos países menos desenvolvidos<sup>20</sup>, grande parte dos instrumentos de avaliação em reabilitação vêm sendo desenvolvidos em língua inglesa, o que também é o caso da MAS<sup>12</sup>. Não foi encontrada uma versão para a língua portuguesa, nem estudos sobre sua confiabilidade no Brasil.

Quando se planeja utilizar um instrumento em uma investigação, idealmente deve-se realizar um estudo anterior de confiabilidade, pois ele servirá para identificar problemas com o instrumento<sup>21</sup>. Assim, os objetivos deste estudo foram avaliar a confiabilidade intra e interavaliador de uma versão em português da MAS, bem como sua compreensão e aceitação por fisioterapeutas brasileiros sem treinamento prévio no uso desse instrumento.

## Materiais e métodos

Este estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Associação de Assistência à Deficiente (AACD), com parecer de número 027/2007. Uma versão em português

da MAS (Anexo 1) foi elaborada pelos autores. Foram filmados 15 pacientes pós-AVE isquêmico ou hemorrágico em vários estágios de recuperação, tempo de lesão e grau de comprometimento para representação de todas as possíveis pontuações da escala. Não participaram pacientes com afasia de compreensão ou outra doença neurológica. Todos assinaram o termo de consentimento livre esclarecido. Vinte e três fisioterapeutas voluntários que trabalham com reabilitação pós-AVE participaram do estudo. A média de idade foi de 30,3±5,5 anos, com média de tempo de formação de 7,5±4,6 anos. Cada fisioterapeuta recebeu uma cópia dos critérios de pontuação e das regras gerais da escala com uma semana de antecedência.

Para a confiabilidade interavaliador, foram selecionados aleatoriamente seis dos 15 pacientes, cinco homens e uma mulher, dois com hemiparesia à direita, três à esquerda e um com dupla hemiparesia de predomínio à esquerda. A média de idade foi de 55,8±10,5 anos, e a média de tempo de lesão foi de 37,5±23,3 meses. Suas avaliações foram pontuadas pelos 23 fisioterapeutas. Para a confiabilidade intra-avaliador, foram avaliados 15 pacientes, nove homens e seis mulheres, um com dupla hemiparesia de predomínio à esquerda, nove com hemiparesia à esquerda, e 5 à direita. A média de idade foi de 56,5±10 anos, e a média de tempo de lesão foi de 32,7±22,7 meses. Suas avaliações foram pontuadas por sete fisioterapeutas em duas ocasiões, com intervalo de três semanas. Os dados referentes à idade, sexo, tempo e tipo de lesão dos pacientes encontram-se na Tabela 1.

Os números de pacientes e terapeutas escolhidos para avaliação levaram em conta quesitos como disponibilidade dos pacientes e fisioterapeutas, além de fatores inerentes às confiabilidades avaliadas. Assim, para a confiabilidade interavaliador, é mais importante um número significativo de terapeutas do que de pacientes, e o inverso ocorre na confiabilidade intra-avaliador.

Foram fornecidos somente as distâncias e os tempos necessários para as pontuações. Os fisioterapeutas avaliaram independentemente e, ao final do estudo, responderam um questionário para análise da compreensão e aceitação da versão usada (Anexo 2).

Para análise da confiabilidade, utilizou-se o coeficiente de correlação intraclassa (ICC), e foi descrito também o intervalo de confiança de 95 % (IC 95%). Valores de ICC menores de 0,40 apresentam concordância fraca; ICC<0,75, moderada e ICC>0,75, alta<sup>22</sup>. Foram utilizados teste não paramétrico Kruskal-Wallis para comparação entre as avaliações dos fisioterapeutas e Wilcoxon para comparar as duas avaliações de cada fisioterapeuta. A estatística foi realizada no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 10, com nível de significância estabelecido em 0,05.

## Resultados

Os resultados referentes à comparação das pontuações entre os 23 fisioterapeutas encontram-se na Tabela 2, que contém os valores do ICC e do IC 95% da confiabilidade interavaliador para cada item da versão em português da MAS. Para todos os itens, a confiabilidade foi alta, com valores acima de 0,92.

Como complemento desta análise, o teste de Kruskal-Wallis não demonstrou nenhuma diferença significativa para nenhum dos itens: item 1  $p=0,514$ ; item 2  $p=0,972$ ; item 3  $p=1$ ; item 4  $p=0,987$ ; item 5  $p=1$ ; item 6  $p=1$ ; item 7  $p=0,985$ ; item 8  $p=0,982$ .

Na Tabela 3, encontram-se os valores do ICC e do IC 95% - para cada um dos itens da versão em português da MAS - referentes à comparação da primeira e segunda avaliações dos sete fisioterapeutas voluntários, ou seja, a confiabilidade intra-avaliador.

A análise de Wilcoxon de tais dados demonstrou valores significativamente diferentes para o item 2 ( $p=0,004$ ).

A maioria dos fisioterapeutas - 78% - não referiu dificuldades de compreensão da escala traduzida. Entretanto, 100% apresentaram dúvidas nos critérios de pontuação da escala. O item 8 gerou a maior porcentagem de dúvidas, citado por 44% dos fisioterapeutas, seguido dos itens 3 (35%), 1 e 4 (30%), 7 (26%) e 2 (17%). Conseqüentemente, 91% deles apontaram a necessidade de um treinamento prévio à aplicação da escala.

Nenhum fisioterapeuta classificou a versão em português da MAS como ótima, 70% considerou-a boa; 26%, regular e 4%, ruim. Dentre todos, 91% dos fisioterapeutas relataram que a escala facilita a visualização e especificação dos objetivos terapêuticos dos pacientes, e 78% a utilizariam clinicamente. Porém, 13% relataram que não avaliariam seus pacientes com esse instrumento, e 9% ficaram em dúvida.

## Discussão

Relatar as características, o valor e a efetividade das avaliações em reabilitação permite acessar a qualidade dos resultados e aumenta a eficácia da pesquisa e da avaliação<sup>23</sup>. Para tanto, estudar a confiabilidade faz-se necessário, visto que, se ela for pobre, pode-se aumentar o erro entre diferentes avaliadores ou entre testes consecutivos<sup>24</sup>. Instrumentos de avaliação devem demonstrar níveis adequados de confiabilidade<sup>2,6,17,25</sup> para justificar seu uso clínico e em pesquisa<sup>10</sup>.

A MAS tem sido extensivamente utilizada em pesquisa e na clínica internacionalmente<sup>12,15,26</sup> e inclui aspectos qualitativos e quantitativos de tarefas funcionais<sup>12,14-16,26</sup>. É uma das escalas recomendadas para uso em paciente pós-AVE<sup>18</sup> e tem forte potencial como instrumento de escolha na avaliação clínica e em estudos em reabilitação nessa população<sup>13,14,26,27</sup>.

**Tabela 1.** Idade, sexo, causa do AVE e tempo - em meses - após o AVE. Quinze pacientes avaliados.

Pacientes	Idade (anos)	Sexo	Tipo de AVE	Tempo após AVE (meses)
1	51	Masculino	Isquêmico	40
2	64	Masculino	Isquêmico	22
3	70	Masculino	Isquêmico	21
4	57	Masculino	Isquêmico	23
5	40	Feminino	Isquêmico	37
6	53	Masculino	Hemorrágico	82
7	43	Feminino	Hemorrágico	25
8	47	Masculino	Isquêmico	14
9	52	Feminino	Isquêmico	36
10	75	Feminino	Isquêmico	14
11	65	Masculino	Isquêmico	25
12	48	Masculino	Hemorrágico	53
13	57	Masculino	Isquêmico	7
14	63	Feminino	Hemorrágico	13
15	62	Feminino	Isquêmico	78

AVE=acidente vascular encefálico.

**Tabela 2.** Confiabilidade interavaliador dos itens da versão em português da MAS para 23 fisioterapeutas e seis pacientes, segundo o ICC.

Item	ICC	IC 95%
1	0,93	0,80 a 0,99
2	0,99	0,98 a 1,00
3	0,98	0,95 a 1,00
4	0,98	0,95 a 1,00
5	1	-
6	1	-
7	0,99	0,98 a 1,00
8	0,98	0,95 a 1,00

MAS=motor assessment scale; ICC=coeficiente de correlação intraclasse; IC 95%=intervalo de confiança 95%.

**Tabela 3.** Confiabilidade intra-avaliador da versão em português da MAS para os sete fisioterapeutas e 15 pacientes, segundo o ICC.

Item	ICC	IC 95%
1	0,80	0,71 a 0,87
2	0,95	0,92 a 0,96
3	0,80	0,71 a 0,86
4	0,88	0,83 a 0,92
5	0,97	0,96 a 0,98
6	0,97	0,96 a 0,98
7	0,86	0,79 a 0,90
8	0,87	0,81 a 0,91

ICC=coeficiente de correlação intraclasse; IC 95%=intervalo de confiança 95%.

Neste estudo, avaliou-se a confiabilidade intra e interavaliadores da versão em português da MAS, com a participação de 23 fisioterapeutas voluntários e 15 pacientes pós-AVE.

## Confiabilidade interavaliador

Os resultados demonstraram alta confiabilidade interavaliador para todos os itens (ICC de 0,93 a 1,00), como visto na

Tabela 2. Nenhuma diferença significativa foi encontrada no teste de Kruskal-Wallis. Tais valores corroboram os valores de trabalhos anteriores que encontraram valores de 0,99 no Coeficiente de Spearman<sup>14</sup> e concordância entre examinadores de 95% (68% a 99%)<sup>10</sup> e de 48% a 99%<sup>28</sup> para a versão em inglês e ICC entre 0,72 a 1,00 para a versão norueguesa<sup>12</sup>.

É importante ressaltar que o item 1 apresentou os menores valores também em estudos anteriores, como os de Carr et al.<sup>10</sup> e Poole e Whitney<sup>14</sup>. Tal item requer maior avaliação qualitativa da atividade solicitada<sup>12,17</sup>. Resultados confiáveis são mais difíceis de serem obtidos quando descrições são baseadas em qualidade do movimento<sup>17</sup>, já que as descrições qualitativas variam entre os fisioterapeutas<sup>14</sup>.

## Confiabilidade intra-avaliador

Foi encontrado alto índice de confiabilidade intra-avaliador em todos os itens da versão em português da MAS (ICC de 0,80 a 0,97), como observado na Tabela 3. Estudos anteriores também encontraram alta confiabilidade, com valores de Coeficiente de Pearson de 0,98 (0,87 a 1,00)<sup>10</sup>. Ao contrário do esperado, os valores da confiabilidade intra-avaliador foram menores que os valores da interavaliador. Entretanto, em ambas as análises, os itens 6, 5 e 2 obtiveram os maiores valores de ICC, corroborando os resultados encontrados por Poole e Whitney<sup>14</sup>. Apesar de terem sido obtidos alto índice de concordância no teste de confiabilidade intra-avaliador, observa-se que o teste de Wilcoxon demonstrou que o item 2 apresenta diferença significativa entre as duas avaliações de cada um dos sete fisioterapeutas. É importante citar que o teste de Wilcoxon não é um teste específico para avaliar a correspondência e a concordância entre diferentes medidas, mas é capaz de identificar possíveis diferenças entre os pares de dados. Assim, estudos com um número maior de pacientes são necessários para possível confirmação dos resultados encontrados neste teste.

## Compreensão e aceitação

Houve excelente compreensão da escala, e somente cinco fisioterapeutas relataram dificuldade de compreensão em algum item ou instrução, o que demonstra que a versão em português é clara. Entretanto, houve dúvidas quanto aos critérios de pontuação. Os itens que geraram mais questionamentos coincidem com os de menor valor de ICC (itens 1 e 3). Embora o item 8 tenha apresentado alta confiabilidade, foi o mais citado nesse aspecto. É provável que os escores de pontuação não estejam ordenados com aumento de dificuldade nesse item<sup>14,26,27,29</sup>. Uma possível explicação para sua alta confiabilidade seria que muitos pacientes são incapazes de realizar

todos os componentes da avaliação de membro superior (MS), resultando em diminuição da probabilidade de erro<sup>6</sup>. Foi, inclusive, verificado que a MAS tem notável efeito de chão – os dados atingem o limite inferior dos valores devido à extrema dificuldade da tarefa – nos itens de MS, indicando a sua não funcionalidade na maioria dos pacientes<sup>30</sup>.

A existência da porcentagem de dúvidas encontrada neste estudo alerta para a necessidade de treinamento prévio ao uso clínico da MAS, o que foi citado por 90% dos fisioterapeutas participantes. Segundo o artigo de Carr et al.<sup>10</sup>, a MAS pode ser utilizada de maneira confiável por fisioterapeutas após instrução e um curto período de prática (três semanas) e deve ser utilizada em pelo menos seis pacientes para tornar o indivíduo suficientemente familiarizado com os critérios de base para pontuar com confiabilidade. Como, até o momento, não foi encontrado nenhum tipo de treinamento certificado disponível, sugerem-se discussões entre os fisioterapeutas para esclarecer a padronização dos critérios de pontuação e concessão de algum tempo de prática na aplicação da escala. Isso se torna necessário uma vez que os instrumentos de avaliação estão disponíveis na literatura científica, e sua aplicação na prática clínica fica por conta dos profissionais, muitas vezes, sem as instruções adequadas o que pode gerar dúvidas e controversas, comprometendo a qualidade da avaliação.

É importante citar que, apesar de objetivo, o método de filmagem foi de natureza amadora, o que pode trazer limitações, como a dificuldade na pontuação, já que somente uma câmera foi utilizada, e cada paciente pôde ser visto apenas em único plano<sup>10</sup>. Pode-se questionar também se o uso de vídeo para análise da função é diferente quando comparado ao teste real nos quais os critérios de pontuação são baseados<sup>12</sup>. Além disso, é possível que o método utilizado possa ter contribuído para aumentar a confiabilidade da versão avaliada da escala, visto que, utilizando a filmagem, elimina-se a variação dos fisioterapeutas quanto à forma de aplicar os itens da escala e de dar o comando ao paciente, consequentemente, diminuindo a variabilidade de resposta<sup>10</sup>.

Apesar das limitações citadas e das dúvidas geradas, a versão em português da MAS obteve ampla aceitação por parte dos fisioterapeutas participantes, já que a maioria classificou-a como boa e afirmou que tal instrumento facilita a visualização e a especificação dos objetivos terapêuticos dos pacientes.

Os resultados obtidos mostram que a versão em português da MAS possui alta confiabilidade e boa aceitação pelos fisioterapeutas. Porém, devido à grande quantidade de dúvidas na pontuação dos pacientes, sugere-se treinamento prévio à utilização clínica dessa escala.

A partir dessas conclusões favoráveis à sua utilização, faz-se, então, necessário um estudo sobre a validação da versão em português da MAS bem como de sua consistência interna – propriedade que revela o grau de correlação entre os itens do

instrumento - não avaliada neste estudo. Sugere-se, também, que para esse processo seja utilizado um maior número de pacientes e de sujeitos avaliadores (fisioterapeutas) e uma metodologia um pouco mais rigorosa no que se refere à aplicação direta da escala, sem utilização de vídeos.

## Agradecimentos : : : .

Agradecemos à Dra. Milene S. Ferreira, pelo aconselhamento, e à fisioterapeuta Vera Leal, pela assistência técnica na edição da filmagem.

## Referências bibliográficas : : : .

1. Ceccato RB. Aspectos clínicos: lesão encefálica adquirida. In: Moura EW, Silva PAC (editores). *Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação*. São Paulo: Artes Médica; 2005. p. 257-69.
2. Maki T, Cacho EWA, Inoue M, Paz LP, Quagliato E, Nascimento NH, et al. Estudo da confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. *Rev Bras Fisioter*. 2006;10(2):179-85.
3. Jaracz K, Kozubski W. Quality of life in stroke patients. *Acta Neurol Scand*. 2003;107(5):324-9.
4. Lotufo PA. Mortalidade pela doença cerebro vascular no Brasil. *Rev Bras Hipertens*. 2002;7(4):387-91.
5. Langhammer B, Stanghelle JK. Co-variation of tests commonly used in stroke rehabilitation *Physiother Res Int*. 2006;11(4):228-34.
6. Gladstone DJ, Danells CJ, Black SE. The fulg-meyer assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties. *Neurorehabil Neural Repair*. 2002;16(3):232-40.
7. de Oliveira R, Cacho EW, Borges G. Post-stroke motor and functional evaluations: a clinical correlation using fugl-meyer assessment scale, berg balance scale and barthel index. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64(3B):731-5.
8. Jansa J, Pogacnik T, Gompertz P. An evaluation of the extended barthel index with acute ischemic stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2004;18(1):37-41.
9. Horgan NF, Finn AM, O'Regan M, Cunningham CJ. A new stroke activity scale-results of a reliability study. *Disabil Rehabil*. 2003;25(6):277-85.
10. Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, Lynne D. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*. 1985;65(2):175-80.
11. Brock KA, Goldie PA, Greenwood KM. Evaluating the effectiveness of stroke rehabilitation: choosing discriminative measure. *Arc Phys Med Rehabil*. 2002;83(1):92-9.
12. Kjendahl A, Jahsen R, Aamodt G. Motor assessment scale in Norway: translation and inter-rater reliability. *Adv Physiother*. 2005;7(1):7-12.
13. Williams BK, Galea MP, Winter AT. What is the functional outcome for the upper limb after stroke? *Austr J Physiother*. 2001;47(1):19-27.
14. Poole JL, Whitney SL. Motor assessment scale for stroke patients: concurrent validity and interrater reliability. *Arch Phys Med Rehabil*. 1988;69(3 Pt):195-7.
15. Lannin N. Reliability, validity and factor structure of the upper limb subscale of the motor assessment scale (UL-MAS) in adults following stroke. *Disabil Rehabil*. 2004;26(2):109-16.
16. Malouin F, Pichard L, Bonneau C, Durand A, Corriveau D. Evaluating motor recovery early after stroke: comparison of the Fugl-Meyer Assessment and the Motor Assessment Scale. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994;75(11):1206-12.
17. Loewen SC, Anderson BA. Reliability of the modified motor assessment scale and the barthel index. *Phys Ther*. 1988;68(7):1077-81.
18. Lennon O, Hastings M. Key physiotherapy indicators for quality of stroke care. *Physiotherapy*. 1996;82(12):655-64.
19. Carvalho BT, Relvas PCA, Rosa SF. Instrumentos de avaliação da função motora para indivíduos com lesão encefálica adquirida. *Rev Neurocienc*. 2008;16(2):137-43.
20. World Health Organization. *The world health report 2002*. Geneva: World Health Organization; 2002.
21. Menezes PR. Validade e confiabilidade das escalas de avaliação em psiquiatria. *Rev Psiquiatr Clin*. 1998;25(5):214-6.
22. Fleiss JL. *Statistical methods for rates and proportions*. New York: John Wiley & Sons; 1981.
23. Gadotti IC, Vieira ER, Magee DJ. Importance and clarification of measurement properties in rehabilitation. *Rev Bras Fisioter*. 2006;10(2):137-46.
24. Lynden PD, Lau GT. A critical appraisal of stroke evaluation and rating scales. *Stroke*. 1991;22(11):1345-52.
25. van der Putten JJ, Hobart JC, Freeman JA, Thompson AJ. Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the barthel index and the functional independence measure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1999;66(4):480-4.
26. Aamodt G, Kjendahl A, Jahnsen R. Dimensionality and scalability of the motor assessment scale (MAS). *Disabil Rehabil*. 2006;28(16):1007-13.
27. Sabari JS, Lim AL, Velozo CA, Lehman L, Kieran O, Lai JS. Assessing arm and hand function after stroke: validity test of the hierarchical scoring system used in the motor assessment scale for stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(8):1609-15.
28. Kjendahl A, Jahnsen R, Aamodt G. Reliability of the MAS instrument. *Adv Physiother*. 2005;8:12-7.
29. Dean C, Mackey F. Motor assessment scale scores as a measure of rehabilitation outcome following stroke. *Austr J Physiother*. 1992;38:31-5.
30. Hsueh IP, Hsieh CL. Responsiveness of two upper extremity function instruments for stroke inpatients receiving rehabilitation. *Clin Rehabil*. 2002;16(6):617-24.

## Anexo 1

### Critérios para pontuação

#### Item 1: Supino para lateral sobre o lado intacto

1. Paciente traciona-se para decúbito lateral (Posição inicial deve ser supino, joelhos não flexionados. O paciente traciona-se para decúbito lateral com braço intacto, movimenta a perna afetada junto com a intacta).
2. Movimenta a perna ativamente cruzando o corpo, e a metade inferior do corpo a segue. (Braço é deixado para trás).
3. O braço é levado cruzando o corpo junto com o outro braço. A perna é movida ativamente e o corpo a acompanha em bloco.
4. Movimenta o braço ativamente cruzando o corpo, e o restante do corpo segue em bloco.
5. Movimenta o braço e a perna rola para o lado, porém com desequilíbrio. (Ombros protraem e braços flexionam).
6. Rola para o lado em 3 segundos sem a utilização das mãos.

#### Item 2: Supino para sentado na lateral da cama

1. Deitado de lado, levanta a cabeça, mas não senta. (É auxiliado para permanecer em decúbito lateral).
2. Decúbito lateral para sentado na lateral da cama. (Avaliador auxilia o paciente com movimento. Paciente controla a posição da cabeça durante o tempo todo).
3. Decúbito lateral para sentado na lateral da cama. (Avaliador dá auxílio, assistindo as pernas do paciente na lateral da cama).
4. Decúbito lateral para sentado na lateral da cama. (Sem auxílio).
5. Supino para sentado na lateral da cama. (Sem auxílio).
6. Supino para sentado em até 10 segundos. (Sem auxílio).

#### Item 3: Sentado em equilíbrio

1. Senta-se somente com suporte. (Avaliador deve assistir o paciente).
2. Senta sem suporte por 10 segundos (Sem se segurar, os joelhos e os pés unidos, os pés podem estar apoiados no chão).
3. Senta sem suporte jogando peso anteriormente e bem distribuído. (Peso deve estar à frente dos quadris, cabeça e coluna torácica estendidos, peso igualmente distribuído em ambos os hemisferos).
4. Senta sem suporte, vira a cabeça e o tronco para olhar para trás. (Pés juntos e apoiados no chão. Não permitir abdução dos membros inferiores ou movimentação dos pés. Mãos descansam sobre as coxas. Não permitir que as mãos se movimentem para cima da cama).
5. Senta sem suporte, alcança a frente para tocar o chão e retorna à posição inicial. (Pés apoiados no chão. Não permitir que o paciente se segure. Deve ocorrer sem movimento das pernas e pés. O membro superior afetado pode ser sustentado, se necessário. Mão deve tocar o chão, pelo menos, 10 centímetros à frente dos pés).
6. Senta em um banquinho sem suporte, alcança os dois lados para tocar o chão e volta à posição inicial. (Pés apoiados no chão. Não permitir que o paciente se segure, nem movimente pés ou pernas. O membro superior afetado pode ser sustentado, se necessário. Paciente deve alcançar lateralmente, não anteriormente).

#### Item 4: Sentada para ortostase

1. Levanta com a ajuda do avaliador. (Qualquer método).
2. Levanta com stand by help. (Peso distribuído assimetricamente, usa mãos para suporte).
3. Levanta-se. (Não permitir assimetria na distribuição do peso e nem utilização das mãos).
4. Fica em pé e permanece em ortostase por 5 segundos com joelho e quadril estendidos. (Não permitir distribuição irregular do peso).
5. Sentado para em pé e para sentado novamente sem estabilização. (Não permitir distribuição assimétrica de peso. Total extensão de quadris e joelhos).
6. Sentado para ortostase e para sentado, sem auxílio, três vezes em 10 segundos. (Não permitir distribuição assimétrica de peso).

#### Item 5: Marcha

1. Apoia sobre a perna afetada e dá um passo a frente com a outra perna. (O quadril com sustentação de peso deve estar estendido. O avaliador pode dar auxílio).
2. Anda com auxílio de uma pessoa.
3. Anda 3 metros sozinho ou com dispositivo auxiliar, mas sem auxílio.
4. Anda 5 metros sem dispositivo auxiliar em 15 segundos.
5. Anda 10 metros sem dispositivo auxiliar, gira ao redor, pega um pequeno saco de areia do chão e retorna em 25 segundos (Pode utilizar qualquer uma das mãos).
6. Sobe e desce quatro degraus com ou sem o auxílio de dispositivos auxiliares, porém sem segurar no corrimão, três vezes em 35 segundos.

#### Item 6: Função do membro superior

1. Deitado, protraí o ombro com braço em elevação. (Avaliador posiciona o braço na posição e o suporta com cotovelo em extensão).
2. Deitado, mantém o braço estendido em elevação por 2 segundos. (Cotovelo em até 20 graus de extensão completa. O avaliador pode posicionar o braço na posição, e o paciente deve manter com certa rotação externa).
3. O paciente realiza flexão e extensão do cotovelo para levar a palma da mão à testa com o braço posicionado como no score 2. (O avaliador pode auxiliar na supinação do antebraço).
4. Sentado, mantém o braço estendido em flexão de 90 graus em relação ao corpo por 2 segundos. (O avaliador pode colocar o braço na posição, e o paciente deve manter com alguma rotação externa e extensão de cotovelo. Não permitir elevação excessiva do ombro).
5. Sentado, paciente levanta o braço como acima, mantém por 10 segundos e então o abaixa. (Paciente deve manter a posição com certa rotação externa. Não permitir a pronação).
6. Em ortostase, mão contra a parede. Manter a posição do braço enquanto gira o corpo em direção à parede. (Braço abduzido a 90 graus, palma da mão contra a parede).

**Item 7: Movimento das mãos**

1. Sentado, extensão do punho. (O avaliador posiciona o paciente sentado com apoio do antebraço na mesa. O avaliador coloca objeto cilíndrico na palma da mão do paciente. O paciente é instruído a levantá-lo da mesa, realizando extensão do punho. Não permitir flexão do cotovelo).
2. Sentado, desvio radial do punho. (O avaliador pode posicionar o antebraço em uma pronação/supinação média, isto é, apoio sobre o lado ulnar, polegar alinhado ao antebraço e o punho em extensão, dedos ao redor de um objeto cilíndrico. Paciente é instruído a elevar a mão da mesa. Não permitir a flexão ou pronação do cotovelo).
3. Sentado, cotovelo na lateral, pronação e supinação. (Cotovelo sem suporte e em ângulo reto. Três quartos do movimento é aceitável).
4. Alcançar a frente, pegar uma bola de 14 centímetros de diâmetro com ambas as mãos e colocar para baixo. (Bola deve estar em uma mesa distante e à frente do paciente, de modo que ele estenda os seus braços totalmente para alcançá-la. Ombros devem estar protraídos, cotovelos estendidos, punhos neutros ou estendidos. Palmas das mãos devem estar em conta com a bola).
5. Pegar um copo de plástico da mesa e colocá-lo na mesa cruzando o outro lado do corpo. (Não permitir alteração na forma do copo).
6. Oposição contínua do polegar em cada dedo, mais de 14 vezes em 10 segundos. (Cada dedo deve tocar o polegar, iniciando pelo dedo indicador. Não permitir que o polegar desvie na direção dos dedos nem vá para trás).

**Item 8: Atividades avançadas da mão**

1. Pegar a tampa de uma caneta e colocá-la para baixo novamente. (Paciente estica o braço para frente, pega a tampa da caneta, solta na mesa próximo ao corpo).
2. Retirar feijões de uma xícara e colocar em outra. (A xícara de chá contém 8 feijões. Ambas as xícaras devem estar na distância do comprimento do braços. Mão esquerda pega o feijão da xícara à direita e coloca na xícara à esquerda).
3. Desenhar linhas horizontais que param numa linha vertical, dez vezes em 20 segundos. (Pelo menos cinco linhas devem tocar e parar na linha vertical).
4. Segurar um lápis fazendo pontos rápidos e consecutivos numa folha de papel. (Paciente deve realizar ao menos dois pontos por segundo, durante 5 segundos (ponto, e não risco). O paciente pega e posiciona o lápis sem auxílio. Paciente deve segurar o lápis como se fosse escrever. Paciente deve fazer ponto, e não traço).
5. Levantar uma colher de sobremesa com líquido até a boca. (Não permitir que a cabeça se abaixe até a colher. Não permitir que o líquido derrame).
6. Segurar um pente e pentear o cabelo na região posterior da cabeça.

**Anexo 2****Questionário**

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Tempo de formação: \_\_\_\_\_

- 1) Você teve dificuldades em compreender alguma questão?  
( ) sim ( ) não Qual(is)? \_\_\_\_\_
- 2) Sentiu dúvida em pontuar o paciente em algum domínio da MAS?  
( ) sim ( ) não Qual(is)? \_\_\_\_\_
- 3) Você acha necessário um treinamento prévio à aplicação da escala?  
( ) sim ( ) não
- 4) Você achou a escala MAS:  
( ) ótima ( ) boa ( ) regular ( ) ruim
- 5) Você acha que a MAS pode facilitar a visualização e especificação dos objetivos terapêuticos que devem ser trabalhados com o paciente?  
( ) sim ( ) não
- 6) Você utilizaria esta escala para avaliar seu(s) paciente(s)?  
( ) sim ( ) não