

# ARTIGO ORIGINAL

## Validação da versão brasileira da Escala de Avaliação Postural para Pacientes após Acidente Vascular Encefálico

### Validation of the brazilian version of the Postural Assessment Scale for Stroke Patients

Simone Minae Yoneyama<sup>1</sup>, Roberta de Melo Roiz<sup>1</sup>, Tiago Maia Oliveira<sup>2</sup>, Telma Dagmar Oberg<sup>3</sup>, Núbia Maria Freire Vieira Lima<sup>4</sup>

#### RESUMO

**Objetivo:** Verificar a confiabilidade inter e intra-examinador, a validade construtiva e a consistência interna da versão brasileira da Escala de Avaliação Postural para pacientes após Acidente vascular encefálico (EAPA) **Método:** O instrumento foi traduzido para a Língua Portuguesa, com base na sua versão original em Inglês por um tradutor bilíngüe. Dezenove indivíduos hemiparéticos foram avaliados por três examinadores pelo Escala de Avaliação Postural para Pacientes após AVE (EAPA) e Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer. **Resultados:** Não foi encontrado efeito teto. Houve correlação entre os instrumentos Fugl-Meyer e EAPA total ( $r=0.79$  e  $p<0.0001$ ); excelente consistência interna para a EAPA total (0.83) e na sua subescala Mudança de Postura [MUP] (0.84); excelente coeficiente de confiabilidade interexaminador para a EAPA total e suas subescalas Mantendo a Postura e MUP (0.93; 0.95 e 0.87, respectivamente). **Conclusão:** A EAPA apresentou resultados de validade construtiva, consistência interna e confiabilidade inter e intra-examinador que permitem a sua utilização na prática clínica.

#### PALAVRAS-CHAVE

hemiparesia, acidente cerebrovascular, avaliação, equilíbrio musculoesquelético, postura

#### ABSTRACT

**Objective:** To verify the inter-rater and intra-rater reliability, the construct validity and the internal consistency of the brazilian version of the instrument The Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). **Method:** The instrument was translated into the Portuguese Language by a bilanguage translator, based on its original version in English. Nineteen subjects with hemiparesis were evaluated by three raters using the PASS and the Fulg-Meyer Scale. **Results:** The ceiling effect wasn't found. There were correlation between the Fulg-Meyer Scale and the total PASS ( $r=0.79$  and  $p<0.0001$ ); excellent internal consistency for the total PASS (0.83) and its subscale Changing Posture (0.84); excellent interrater coefficient reliability for the total PASS and its subscales Maintaining Posture and Changing Posture(0.93; 0.95 and 0.87, respectively). **Conclusion:** The PASS showed results of constructive validity, internal consistency and reliability that allow its use in clinical practice.

#### KEYWORDS

paresis, cerebrovascular accident, evaluation, musculoskeletal equilibrium, posture

1 Especialista em Fisioterapia Neurológica aplicada a Neurologia Adulto/UNICAMP

2 Fisioterapeuta; Mestrando em Cirurgia Experimental pela Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP

3 Fisioterapeuta Doutora em Neurologia pela Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP

4 Fisioterapeuta; Mestranda em Neurologia pela Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP

#### CORRESPONDÊNCIA PARA:

Simone Minae Yoneyama  
Rua Maria de Lourdes Poyares Labuto, 16  
Mata da Praia - Vitória - ES  
CEP 29065-540

## INTRODUÇÃO

A perda de equilíbrio, observada comumente em hemiparéticos após o Acidente Vascular Encefálico (AVE), implica em maior dificuldade em realizar atividades de vida diária (AVD) na postura sentada, nas transferências posturais como levantar de uma cadeira,<sup>1-4</sup> durante a marcha<sup>1,3,4</sup> e aumenta do risco de quedas.<sup>1,2,5</sup>

Uma variedade de exames laboratoriais para avaliar o equilíbrio tem sido proposta, mas os instrumentos ambulatoriais são mais utilizados porque são de fácil aplicação, baixo custo e não é necessário nenhum equipamento complexo.<sup>6</sup> Entre os mais frequentemente utilizados em pacientes após o AVE são a Escala de Equilíbrio de Berg, embora fora desenvolvida para avaliar o equilíbrio em idosos; e o Índice do Andar Dinâmico (IAD), criado para avaliar pacientes com alterações vestibulares.

O controle de tronco, componente crucial para a realização de AVDs, geralmente é avaliado apenas na postura sentada sem incluir a mobilidade no leito,<sup>7</sup> como observado nos instrumentos Escala de Equilíbrio de Berg<sup>8</sup> e no Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer.<sup>9</sup>

A Escala de Avaliação Postural para Pacientes após AVE (EAPA) foi elaborada em 1999, por Benaim et al,<sup>10</sup> segundo três idéias principais: (1) o controle postural depende de dois domínios que podem ser avaliados (habilidade de manter a postura e o equilíbrio com mudanças de postura); (2) uma escala que possa ser utilizada em todos os pacientes, inclusive naqueles com um grande déficit postural; e (3) uma escala sensível que contenha tarefas com níveis progressivos de dificuldade. A EAPA avalia três posturas fundamentais: deitado, sentado e em pé; é derivada dos domínios equilíbrio e mobilidade do Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer,<sup>9</sup> mas se diferencia pela ausência dos itens de reação de proteção.<sup>10</sup>

## OBJETIVO

O estudo teve como objetivo verificar a confiabilidade inter e intra-examinador, validade construtiva e consistência interna da versão brasileira da Escala de Avaliação Postural para Pacientes após AVE.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo prospectivo, transversal, cujo projeto fora aprovado pelo Comitê de ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Foram recrutados pacientes do Ambulatório de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do Hospital de Clínicas da UNICAMP, obedecendo aos critérios de inclusão: ambos os sexos, faixa etária entre 20 e 80 anos, AVE unilateral direito ou esquerdo, isquêmico ou hemorrágico e evento único. Os critérios de exclusão foram: amputação de membros inferiores, dificuldade na compreensão de instruções e afasia de Wernicke, diplopia, comorbidades osteomusculares ou outro acometimento neurológico.

Foram selecionados 19 indivíduos hemiparéticos e aqueles que concordaram com a realização das avaliações assinaram o Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido.

## Instrumentos de Medida

A EAPA contém 12 itens em duas subescalas, sendo cinco itens da subescala Manutenção de Postura (MAP) e sete itens da subescala Mudança de Postura (MUP), nas posturas deitada, sentada e em pé. Nas tarefas 6 a 12 (MUP) a pontuação declinava à medida que o paciente necessitava de maior ajuda do terapeuta. Cada tarefa pode ser pontuada de 0 a 3 e as pontuações máximas das subescalas MAP e MUP são 15 e 21, respectivamente. A pontuação total mínima da EAPA é 0 (pior função) e a máxima é 36 (melhor função). Foi utilizado um cronômetro na aplicação da EAPA.<sup>10</sup>

O Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer (FM) é uma escala composta pelas dimensões que caracterizam função motora, sensibilidade, mobilidade e equilíbrio. Neste estudo foram utilizadas apenas as dimensões de equilíbrio sentado e em ortostase. Cada item tem um escore que varia de 0 (atividade não realizada) a 2 (atividade realizada completamente).<sup>9</sup>

## Procedimento

A EAPA foi traduzida para a Língua Portuguesa, com base na sua versão original em Inglês por um tradutor bilíngüe e posteriormente foi revertida para a Língua Inglesa por outro tradutor bilíngüe. A versão original foi comparada com a versão em Inglês resultante da tradução reversa, corrigidas as falhas e mantida a forma final em Português, não sendo encontrados conflitos de interpretação ou culturais. A tradução e o estudo de confiabilidade no Brasil foram permitidos pelos autores da escala, preservando os seus direitos autorais.

Três fisioterapeutas foram submetidos a uma sessão teórico-prática da EAPA e, depois de treinados e familiarizados com a escala, foi realizado um pré-teste com um paciente que não participou da amostra deste estudo, com o objetivo de padronizar os critérios e esclarecer as dúvidas.

Os pacientes foram avaliados, em uma sala, pelo FM - dimensão equilíbrio. Em seguida, os sujeitos foram encaminhados individualmente para outra sala e avaliados simultaneamente pelos três examinadores pela EAPA. Não foi permitida qualquer comunicação entre os examinadores durante a aplicação do instrumento. A avaliação foi repetida em 48 horas pelos mesmos examinadores. Todos os indivíduos receberam a mesma instrução verbal para executar as tarefas e foi permitido descanso entre elas, de acordo com a necessidade de cada um.

## Análise Estatística

Foi utilizado o programa estatístico SPSS 15.0 para Windows. Foi realizada a análise descritiva das variáveis numéricas e categóricas da amostra. Foram calculados o efeito teto (ceiling effect) e efeito solo (floor effect) da EAPA - a porcentagem dos escores que se agrupam nas pontuações mais superiores e inferiores, respectivamente. Valores maiores que 20% são considerados significantes. A

existência de alto efeito teto ou solo indica a limitação da capacidade de um instrumento na discriminação dos indivíduos.<sup>11</sup>

A confiabilidade interexaminador e intra-examinador foi verificada nos itens da EAPA e em sua pontuação total pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) para mensuração da replicabilidade dos escores. Para verificar o nível de coeficiente de correlação intra-classe, adotou-se a seguinte pontuação: CCI < 0,40 - concordância fraca, CCI de 0,4 - 0,75 - concordância moderada e CCI > 0,75 alta concordância.<sup>12</sup> Foi realizada a análise de Bland-Altman através de gráficos do escore total da EAPA, cuja finalidade é avaliar o grau de concordância interexaminador e intra-examinador, considerando-se as diferenças dos escores e suas médias.

A consistência interna, propriedade que revela o grau de correlação entre os itens do instrumento, foi avaliada através do Alfa de Cronbach e valores acima de 0.70 indicam alta consistência interna.<sup>13</sup> Foi realizada a correlação item-total da EAPA, sendo considerado satisfatório o escore superior a 0.4.<sup>14</sup> A correlação entre os instrumentos de medida foi realizada pelo Coeficiente de Correlação de Spearman (r). O nível de significância adotado para as análises foi de 5%.

## RESULTADOS

Os dados demográficos dos 19 pacientes estão relacionados na tabela 1. Os pacientes apresentavam mais de seis meses pós-AVE. Não foram encontrados efeito teto (5,26%) nem efeito solo (0%) da EAPA. As médias dos escores da EAPA total dos pacientes correspondem a 78,5% da pontuação máxima; da subescala MAP 81,6% e da subescala MUP correspondente a 74% do escore total da subescala. Nenhum paciente atingiu pontuação total da EAPA e todos os pacientes atingiram pontuação total nas tarefas 1 e 2 da EAPA, de acordo com a tabela 2 (frequência das pontuações). Validade Construtiva: Foi encontrada correlação entre os instrumentos FM e EAPA total ( $r=0.79$  e  $p<0.0001$ ). Não foi observada correlação entre a FM Equilíbrio sentado e EAPA ( $r=-0.21$  e  $p=0.375$ ). A dimensão equilíbrio em pé da FM se correlacionou com as subescalas MAP e MUP da EAPA ( $r=0.91$  e  $p<0.0001$ ;  $0.49$  e  $p=0.031$ , respectivamente). A dimensão equilíbrio sentado da FM

Tabela 1  
Dados demográficos (n=19).

Variáveis	Média ± DP [min; máx]
Idade (anos)	49.47 ± 13.64 [21; 78]
Sexo (F/M)	5 (26.3%) / 14 (73.7%)
Tempo de AVE (meses)	55 ± 43.05 [3; 208]
Hemisfério lesionado (D/E)	12/7
Tipo de AVE (H/I)	5/14
FM Equilíbrio sentado	4.47 ± 1.3 [2;6]
FM Equilíbrio em pé	5.47 ± 1.12 [2;7]
EAPA Total	28.26 ± 4.42 [15;34]
EAPA MAP	11.1 ± 1.79 [7-14]
EAPA MUP	17.15 ± 3.02 [8;20]

FM: Protocolo de Fugl-Meyer; MAP: Mantendo a postura; MUP: Mudança de postura.

não se correlacionou com as subescalas MAP e MUP da EAPA ( $r=-0.12$  e  $p<0.59$ ;  $0.19$  e  $p=0.42$ , respectivamente).

Consistência Interna e correlação item-total: Foi encontrada excelente consistência interna para a EAPA total (0.83) e na sua

Tabela 2  
Frequência das pontuações dos itens da EAPA (n=19).

Variáveis	Escore 0, % Pior	Escore 1, %	Escore 2, %	Escore 3, % Melhor
Posturas deitada e sentada				
Supino para o lado afetado.	0	5.3	15.8	78.9
Supino para o lado não afetado	0	5.3	26.3	68.4
Supino para sentado a beira da mesa	0	10.5	68.4	21.1
Sentado sem apoio	0	0	0	100
Sentado a beira da mesa para supino	0	0	52.6	47.4
Itens mistos				
Sentado para em pé	0	5.3	78.9	15.8
Em pé para sentado	0	5.3	47.4	47.4
Ortostase				
Em pé com apoio	0	0	0	100
Em pé sem apoio	0	10.5	5.3	84.2
Em pé, pega um lápis no chão	5.3	5.3	5.3	84.2
Em pé sobre a perna sadia	15.8	15.8	10.5	57.9
Em pé sobre a perna parética	78.9	15.8	5.3	0

Tabela 3  
A confiabilidade interexaminador da primeira avaliação em todos os escores e total da EAPA e nas duas dimensões, vista através do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) (n=19).

Item	CCI	IC	p	Correlação item-total
1	*	*	*	.000
2	0.79	0.625; 0.908	<0.001	.000
3	0.94	0.892; 0.978	<0.001	.705
4	0.97	0.946; 0.989	<0.001	.618
5	0.69	0.462; 0.858	<0.001	.068
6	0.37	0.089; 0.657	0.005	.789
7	0.53	0.264; 0.764	<0.001	.585
8	0.66	0.43; 0.838	<0.001	.570
9	-0.06	-0.251; 0.234	0.676	.097
10	0.77	0.591; 0.898	<0.001	.638
11	0.57	0.313; 0.784	<0.001	.722
12	0.9	0.801; 0.957	<0.001	.851
MAP	0.95	0.898; 0.98	<0.001	---
MUP	0.87	0.751; 0.944	<0.001	---
Total	0.93	0.869; 0.974	<0.001	---

IC: Intervalo de Confiança (95%)  
\*Não houve variação dos escores

Tabela 4

A confiabilidade intra-examinador da primeira avaliação (todos examinadores) em pontuação total da EAPA, vista através do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) (n=19).

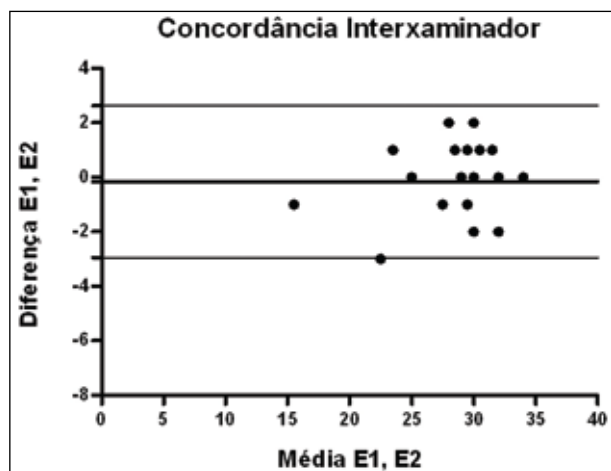
Examinador	CCI	IC	p
1	0.87	0.711; 0.951	<0.001
2	0.84	0.654; 0.938	<0.001
3	0.87	0.695; 0.952	<0.001

IC: Intervalo de Confiança (95%)

subescala MUP (0.84). A subescala MAP obteve coeficiente alfa de 0.4. Foram vistas altas correlações item-total para os itens da EAPA, exceto para as tarefas 1 e 2 (tabela 3)

**Confiabilidade Inter e Intra-examinador:** Foi observado excelente coeficiente de confiabilidade interexaminador para a EAPA total e suas subescalas MAP e MUP (0.93; 0.95 e 0.87, respectivamente). Foi encontrada alta ou moderada confiabilidade para os itens da EAPA, exceto para os itens 6 (Supino par ao lado afetado) e 9 (Sentado à beira da mesa para supino). Encontrou-se alta confiabilidade intra-examinador para a EAPA (para todos os três examinadores), como visto na tabela 4.

O gráfico 1 mostra análise Bland-Altman para concordância Interexaminador (examinadores 1 e 2) e revela um desvio de -0.15 e intervalo de confiança de -2.94 a 2.63. O gráfico 2 mostra a mesma análise para a concordância entre os escores do examinador 1 (intra-examinador) e observamos um desvio de 0.0 e intervalo de confiança de -3.75 a 3.75. Houve boa concordância inter e intra-examinador já que a maioria dos pares das medidas encontra-se dentro do limite esperado de concordância.

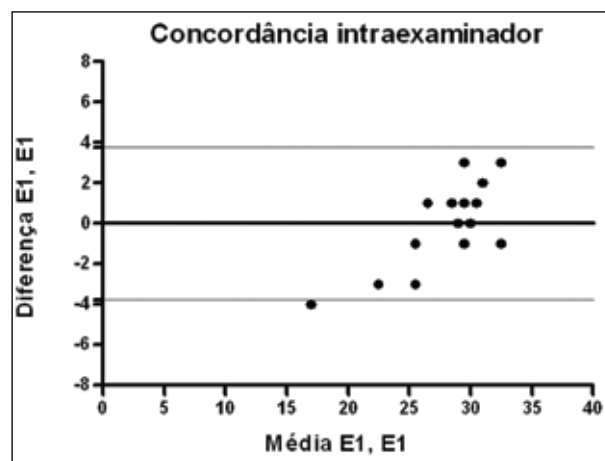


Quadro 1

Análise Bland-Altman para concordância interexaminador (examinadores 1 e 2).

## DISCUSSÃO

No presente estudo a versão brasileira da EAPA mostrou altos coeficientes de confiabilidade e validade construtiva, além de ter cumprido as suposições de Likert<sup>13</sup> com valores muito adequados de coeficiente alfa de Cronbach, confirmando a consistência interna



Quadro 2

Análise Bland-Altman para concordância intra-examinador (examinador 1).

da mesma.

Benaim et al<sup>10</sup> realizaram estudo de validade da EAPA com 70 hemiparéticos nos 30º e 90º dias após AVE, sendo confirmada a sua consistência interna (0.95), confiabilidade interexaminador (CCI 0.99) e intra-examinador (CCI 0.98). Os autores também indicaram que a escala é homogênea, com alta confiabilidade, produz respostas consistentes, sendo encontradas pequenas diferenças entre os escores dos examinadores (0.5) e intra-examinador (0.5), como também observada no nosso estudo para confiabilidade inter (0.15) e intra-examinador (0.0).

A postura sentada é uma das primeiras aquisições motoras após AVE, sendo um pré-requisito para reabilitação da marcha e atividades funcionais do hemiparético.<sup>15</sup> Na hemiparesia crônica os pacientes comumente se mantêm sentados sem apoio, havendo assim pouca modificação na pontuação deste subitem. Todos os pacientes tiveram pontuação máxima no item 1 e 2 (“sentado sem apoio” e “em pé com apoio”, respectivamente), sendo que 81% dos pacientes do estudo de Benaim et al<sup>10</sup> atingiram nível 3 na tarefa 1, sendo esta tarefa considerada a mais fácil, confirmando os nossos achados. A tarefa “ficar em pé com apoio” também atingiu pontuação máxima em todos os nossos pacientes. A tarefa mais difícil do estudo de Benaim et al<sup>10</sup> foi “ficar em pé sobre a perna parética”, como também observada na nossa amostra.

Encontramos uma correlação das subescalas Mantendo a Postura e Mudança de Postura da EAPA com a dimensão equilíbrio em pé da Fugl-Meyer, que pode ser devido à presença das tarefas de apoio unipodal na EAPA e na FM. A dimensão equilíbrio sentado da FM não se correlacionou com as subescalas da EAPA, isso pode ter ocorrido, pois, esta dimensão possui 2 itens de reação de proteção, os quais diferem de outras tarefas posturais, como assinalado por Malouin et al<sup>16</sup> Benaim et al<sup>10</sup> não incluíram as tarefas de proteção na postura sentada na PASS, pois estas diferem de outras atividades posturais.

Os instrumentos de medida para avaliação de equilíbrio disponíveis e validados no Brasil são o Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer (FM) e a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Esta última foi elaborada e validada para avaliação de indivíduos idosos,

não sendo específica para hemiparesia. Por sua vez, o instrumento FM aborda duas dimensões de equilíbrio - sentado e em pé, sem tarefas que exijam mudanças posturais.

A dimensão Equilíbrio de FM possui três escores para cada item e muitos hemiparéticos se encontram no nível intermediário por muito tempo durante sua recuperação. Visto que a EAPA apresenta quatro níveis de dificuldade, este problema pode ser minimizado e os pacientes podem evoluir no grau de recuperação do controle postural. A Escala de Equilíbrio de Berg e o protocolo de Fugl-Meyer não contemplam o rolar, que está comprometido em cerca de 31% dos nossos pacientes ("supino para lado não afetado"), o que revela a importância da avaliação do rolar como componente do controle postural na hemiparesia.

Benaim et al<sup>10</sup> encontrou moderado efeito teto da EAPA, pois 38% dos pacientes haviam atingido a pontuação total após 90 dias de AVE. Estes autores relatam que a EAPA parece ser mais sensível para mensuração do controle postural até 3 meses após AVE. Todavia, não foi encontrado efeito teto na nossa amostra, ressaltando a capacidade de discriminação da função entre os nossos hemiparéticos crônicos pela EAPA.

A EAPA é uma escala de rápida e fácil aplicação, podendo ser utilizada na prática clínica nos ambulatórios de neuroreabilitação, tanto para avaliar o desempenho de equilíbrio estático, dinâmico e habilidade nas transferências posturais na fase aguda após AVE quanto para quantificar os ganhos em fases mais tardias da reabilitação.

As escalas ordinais vêm sendo cada vez mais utilizadas na prática ambulatorial e em pesquisa para registro dos dados e universalização da linguagem entre os profissionais. Sugerimos a administração da EAPA em pacientes hemiparéticos não crônicos, bem como aplicação da mesma em diferentes períodos da recuperação sensorio-motora para quantificação do valor preditivo do instrumento.

## CONCLUSÃO

A EAPA apresentou resultados de validade construtiva, consistência interna e confiabilidade inter e intra-examinador que permitem a sua utilização na prática clínica.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à colaboração de todos os pacientes e de seus respectivos acompanhantes, ao auxílio incansável de nossa orientadora e demais colaboradores que tornaram possível a concretização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. Leroux A, Pinet H, Nadeau S. Task-oriented intervention in chronic stroke: changes in clinical and laboratory measures of balance and mobility. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(10):820-30.
2. Veaurrier LA, Langan J, Shumway-Cook A, Woollacott M. An intensive massed practice approach to retraining balance post-stroke. *Gait Posture.* 2005;22(2):154-63.

3. Salbach NM, Mayo NE, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Psychometric evaluation of the original and Canadian French version of the activities-specific balance confidence scale among people with stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(12):1597-604.
4. Pyöriä O, Talvitie U, Villberg J. The reliability, distribution, and responsiveness of the Postural Control and Balance for Stroke Test. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(2):296-302.
5. Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance disability after stroke. *Phys Ther.* 2006;86(1):30-8.
6. Niam S, Cheung W, Sullivan PE, Kent S, Gu X. Balance and physical impairments after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(10):1227-33.
7. Hsieh CL, Sheu CF, Hsueh IP, Wang CH. Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients. *Stroke.* 2002;33(11):2626-30.
8. Miyamoto ST, Lombardi Junior I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res.* 2004;37(9):1411-21.
9. Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Stegling S. The post-stroke hemiplegic patient. I. a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med.* 1975;7(1):13-31.
10. Benaim C, Pérennou DA, Villy J, Rousseaux M, Pelissier JY. Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: the Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). *Stroke.* 1999;30(9):1862-8.
11. Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, Sheu CF, Hsieh CL. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke.* 2002;33(4):1022-7.
12. Fleiss JL. *Statistical Methods for rates and proportions.* 2 ed. New York: John Wiley & Sons; 1999.
13. Nunnally J. *Psychometric theory.* New York: McGraw-Hill; 1978.
14. Ware JE, Brook RH, Davies AR, Williams KN, Stewart A, Rogers WH, et al. Conceptualization and Measurement of Health for Adults in the Health Insurance Study. Santa Monica: RAND Corporation; 1980. v. I [Model of Health and Methodology].
15. Verheyden G, Nieuwboer A, De Wit L, Feys H, Schuback B, Baert I, et al. Trunk performance after stroke: an eye catching predictor of functional outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007;78(7):694-8.
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.