

# Teste da Ação da Extremidade Superior como medida de comprometimento após AVC

*Action Research Arm Test as a measure of post-stroke impairment*

*Leonardo Petrus da Silva Paz<sup>1</sup>, Guilherme Borges<sup>2</sup>*

## RESUMO

**Introdução.** O Teste da Ação da Extremidade Superior (ARAT) foi concebido para avaliação funcional da extremidade superior, entretanto sugere-se seu uso para avaliação de comprometimentos motores após acidente cerebrovascular (AVC), tal qual a escala de Desempenho Físico de Fugl-Meyer para os membros superiores (UE-FMA). **Objetivo.** Verificar a aplicabilidade da escala ARAT para avaliação do comprometimento motor após AVC. **Métodos.** Foram avaliados 28 pacientes hemiparéticos após AVC atendidos no Hospital das Clínicas de Campinas, SP, com tempo de lesão médio de 58,86 meses e idade de 49,46 anos por meio das escalas ARAT e UE-FMA em estudo transversal de correlação. **Resultados.** A análise de correlação de Spearman revelou alta correlação entre o teste ARAT e a pontuação total da UE-FMA – itens sensoriais e motores ( $r = 0,85$ ), bem como entre a ARAT e os itens motores da UE-FMA ( $r = 0,88$ ), atingindo-se nível de significância ( $p < 0,001$ ). Além disso, a análise item-a-item revelou alta correlação entre as duas escalas. **Conclusão.** Esses dados sugerem que a escala ARAT pode ser usada para avaliação do comprometimento motor após AVC.

**Unitermos: Estudos de Avaliação. Paresia. Fisioterapia. Recuperação da Função Fisiológica. Acidente Cerebrovascular.**

Citação: Paz LPS, Borges G. Teste da Ação da Extremidade Superior como medida de comprometimento após AVC.

## SUMMARY

**Introduction.** The Action Research Arm Test (ARAT) was conceived to evaluate the upper extremity function; nevertheless its use to assess impairments has been suggested, much like the Upper Extremity Fugl-Meyer Assessment (UE-FMA). **Objective.** To verify the use of ARAT to assess motor impairments in stroke patients. **Methods.** Cross-sectional study correlation to evaluate 28 hemiparetic stroke patients from the Clinical Hospital of Campinas – SP, with mean lesional period of 58,86 months and mean age of 49,46 years using ARAT and UE-FMA. **Results.** Spearman analysis of data showed strong correlation between ARAT and sensorial and motor items of UE-FMA ( $r = 0.85$ ), as well as ARAT and motor items of UE-FMA ( $r = 0.88$ ), reaching a significance level ( $p < 0.001$ ). Additionally, the item-per-item analysis showed strong correlation between ARAT and UE-FMA scales. **Conclusion.** These results suggested the use of ARAT to measure motor impairments in stroke hemiparetic subjects.

**Keywords: Evaluation Studies. Paresis. Physical Therapy. Recovery of Function. Cerebrovascular Accident.**

Citation: Paz LPS, Borges G. Action Research Arm Test as a measure of post-stroke impairment.

## Trabalho realizado na UNICAMP.

1. Fisioterapeuta, Mestre em Ciências Biomédicas – Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP.
2. Médico, Professor Associado do Departamento de Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP; CNPq 302189/2004-1.

## Endereço para correspondência:

Leonardo Petrus da Silva Paz  
R. Vital Brasil, 251 – FCM 11  
CEP 13076-415. Campinas -SP  
E-mail: leonardopetrus@yahoo.com.br

Recebido em: 6/2/2007  
Revisão: 7/2/2007 a 17/10/2007  
Aceito em: 18/10/2007  
Conflito de interesses: não

## INTRODUÇÃO

O Acidente Cerebrovascular (AVC) é caracterizado pelo surgimento agudo de uma disfunção neurológica, devido a uma anormalidade na circulação cerebral, tendo como resultado sinais e sintomas que correspondem ao comprometimento de áreas focais do cérebro<sup>1</sup>.

A cada ano, milhares de adultos em idade produtiva se tornam parcial ou totalmente incapacitados após Acidente Cerebrovascular<sup>2</sup>. No Brasil, estima-se que entre 1994 e 1997 o número absoluto de hospitalizações por AVC no Brasil variou entre 198.705 e 295.596 por ano<sup>3</sup>. Sabe-se que boa parte dos pacientes acometidos por AVC necessita de intervenção fisioterapêutica por um período variável para recuperar a capacidade funcional, especialmente da extremidade superior comprometida<sup>4</sup>. Atualmente, existem diversas técnicas de tratamento, muitas delas desenvolvidas especificamente para o tratamento das seqüelas provocadas pelos AVCs, mas essas técnicas ainda carecem de estudos utilizando procedimentos e instrumentos válidos e confiáveis para comprovação de sua efetividade e custo-benefício<sup>5,6</sup>. O aprimoramento constante dos instrumentos de avaliação se faz necessário para permitir o entendimento do processo de incapacitação, como também para identificar a dimensão do modelo de incapacidade contemplada pelos diferentes métodos permitindo a melhoria das técnicas de tratamento e acelerando o processo de decisões clínicas dos profissionais envolvidos em reabilitação<sup>7</sup>.

Nesse contexto, foi desenvolvida por Fugl-Meyer<sup>8</sup> uma escala para avaliação do nível de comprometimento sensorio-motor baseado no conceito de que a recuperação motora após AVC se dá em estágios seqüenciais previsíveis<sup>9</sup>. É amplamente utilizada para validação de novos instrumentos e também para comprovação de métodos de tratamento<sup>10</sup>. Possui boa confiabilidade<sup>11</sup> e seus itens e instruções para pontuação estão disponíveis em língua portuguesa<sup>11,12</sup>. Em termos gerais, avalia a motricidade voluntária, a coordenação, dois aspectos da sensibilidade (tato e propriocepção), mobilidade passiva, dor a mobilização e testes de equilíbrio, totalizando 226 pontos<sup>13</sup>. A escala de Desempenho Físico de Fugl-Meyer pode ser dividida em três partes que também constituem escalas: itens relacionados à extremidade superior (UE-FMA), à extremidade inferior (LE-FMA) e itens relacionados ao

equilíbrio. Considera-se que sejam necessários 30 minutos para aplicar todos os itens da Escala de Fugl-Meyer, e 10 minutos para aplicação dos itens motores da UE-FMA<sup>14</sup>.

Por outro lado, o Teste da Ação da Extremidade Superior (ARAT) é um teste funcional e constitui uma versão resumida da escala “Função da Extremidade Superior” elaborada em 1965 por Carroll<sup>15</sup>. A ARAT foi originalmente concebida<sup>16</sup> com 19 itens e avalia as complexas atividades da extremidade superior sobre o pressuposto de que todas as atividades funcionais podem ser sintetizadas em quatro tipos básicos de função: compressão, preensão, pinçamento e atividades de alcance (função motora grossa). Nos sub-testes compressão e pinçamento, o paciente sentado em frente a uma mesa deve pegar e manter objetos (por exemplo, cubos de tamanhos diferentes) e colocá-los em uma prateleira de 37,5 cm de altura colocada sobre a mesa. Também são requisitadas tarefas como passar água de um copo para outro e tarefas de alcance, tais como colocar a mão atrás da cabeça<sup>13</sup>. Foi desenvolvida para constituir quatro dimensões (três tipos de preensão e movimentos de função motora grossa), mas trata-se de uma escala unidimensional (2002)<sup>17</sup>. Sua grande vantagem reside na ordenação hierárquica dos itens em ordem crescente de dificuldade, de tal modo que, se um escore “zero” é atingido em qualquer um dos itens, a avaliação pode ser interrompida. Com isso, o tempo de aplicação pode ser reduzido e o paciente é poupado de testes desmotivantes, e os quais não seria capaz de realizar. O exame de alguns itens pode ser suficiente para determinar a pontuação final desde que o examinador conheça previamente o quadro funcional do paciente<sup>13</sup>.

Manuais de ambas as escalas foram recentemente desenvolvidos e testados para garantir a reprodutibilidade dos estudos e permitir a disseminação do uso das mesmas em ambiente clínico<sup>13,18</sup>.

Estudos prévios<sup>18-20</sup> têm comparado as escalas ARAT e UE-FMA; entretanto, Platz *et al.* (2005)<sup>13</sup> sugeriram que somente uma análise entre cada um dos itens dessas escalas poderia esclarecer se ambas estão destinadas à mesma finalidade, isto é, ao exame dos comprometimentos motores após AVC. Assim, a proposta do presente trabalho é investigar a hipótese da correlação dessas escalas ao nível de seus itens e aprimorar as evidências para o uso da escala ARAT para exame do comprometimento motor resultante de AVC.

## MÉTODO

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas – Unicamp, em concordância com a resolução 196/96, e os resultados são parte de pesquisa de mestrado em Ciências Biomédicas do primeiro autor.

Os pacientes atendidos nos Ambulatórios de Fisioterapia Neurológica e de Neurologia do Hospital das Clínicas de Campinas, SP, foram submetidos a avaliação única aos testes propostos após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram incluídos todos os pacientes pertencentes a listagens dos Ambulatórios supracitados com idades entre 20 e 60 anos, com diagnóstico clínico de AVC e que compareceram ao Hospital para a avaliação.

Os critérios de exclusão adotados foram os seguintes: a) AVC cortical recorrente comprovado por exames complementares ou pelo histórico do paciente; b) presença de co-morbidades ou doenças prévias ao AVC que interferissem com o funcionamento físico ou mental do indivíduo, tais como doenças psiquiátricas ou do sistema nervoso, insuficiência renal ou infarto agudo do miocárdio; c) história de incapacidade prévia ao AVC ou de doenças músculo-esqueléticas do membro superior relatadas pelo paciente ou pelos acompanhantes; d) função cognitiva e linguagem que os tornassem incapazes de participar dos procedimentos do estudo; e) indivíduos institucionalizados; e f) existência de medicações que alterassem o tônus muscular ou o estado de vigília no momento da avaliação ou nos 12 meses que antecederam a coleta. Finalmente, também foram excluídos aqueles que relataram dificuldades para comparecer à avaliação ou que se recusaram a participar da pesquisa.

Todos foram avaliados por meio dos itens da extremidade superior da escala de Fugl-Meyer (UE-FMA) e pelo Teste da Ação da Extremidade Superior (ARAT) (anexo 1), sendo orientados a realizar o teste primeiro com o membro “não comprometido” (ou “menos comprometido”) e em seguida com o membro parético. Caso necessário, o teste era demonstrado aos avaliados, de modo a permitir ao examinador utilizar os instrumentos para o que se propõem, isto é, somente para avaliação das habilidades sensório-motoras. O desempenho do membro “não comprometido” é pontuado na escala ARAT independentemente do membro parético, enquanto que na UE-FMA a pontuação é dada somente para o membro parético<sup>13</sup>.

Os dados analisados foram provenientes da pontuação dessas escalas e constituem variáveis ordinais, onde cada item é pontuado de 0 a 3. Na escala

UE-FMA, esses pontos representam respectivamente: nenhuma função, função incompleta ou função perfeita; enquanto que na escala ARAT, uma pontuação de “zero” representa incapacidade para realizar qualquer parte da tarefa e “um” (1) quando o paciente realiza partes da tarefa. A pontuação “dois” (2) na escala ARAT deve ser atribuída se o paciente realiza completamente a tarefa, mas com tempo excessivo, dificuldade ou ainda com padrões anormais de movimento ou movimentos compensatórios de tronco, e, finalmente, o escore “três” (3) foi assinalado quando a tarefa foi realizada perfeitamente<sup>13,18</sup>.

Os equipamentos, os itens e os critérios de pontuação das escalas usados nesta pesquisa foram adquiridos e/ou confeccionados conforme as especificações do manual desenvolvido e testado no projeto multicêntrico DRAMA (*Developments in Rehabilitation of the Arm*), destinado a validar manuais padronizados de instrumentos selecionados<sup>18</sup>. Assim, para aplicação da escala ARAT foram confeccionados blocos de madeira de quatro tamanhos, bola de madeira de 7 cm, plataformas de madeira com haste e tubos cilíndricos, pedra, prateleira de madeira, entre outros. Todos os sujeitos da pesquisa foram avaliados por um único examinador, um fisioterapeuta com experiência no uso da escala UE-FMA.

A versão de 15 itens da escala ARAT usada no presente estudo constitui uma escala unidimensional<sup>17</sup>. Para fins de análise, os 15 itens da ARAT foram nomeados conforme dimensão e sua posição hierárquica de 1 a 15 (anexo 1).

**Anexo 1.** Teste da Ação da Extremidade Superior para Pesquisa (ARA)\*.

| Tarefas   | Abreviação |
|---|------------|
| 1. Levantar a mão à boca                            | ARA 1      |
| 2. Bloco de 2,5 cm                                  | ARA 2      |
| 3. Tubo de 2,25                                     | ARA 3      |
| 4. Colocar a mão no topo da cabeça                  | ARA 4      |
| 5. Bloco de 5 cm                                    | ARA 5      |
| 6. Tubo de 1 cm                                     | ARA 6      |
| 7. Pedra  | ARA 7      |
| 8. Bloco de 7,5 cm                                  | ARA 8      |
| 9. Bola de 7,5 cm                                   | ARA 9      |
| 10. Colocar a mão atrás da cabeça                   | ARA 10     |
| 11. Bola de gude entre o primeiro dedo e o polegar  | ARA 11     |
| 12. Passar a água de um copo ao outro               | ARA 12     |
| 13. Colocar parafuso na porca                       | ARA 13     |
| 14. Colocar a bola entre o segundo dedo e o polegar | ARA 14     |
| 15. Bloco de 10 cm                                  | ARA 15     |

\*Itens descritos e ordenados em ordem crescente de dificuldade<sup>17</sup>.

Foram realizadas análises de correlação entre a pontuação total da ARAT com a pontuação total da UE-FMA (somatório de itens sensoriais e motores) e com os itens motores (UE-FMA motor). Foi realizada, ainda, uma análise de correlação entre os sub-itens da escala ARAT e da escala UE-FMA. A escala UE-FMA é constituída dos sub-itens: movimento com e sem sinergia, sinergia flexora, sinergia extensora, atividade reflexa, coordenação/velocidade, punho e mão<sup>10</sup>. Os sub-itens da escala UE-FMA foram correlacionados a cada um dos 15 itens da ARAT.

A amostra foi caracterizada de acordo com o nível de comprometimento de acordo com a pontuação obtida em cada uma das duas escalas em cinco categorias<sup>21</sup> para UE-FMA e adaptada para a versão de 15 itens da ARAT utilizada no presente estudo. O índice de Barthel foi utilizado para caracterização da amostra estudada quanto ao nível de independência funcional<sup>5</sup>.

Os dados foram tabulados e analisados com uso do programa Statistica – versão 5.0, e para comprovação da relação entre as variáveis estudadas foi usado o teste estatístico de Spearman ( $p < 0,05$ ).

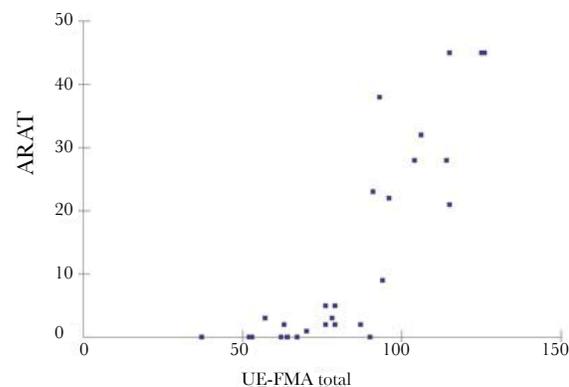
## RESULTADOS

A amostra foi constituída de 28 pacientes recrutados conforme a disponibilidade de comparecimento ao Hospital das Clínicas e suas características estão especificadas na tabela 1.

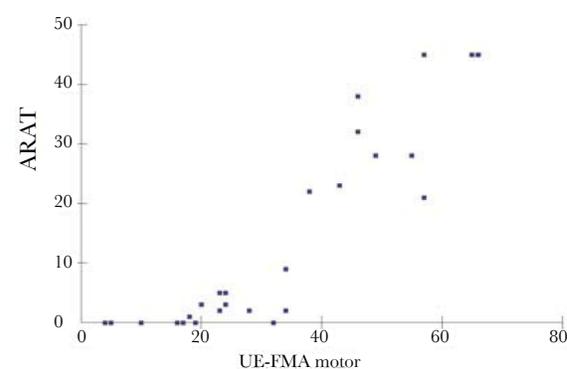
Como pôde ser observado, os pacientes pertencentes à amostra apresentaram altos níveis de independência funcional e comprometimento motor variável, com a maioria dos sujeitos sendo pertencentes às categorias I e II conforme a classificação da escala ARAT, isto é, apresentaram comprometimento de moderado a grave. E, considerando-se os itens motores da escala UE-FMA (UE-FMA motor), houve uma distribuição homogênea entre as catego-

**Tabela 1.** Características da amostra.

|   |                      |
|---|----------------------|
| Sexo (F/M)  | 16/12                |
| Idade – Média (DP)                                | 49,46 (13,42) anos   |
| Tempo de lesão médio (DP)                         | 58,86 (48,36) meses  |
| Lado parético (D/E/bilateral)                     | 19/9/0               |
| Coincidência lado da lesão/lateralidade (sim/não) | 8/20                 |
| Índice de Barthel (DP)                            | 94,82 (4,19) pontos  |
| UE-FMA motora (DP)                                | 31,61 (17,89) pontos |
| ARAT (DP)   | 12,89 (15,9) pontos  |
| Classificação conforme FMA (I/II/III/IV/V)        | (3/6/9/5/5) pontos   |
| Classificação conforme ARAT (I/II/III/IV/V)       | (17/1/5/2/3) pontos  |



**Figura 1.** Distribuição dos valores totais das escalas Teste da Ação da Extremidade Superior (ARAT) e itens da extremidade superior da escala de Fugl-Meyer (UE-FMA) – itens sensoriais e motores.



**Figura 2.** Dados das pontuações das escalas ARAT e itens motores da Escala de Fugl-Meyer de membros superiores (UE-FMA motor).

rias, caracterizando diferentes níveis de comprometimento da amostra.

A análise de correlação de Spearman revelou alta correlação entre o Teste ARAT e a pontuação total da UE-FMA (itens sensoriais e motores) da UE-FMA ( $r = 0,85$ ), bem como entre a ARAT e os itens motores da UE-FMA ( $r = 0,88$ ), atingindo-se o nível de significância ( $p < 0,001$ ). No gráfico 1 está apresentada a correlação entre a pontuação total da UE-FMA (itens motores e sensoriais) e a ARAT, e, no gráfico 2, a correlação entre a UE-FMA motor e a ARAT.

A escala ARAT foi altamente correlacionada com a pontuação total da extremidade superior da escala de Fugl-Meyer, que inclui itens motores e sensoriais ( $r = 0,85$ , com  $p < 0,001$ ). Essa associação direta e positiva aumentou quando se consideraram apenas os itens motores da escala de Fugl-Meyer ( $r = 0,89$  com  $p < 0,001$ ). A ARAT se correlacionou com cada um dos sub-itens da UE-FMA motor: coordenação ( $r = 0,71$ ), punho ( $r = 0,81$ ), mão ( $r = 0,72$ ), sinergia flexora ( $r = 0,62$ ), sinergia extensora ( $r = 0,70$ ) e, finalmente, no item movimentos com e sem sinergia ( $r = 0,91$ ).

Por fim, foram correlacionados os sub-itens das duas escalas. Na tabela 2 são apresentadas as correlações item-a-item mais significativas entre as escalas ARAT e UE-FMA (índice de correlação superior a 0,70, ou seja, correspondentes a uma alta correlação). Demais combinações de sub-itens da ARAT e UE-FMA motor que atingiram índices moderados de correlação não foram apresentados.

**Tabela 2.** Correlação de Spearman item-a-item das escalas ARAT e UE-FMA.

| Sub-Itens da UEFMA                | Spearman          |          |          |
|-----------------------------------|-------------------|----------|----------|
|                                   | Sub-Itens da ARAT | R        | p        |
| UE-FMA motor                      | ARAT 1            | 0,714359 | 0,000020 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 2            | 0,728767 | 0,000011 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 3            | 0,701927 | 0,000031 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 4            | 0,771578 | 0,000002 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 5            | 0,770899 | 0,000002 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 6            | 0,740590 | 0,000007 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 7            | 0,757991 | 0,000003 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 8            | 0,753789 | 0,000004 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 9            | 0,757991 | 0,000003 |
| UE-FMA motor                      | ARAT 10           | 0,744797 | 0,000005 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 1            | 0,724185 | 0,000013 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 2            | 0,767437 | 0,000002 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 3            | 0,817007 | 0,000000 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 5            | 0,788418 | 0,000001 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 6            | 0,797704 | 0,000000 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 7            | 0,758833 | 0,000003 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 8            | 0,748753 | 0,000005 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 9            | 0,758833 | 0,000003 |
| UE-FMA punho                      | ARAT 10           | 0,732381 | 0,000009 |
| UE-FMA sinergia extensora         | ARAT 1            | 0,705916 | 0,000027 |
| UE-FMA sinergia extensora         | ARAT 5            | 0,705973 | 0,000027 |
| UE-FMA sinergia extensora         | ARAT 6            | 0,701736 | 0,000032 |
| UE-FMA movimento c/ e s/ sinergia | ARAT 5            | 0,756635 | 0,000003 |
| UE-FMA movimento c/ e s/ sinergia | ARAT 6            | 0,712819 | 0,000021 |
| UE-FMA movimento c/ e s/ sinergia | ARAT 7            | 0,751928 | 0,000004 |
| UE-FMA movimento c/ e s/ sinergia | ARAT 8            | 0,749646 | 0,000004 |
| UE-FMA movimento c/ e s/ sinergia | ARAT 9            | 0,751928 | 0,000004 |
| UE-FMA movimento c/ e s/ sinergia | ARAT 10           | 0,748095 | 0,000005 |

UE-FMA motor = somatório dos itens motores (punho, movimento com e sem sinergia, sinergia extensora, mão e sinergia flexora); ARAT 1-15 = sub-itens da escala ARAT (anexo 1). Não constam na tabela as correlações com índice inferior a 0,70 de correlação.

## DISCUSSÃO

Atualmente existem diversas escalas para avaliação da extremidade superior, mas a falta de detalhamento e padronização destas dificulta o uso e a disseminação das mesmas em ambiente de pesquisa e clínico. Os autores investigam as propriedades das escalas de avaliação sem se preocupar com a descrição das escalas, o que permitiria a reprodutibilidade dos procedimentos adotados<sup>18</sup>. Não existe consenso sobre qual teste deve ser usado na avaliação da extremidade superior parética. Atualmente, considera-se mais apropriado utilizar uma bateria de testes visando abranger diferentes dimensões do modelo de incapacidade adotado<sup>5</sup>.

As escalas UE-FMA<sup>10,13</sup> e ARAT<sup>13</sup> são amplamente usadas e aceitas como instrumentos de avaliação da extremidade superior, sendo também recomendadas para uso em ensaios clínicos. As características psicométricas de ambas foram investigadas, incluindo a confiabilidade intra e inter-avaliador<sup>11,14,18,19,22-25</sup>, a validade<sup>8,18,24,26</sup> e a responsividade<sup>12,14,17,26,27</sup>.

A UE-FMA é um dos instrumentos mais usados para avaliação dos comprometimentos sensorio-motores em pacientes hemiparéticos após AVC<sup>10</sup>. O domínio sensorial vem sendo alvo de críticas no exame de suas características psicométricas, sugerindo seu uso exclusivamente para exame da disfunção motora após AVC<sup>18,28</sup>. Nesta pesquisa foi realizada a análise de correlação tanto em relação à pontuação total da UE-FMA (que inclui itens motores e sensoriais) quanto em relação à parte motora da UE-FMA (UE-FMA motor), observando-se uma maior correlação entre as escalas quando se comparando a ARAT exclusivamente aos itens motores da UE-FMA. A inspeção dos dados mostra que muitos pacientes atingiram pontuação máxima nos itens relacionados à sensibilidade.

A escala ARAT envolve a interação do paciente com objetos de diferentes tamanhos e formas e envolve a avaliação simultânea dos componentes de alcance e preensão, fato este que a define como uma avaliação funcional, o que está de acordo com estudos que comprovaram uma alta correlação da ARAT com outras escalas funcionais envolvendo testes de laboratório, a Escala de Avaliação do Movimento ( $r = 92$ ) e com o Índice de Motricidade ( $r = 0,87$ ), assim como com escalas de avaliação da atividade como a *Box and*

*Block test* e o Inventário de Atividade Motora<sup>13</sup>. Portanto, difere da escala UE-FMA, que avalia apenas a capacidade de realizar movimentos em uma única articulação ou em múltiplas articulações simultaneamente, e manter uma posição em outra articulação para alcançar e controlar a posição inicial ou ainda pegar objetos e mantê-los em sua mão contra uma resistência. Outro ponto a ser considerado é a inexistência de um item para avaliação da função de dedos na escala UE-FMA, tal qual o item de preensão em pinça da ARAT<sup>14</sup>.

Ambas possuem vantagens e desvantagens uma sobre a outra. A escala UE-FMA é muito extensa e complexa o suficiente para não permitir sua utilização como ferramenta de acompanhamento sessão-a-sessão. Por outro lado, a ARAT possui a grande vantagem da rapidez de aplicação, podendo levar de 3 a 10 minutos. Entretanto, sua aplicação depende de materiais especificamente construídos, o que limita sua utilização<sup>13</sup>. O uso da ARAT em detrimento da UE-FMA tem sido sugerido em razão da complexidade desta última<sup>18</sup>. Ambas apresentam similar responsividade a mudanças no decorrer de intervenções<sup>14,20</sup>.

Entretanto, quando os pacientes são forçados a usar seu membro superior comprometido, é possível que as duas medidas se tornem indistinguíveis uma da outra resultando em alta correlação entre as medidas; entretanto, ao nível do item, poderiam fornecer informação específica relacionada ao comprometimento ou limitação funcional<sup>19</sup>.

Comparando-se esses testes<sup>14</sup> em hemiparéticos agudamente comprometidos, foi sugerido que as escalas poderiam mensurar, na verdade, o mesmo fenômeno, isto é, o nível de comprometimento. Isto em razão das altas correlações observadas entre os instrumentos nas pesquisas que a antecederam, o que corrobora com os dados evidenciados neste estudo pela alta correlação entre a UE-FMA — um teste de exame dos comprometimentos amplamente aceito, e a ARAT.

A originalidade da presente pesquisa está relacionada ao estudo da correlação item por item das escalas. Novamente foi encontrada uma alta correlação direta e positiva entre os sub-itens das escalas ARAT e UE-FMA. Exceção feita ao sub-item sinergia flexora da UE-FMA, que não esteve correlacionado com qualquer um dos 15 sub-itens da ARAT. Isso pode ser justificado pelo fato de que

o item sinergia flexora representa os movimentos mais rudimentares, os quais podem ser observados em pacientes em fases iniciais do processo de recuperação motora<sup>29</sup>. Tais pacientes não foram contemplados na amostra estudada, que foi constituída de pacientes em estágios intermediários de recuperação, os quais foram capazes de realizar com facilidade os testes deste sub-item e, deste modo, atingido sua pontuação máxima.

Uma alta correlação entre essas escalas foi relatada também nas primeiras seis semanas após AVC, e sugere-se que ambas as escalas sejam ideais para avaliação de indivíduos hemiparéticos com comprometimento moderado, mas observou-se “efeito teto” (pontuações máximas) ou “efeito piso” (pontuações mínimas) em uma parcela significativa dos avaliados em se verificando a recuperação em amostras constituídas de sujeitos apresentando níveis de comprometimento leve e grave<sup>17</sup>. Em concordância com esses achados na população estudada, foi observado o efeito piso em relação à escala ARAT. O efeito teto foi encontrado na avaliação dos pacientes com o Índice de Barthel, onde se observaram altos níveis de independência para realização das atividades de vida diária, apesar da existência de comprometimentos motores afetando a extremidade superior, fato este justificado pela natureza unimanual de muitas dessas atividades, que podem ser realizadas utilizando-se o membro “mais forte”.

Os antecedentes da literatura foram confirmados no presente estudo, onde as escalas ARAT e UE-FMA estiveram direta e positivamente correlacionadas tanto na comparação entre pontuações totais quanto na comparação item-a-item. E, deste modo, sugerem a confirmação da hipótese de que a escala ARAT possa ser utilizada como método de avaliação dos comprometimentos motores em pacientes hemiparéticos após AVC com diferentes níveis de comprometimento sensório-motor.

## Agradecimentos

Aos pacientes participantes da pesquisa; aos fisioterapeutas Núbia Vieira Lima, Viviane Vohlers, ao Ms. Enio Walker Azevedo Cacho, Mariângela Carvalho e à Ms. Tiaki Maki; ao médico Leonardo de Deus Silva; às enfermeiras e pessoal técnico do Departamento de Enfermagem do Hospital das Clínicas que gentilmente cedeu a sala para avaliação, e à Profa. Dra. Vera Regina Fernandes da Silva Marães.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Damasceno BP, Borges G. Acidentes vasculares cerebrais. *Rev Bras Med* 1988;45(6):190-6.
2. American Heart Association. Heart Disease and Stroke Statistics - 2004 Update. Dallas: American Heart Association, 2003, 47 p.
3. Lessa I. Epidemiologia das doenças cerebrovasculares no Brasil. *Rev Soc Cardiol Est S Paulo* 1999;9:509-18.
4. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, et al. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: A Clinical Practice Guideline. *Stroke* 2005;36:100-43.
5. Murphy MA, Roberts-Warrior D. A review of motor performance measures and treatment interventions for patients with stroke. *Topics Ger Rehabil* 2003;19:1-3.
6. Croarkin E, Danoff J, Barnes C. Evidence-based rating of upper-extremity motor function tests used for people following a stroke. *Phys Ther* 2004;84:62-74.
7. Duncan PW, Jorgensen HS, Wade DT. Outcome measures in acute stroke trials: a systematic review and some recommendations to improve the practice. *Stroke* 2000;31:1429-38.
8. Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. *Scand J Rehabil Med* 1975;7:13-31.
9. Brunnström S. Motor testing procedures in hemiplegia. *J Am Phys Ther Assoc* 1966; 46:357-75.
10. Gladstone DJ, Dannells CJ, Black SE. The Fugl-Meyer assessment of motor recovery after stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2002;16:232-40.
11. Maki T, Quagliato EMAB, Cacho EWA, Paz LPS, Nascimento NH, Inoue MME, et al. Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. *Rev Bras Fisioter* 2006;10(2):179-85.
12. Cacho EWA, Melo FRLV, de Oliveira R. Avaliação da recuperação motora de pacientes hemiplégicos através do protocolo de desempenho físico Fugl-Meyer. *Rev Neurocienc* 2004;12(2):94-100.
13. Platz T, Pinkowisk C, van Wijck GJ, Johnson G. Arm - Arm Rehabilitation Measurement: Manual for performance and scoring of the Fugl-Meyer test (arm section), Action Research Arm Test, and the Box and Block test. Deutscher Wissenschafts- Verlag, 2005, pp. 6-105.
14. Rabadi MH, Rabadi FM. Comparison of the Action Research Arm Test and the Fugl-Meyer Assessment as *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:962-6.
15. Carroll D. A quantitative test of upper extremity function. *J Chronic Dis* 1965;18:479-91.
16. Lyle RC. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int J Rehabil Res* 1981;4:483-92.
17. van der Lee JH, Koorda LD, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. Improving the Action Research Arm test: a unidimensional hierarchical scale. *Clin Rehabil* 2002;16:646-53.
18. Platz T, Pinkowisk C, Wijck FV, Kim I, di Bella P, Johnson G. Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines for the Fugl-Meyer Test, Action Research Arm Test and Box and Block Test: a multicentre study. *Clin Rehabil* 2005;19:404-11.
19. de Weerd WJG, Harrison MA. Measuring recovery of arm-hand-function in stroke patients: a comparison of the Brunnstrom-Fugl-Meyer test and Action Research Arm test. *Physiother Can* 1985;37:65-70.
20. Hsueh I, Hsieh C. Responsiveness of two upper extremity function instruments for stroke inpatients receiving rehabilitation. *Clin Rehabil* 2002;16:617-24.
21. Broecks JG, Lankhorst GJ, Rumping K, Prevo AJH. The long-term outcome of arm function after stroke: results of a follow-up study. *Disabil Rehabil* 1999;21(8):357-64.
22. Duncan PW, Propst M, Nelson SG. Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. *Phys Ther* 1983;63:1607-10.
23. Hsieh C, Hsueh I, Chiang F, Lin P. Inter-rater reliability and validity of the Action Research arm test in stroke patients. *Age Ageing* 1998;27:107-13.
24. van der Lee JH, de Groot V, Beckerman H, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, Bouter LM. The intra- and interrater reliability of the Action Research Arm test: a practical test of upper extremity function in patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:14-9.
25. Sanford J, Moreland J, Swanson LR, Stratford PW, Gowland C. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Phys Ther* 1993;73:447-54.
26. Lang CE, Wagner JM, Dromerick AW, Edwards DF. Measurement of upper-extremity function early after stroke: properties of the Action Research Arm Test. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:1605-10.
27. Barreca SR, Stratford PW, Lambert CL, Masters LM, Streiner DL. Test-retest reliability, validity, and sensitivity of the Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: a new measure of upper-limb function for survivors of stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1616-22.
28. Lin J, Hsueh I, Sheu C, Ching-Lin H. Psychometric properties of the sensory scale of the Fugl-Meyer Assessment in stroke patients. *Clin Rehabil* 2004;18:391-7.
29. Twitchell TE. The restoration of motor function following hemiplegia in man. *Brain* 1951;74:443-80.