

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL PARA CLASSIFICAÇÃO DO RISCO DE QUEDAS EM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

FUNCTIONAL EVALUATION INSTRUMENTS FOR CLASSIFICATION OF THE RISK OF FALLS IN VASCULAR CEREBRAL ACCIDENTS

Laís Cristina BENATTI¹; Cristiane Helita Zórel MENEGETTI².

¹Especialização em Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil pelo Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO|Uniararas.

²Professora Mestre do Curso de Fisioterapia da FHO|Uniararas.

Autora responsável: Laís Cristina Benatti. Endereço: Rua Primeiro de Novembro, n. 63, Santa Luzia, Mogi Mirim – SP. CEP: 13.807-452, e-mail: <laiscrisbenatti@hotmail.com>.

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é caracterizado por uma interrupção súbita do fluxo vascular por conta de isquemia ou hemorragia, podendo causar diversas incapacidades. O objetivo deste trabalho é realizar um levantamento bibliográfico dos principais instrumentos de avaliação funcional para classificação do risco de quedas em Acidente Vascular Cerebral. Trata-se de uma revisão sistêmica sobre os principais instrumentos de avaliação para classificação do risco de quedas em pacientes com AVC em artigos publicados em língua portuguesa e inglesa com buscas feitas nas seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Escolar, *National Library of Medicine* (MedLine e PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PEDro. O levantamento bibliográfico apresenta informações relevantes, uma vez que, ao utilizar instrumentos que classificam o risco de quedas em indivíduos com AVC, permite estabelecer estratégias terapêuticas direcionadas às necessidades funcionais. Constatou-se que os instrumentos mais citados e utilizados para se verificarem os riscos de queda em pacientes com AVC são a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) e o *Time up and go* (TUG).

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral. Equilíbrio. Controle Postural.

ABSTRACT

Cerebral Vascular Accident (CVA) is characterized by a sudden interruption of the vascular flow due to ischemia or hemorrhage, which can cause various disabilities. The objective of this work is to perform a bibliographic survey of the main functional evaluation instruments for the classification of the risk of falls in Cerebral Vascular Accident. This is a systemic review of the main evaluation instruments for the classification of the risk of falls in CVA patients in articles published in Portuguese and English with searches made in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Escolar, National Library of Medicine (MedLine and PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) and Pedro. The bibliographic survey presents relevant information, since, when using instruments that classify the risk of falls in individuals with stroke, it allows establishing therapeutic strategies directed to the functional needs. It was found that the most cited and used instruments to verify the risks of falls in patients with stroke are the Berg Functional Balance Scale and Time Up and Go (TUG).

Keywords: Cerebral Vascular Accident. Balance. Postural control.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a terceira maior causa de morte na população adulta no mundo, ficando atrás somente do câncer e do

infarto. No Brasil, no entanto, é primeira maior causa de morte, com cerca de 100 mil óbitos ao ano.

O Acidente Vascular Cerebral é caracterizado por uma interrupção súbita do fluxo vascular por conta de isquemia ou hemorragia, podendo

causar diversas incapacidades, como *déficits* motores, parestia/plegia, alterações sensoriais, distúrbios do tônus, presença de reações associadas, perda do mecanismo de controle postural e *déficit* de equilíbrio (FERNANDES; VASCONCELOS, 2012; TRINDADE et al., 2011; FARIA et al., 2010; MENEGHETTI et al., 2011; SCALZO et al., 2011).

As disfunções no controle postural são frequentemente descritas em indivíduos com AVC e estão relacionadas à dificuldade de não estimar as reações de equilíbrio, a problemas com integração sensorio-motora, à diminuição da força muscular, à limitação da amplitude de movimentos, a distúrbios neuromusculares, além de alterações cognitivas, gerando risco de quedas independentemente da idade e do tempo de lesão (ROERDINK et al., 2009; PETREA et al., 2009).

Para que sejam realizadas atividades funcionais da vida diária, é fundamental ter equilíbrio, já que isso possibilita manter a postura e realizar movimentos. Para manter o equilíbrio em qualquer postura, o corpo humano precisa receber informações sobre a sua posição no espaço e sobre o ambiente. Essas informações são recebidas pelo corpo por meio do sistema neural, que integra a informação sensorial para acessar a posição e o movimento do corpo no espaço e o sistema músculo-esquelético, que gera forças para controlar a posição do corpo, sendo, portanto, conhecido como sistema de controle postural (HORAK; MACPHERSON, 1996; TRINDADE et al., 2011; OLIVEIRA; ORSINI, 2009; FARIA et al., 2010).

Dessa forma, é de extrema importância que se utilizem instrumentos de avaliação que determinam riscos de queda em indivíduos pós-AVC, já que isso pode facilitar as condutas para o tratamento (LANGHAMMER; STANGHELLE, 2006; OLIVEIRA, 2008).

A fim de se diagnosticarem os parâmetros clínicos preditores do risco de quedas em AVC, foram desenvolvidos diversos instrumentos observacionais e laboratoriais para a avaliação do controle postural, entre os quais se destacam os testes clínicos para avaliação do equilíbrio. Os mais comumente utilizados e encontrados na literatura são o Teste de Alcance Funcional (TAF) (*Functional Reach Test - FRT*) (SILVEIRA; MATAS; PERRACINI, 2006), a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) (BERG et al., 1992; BERG; WOOD-DAUPHINEE; WILLIAMS, 1995;

MIYAMOTO et al., 2004), o teste *Time Up and Go* (TUG) (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991) e o Teste de Equilíbrio de Tinetti (*Performance Oriented Mobility Assessment - POMA*) (GOMES, 2003). Todos validados no idioma original e bastante confiáveis, possibilitam aplicação técnica efetiva, além de apresentarem baixo custo (CHIEN et al., 2007).

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento bibliográfico dos principais instrumentos de avaliação funcional para a classificação do risco de quedas em Acidente Vascular Cerebral.

METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão sistêmica que obteve aprovação do Comitê de Ética e Mérito em Pesquisa sob o parecer n. 024/2015 da Fundação Hermínio Ometto, UNIARARAS. Foi realizada a busca bibliográfica nas bases de dados na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Escolar, *National Library of Medicine* (MedLine e PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Pedro e livro. Para a busca dos artigos nas bases de dados, foram utilizados os seguintes termos: Controle Postural, Equilíbrio, Acidente Vascular Cerebral, *Balance*, AVC, *Stroke*, *Scale Balance Berg*, Escala de Equilíbrio de Berg, *Validation Berg Balance Scale*, *Functional reach test*. Em relação ao critério de exclusão, foram excluídos os artigos científicos que não tinham relação com instrumentos de avaliação para classificação do risco de quedas em AVC e resumos em anais científicos. Foram utilizados artigos em português e inglês publicados entre os anos de 2006 e 2015.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo selecionou 11 artigos referentes a escalas funcionais que mensuravam o risco de quedas em indivíduos com Acidente Vascular Cerebral. A Tabela 1 a seguir refere-se à análise sistemática de cada artigo, na qual consta a identificação dos autores, ano, objetivos, metodologia e resultados.

Alterações do equilíbrio são comuns em indivíduos com AVC, e protocolos de equilíbrio são de fundamental importância para se avaliar e identificar o risco de quedas. Os resultados dessa revisão bibliográfica verificaram que os instrumentos mais

utilizados nos estudos citados para classificar os riscos de queda no AVC foram a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB), a Escala de Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti, o Teste do Alcance Funcional e o *Timed up & go* (TUG).

O fato de o AVC ter como característica a hemiplegia ou hemiparesia faz com que os pacientes se empenhem para buscar o centro de equilíbrio, uma vez que possuem uma importante perda no sistema sensorio-motor (SOARES et al., 2009). Com base nesta perspectiva, indivíduos com AVC não seriam capazes de estimar as reações de equilíbrio e, conseqüentemente, a ativação e sinergia muscular adequada (ROERDINK et al., 2009; PETREA et al., 2009).

Entre das escalas mais utilizadas para mensurar o equilíbrio, Blum e Bitensky (2008) e Bambirra et al. (2015) ressaltam que a EEFB é a ferramenta mais comumente utilizada na literatura e que é de alta confiabilidade para a avaliação do equilíbrio de indivíduos pós-AVC, portanto é considerada padrão-ouro. Maeda, Kato e Shimada (2009) verificaram que a EEFB na admissão dos pacientes com AVC foi a escala que melhor identificou indivíduos que tinham alto risco de quedas e concluíram que as alterações no equilíbrio dos participantes do estudo tinham relação com a funcionalidade e com a cognição.

Fernandes e Vasconcelos (2012) verificaram com as escalas de EEFB e Escala de Equilíbrio e

Mobilidade de Tinetti que o *déficit* de equilíbrio pode ser melhorado com reabilitação vestibular. Comparando-se as avaliações pré e pós-tratamento, observaram melhora significativa no equilíbrio e na mobilidade, o que promoveu aumento dos limites da estabilidade postural e, possivelmente, contribuiu para minimizar a ocorrência de quedas dos participantes do estudo.

O teste TUG é muito utilizado na avaliação do risco de queda e da capacidade funcional, além de ser de fácil aplicação e apresentar baixo custo e confiabilidade inter e intra-examinadores. É um teste que se correlaciona com a velocidade da marcha, a capacidade funcional, o equilíbrio e, conseqüentemente, com o risco de quedas, uma vez que indivíduos que gastam menos tempo para a realização do teste são funcionalmente mais independentes (BOHANNON, 2006).

De acordo com os estudos de Giriko et al. (2015) e Giriko et al. (2010), que avaliaram o risco de quedas em hemiplégicos, o teste TUG apresentou redução progressiva do tempo médio requerido para completar a tarefa ao longo do tempo.

Portanto, o levantamento bibliográfico apresenta informações relevantes, uma vez que, quando utilizados instrumentos que classificam o risco de quedas em indivíduos com AVC, é possível estabelecer estratégias terapêuticas direcionadas às necessidades funcionais.

Tabela 1 Resultado das principais escalas funcionais que mensuram o risco de queda em indivíduos com Acidente Vascular Cerebral.

Autore(s)	Objetivo	Amostra	Medidas	Principais achados
Faria et al. (2010)	Comparar hemiparéticos com e sem história de quedas (caidores e não caidores), considerando-se os diferentes componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).	O estudo foi realizado com 32 indivíduos, os quais foram divididos em dois grupos: um com 16 de caidores com média de idade de 60,9 anos e tempo médio de AVE de 47,9 meses e outro com 16 não caidores com média de idade de 62,3 anos e com tempo médio de AVE de 38 meses.	Instrumentos utilizados: teste de levantar e sentar (<i>Timed up & go</i>) e Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB).	Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para qualquer das variáveis.

Autore(s)	Objetivo	Amostra	Medidas	Principais achados
Scalzo et al. (2011)	Avaliar o efeito de um treinamento específico de equilíbrio em hemiplégicos crônicos sobreviventes de AVC e a influência do treinamento nos parâmetros de velocidade da marcha e capacidade de deambulação.	Participaram do estudo 6 homens e 4 mulheres, com idade média de 53,7 ($\pm 5,7$) anos e tempo médio de AVC de 21,4 ($\pm 10,9$) meses.	Instrumentos utilizados: Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB), Teste de Velocidade da Marcha de 10 Metros e Teste de Caminhada de 6 minutos.	Os escores para a EEFB antes e após o treinamento foram de 43,6 ($\pm 6,5$) e 48,5 ($\pm 5,7$), respectivamente. Houve melhora estatisticamente significativa do equilíbrio após o treinamento ($p=0,012$). Os oito participantes apresentaram aumento no escore da EEFB.
Pompeu et al. (2011)	Avaliar a resposta de pacientes com AVC, submetidos a um tratamento de reforço das aferências vestibulares, por método terapêutico de substituição, na tentativa de melhorar e recuperar o equilíbrio.	Foram avaliados 15 pacientes com diagnóstico de AVC, sendo sete homens e oito mulheres com idade entre 31 e 88 anos, com média de 60,1 anos.	Instrumentos utilizados: Medida de Independência Funcional (MIF), Escala de Comprometimento do Tronco (ECT) e Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB).	O comprometimento do tronco e a independência funcional apresentaram moderada correlação positiva ($r=0,58$ e $p=0,02$). Também houve moderada correlação positiva entre o comprometimento de tronco e o equilíbrio ($r=0,57$ e $p=0,02$). Além disso, a independência funcional apresentou moderada correlação positiva com o equilíbrio ($r=0,64$ e $p=0,0098$).
Fernandes e Vasconcelos(2012)	Avaliar a resposta de pacientes com AVC, submetidos a um tratamento de reforço das aferências vestibulares, por método terapêutico de substituição, na tentativa de melhorar e recuperar o equilíbrio.	Participaram deste estudo 5 indivíduos com hemiparesia à direita ou à esquerda após-AVC, de ambos os sexos, sendo 3 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, com idade entre 30 e 70 anos.	Instrumentos utilizados: Escala Modificada de Rankin (critério de inclusão), Escala de Equilíbrio Funcional de Berg, Escala de Equilíbrio e Mobilidade de Tinetti, Quociente de Sensibilidade Motora (critério de inclusão), Escala Específica de Qualidade de Vida pós-AVE e Versão Brasileira do <i>Diziness Handicap Inventory</i> .	Os resultados da análise do equilíbrio estático e dinâmico indicaram melhora estatisticamente significativa ($p=0,0003$) entre as avaliações pré e pós-tratamento. Na avaliação do equilíbrio e da mobilidade, houve diferença estatística ($p=0,0025$). A análise comparativa entre a avaliação pré e pós-tratamento da qualidade de vida dos participantes do estudo indicou melhora significativa ($p=0,0288$).

Autore(s)	Objetivo	Amostra	Medidas	Principais achados
Giriko et al. (2015)	Correlacionar a eficácia da marcha com o risco de queda em pacientes hemiplégicos.	Participaram do estudo 13 pacientes portadores de hemiplegia direita ou esquerda, com idade média de 61,38 (\pm 10,74) anos de ambos os sexos.	Instrumentos utilizados: <i>Time up and go</i> e a Escala de Equilíbrio de Berg (EEFB).	A média do TUGT do grupo foi de 19,80 segundos. O resultado da média obtida na EEFB do grupo foi de 43,08 pontos (\pm 10,63 pontos). A correlação foi significativa entre a EEFB e o TUGT com valor obtido de $r=0,85$, e significância $\alpha=0,05$.
Meneghetti et al. (2009)	Descrever o perfil do equilíbrio em indivíduos acometidos por AVE, atendidos na clínica-escola de Fisioterapia da FHO Uniararas, por meio da Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) e correlacionar a idade e o tempo de lesão com a EEFB.	Participaram do estudo 22 sujeitos com seqüela de AVE (12 com hemiparesia a direita e 10 com hemiparesia a esquerda), sendo 9 mulheres e 13 homens com idade entre 23 e 86 anos.	Instrumento utilizado: Escala de Equilíbrio Funcional de Berg – versão brasileira.	A média de idade foi de 63 (\pm 16,4) anos, tempo de lesão de 7,1 (\pm 4,7) anos e pontuação pela Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) de 37,6 (\pm 8,3), mostrando um risco de queda de quase 100%. A capacidade funcional da marcha, quantificada pelo TUG, sofreu uma redução progressiva do tempo médio requerido para completar a tarefa ao longo do tempo. As diferenças de escore entre as avaliações não foram estatisticamente significativas ($p=0,546$). Já na EEFB foi observado um aumento na média da pontuação entre cada avaliação, passando de 42,52 pontos na 1ª avaliação para 45,19 na 3ª avaliação. As diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas ($p=0,728$).
Giriko et al. (2010)	Analisar a eficácia da terapia em grupo realizada no âmbito do Projeto Hemiplegia sobre a marcha, o equilíbrio corporal e o risco de queda em indivíduos com hemiparesia crônica e verificar se há correlação entre a capacidade funcional da marcha e o equilíbrio.	Participaram do estudo 21 indivíduos com hemiparesia direita ou esquerda com idade média de 58,9 (\pm 10,6) anos e com tempo médio de lesão de 5,01 (\pm 3,7) anos.	Instrumentos utilizados: <i>Time up and go</i> (TUG) e Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB), sendo avaliada em três momentos.	A capacidade funcional da marcha, quantificada pelo TUG, sofreu uma redução progressiva do tempo médio requerido para completar a tarefa ao longo do tempo. As diferenças de escore entre as avaliações não foram estatisticamente significativas ($p=0,546$). Já na EEFB foi observado um aumento na média da pontuação entre cada avaliação, passando de 42,52 pontos na 1ª avaliação para 45,19 na 3ª avaliação. As diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas ($p=0,728$).

Autore(s)	Objetivo	Amostra	Medidas	Principais achados
Bambirra et al. (2015)	Realizar uma revisão da literatura para identificar quais instrumentos têm propriedades psicométricas adequadas e aplicação clínica para avaliar o equilíbrio em indivíduos com hemiparesia como sequela de Acidente Vascular Cerebral em fisioterapia prática.		Foi realizada uma revisão sistemática no MedLine, Lilacs, PEDro, e Web of Science.com a partir dos termos “clínica”, “avaliação”, “testes clínicos” e “avaliação clínica”, os quais foram combinados com os termos “equilíbrio”, “derrame” (Acidente Vascular Cerebral), e “reabilitação”.	Na análise dos estudos que avaliaram as propriedades psicométricas dos instrumentos, os testes de tarefas simples (cronometrado <i>Time up and go</i> , teste de alcance funcional, de passo, de quatro passos quadrados, de passo lateral, de balanço permanente suportado, de levantamento de pé e braço permanente, de conjunto estático e de deslocamento de peso) e de múltiplas tarefas (saldo Escala Berg [BBS validado no Brasil], avaliação do equilíbrio Brunel [BBA], escala postural de avaliação [validada no Brasil como uma escala postural de avaliação para os pacientes depois de um Acidente Vascular Cerebral [PASS]). Todos os instrumentos apresentaram ICC>0,80, o que representa alta confiabilidade, e valores do coeficiente de kappa>0,75, o que representa alta concordância. A BBS foi o instrumento mais citado, com alta confiabilidade e validade de medir o equilíbrio em pacientes com AVC.

Autore(s)	Objetivo	Amostra	Medidas	Principais achados
Maeda et al. (2015)	Examinar os fatores que contribuem para a queda em pacientes com AVC que têm deficiências crônicas.	Participaram do estudo 53 pacientes com AVC (30 do sexo masculino e 23 do sexo feminino) com idades entre 67,0 ($\pm 11,1$) anos.	O desempenho físico foi avaliado por meio da Escala de Equilíbrio de Berg e a Medida de Independência (FIM) escala funcional.	A análise discriminante para a previsão de quedas em pacientes com AVC mostrou que a pontuação inicial da EEFB estava significativamente relacionada com a probabilidade de queda. Mostrou-se que o uso de uma pontuação significativa EEFB para classificar quedas e não quedas tinha uma precisão de 81,1%. O critério para discriminar os dois grupos foi uma pontuação de 31 pontos sobre o EEFB.
Blum e Bitensky (2008)	Realizar uma revisão sistemática para examinar as propriedades psicométricas da EEFB e sua aceitabilidade (forças, fraquezas entre outras), quando utilizado especificamente em indivíduos com AVC.		Revisão de literatura abrangente, cobrindo o período de 1966 a julho de 2007, a partir dos seguintes bancos de dados eletrônicos: MedLine, CINAHL, EMBASE, <i>Health STAR</i> , <i>PsycINFO</i> , Saúde e <i>Psicossocial Instruments</i> .	No total, 21 estudos que examinaram as propriedades psicométricas da EEFB aplicadas em pacientes com AVC. Observaram uma consistência interna excelente. Foram 16 estudos focados na validade, e encontraram excelentes correlações com diversas escalas: Índice de Barthel, Escala de Avaliação Postural para AVC, Alcance Funcional, Sub-escala de Equilíbrio de Avaliação de Fugl-Meyer, independência funcional, <i>Rivermead Mobility Index</i> (exceto para mudança de peso e itens <i>step-up</i>) e velocidade da marcha.

Autore(s)	Objetivo	Amostra	Medidas	Principais achados
Maeda, Kato e Shimada (2009)	Identificar fatores de risco para queda em pacientes com AVC a fim de se desenvolver um modelo preditivo.	No total, 72 pacientes com AVC, sendo 42 homens e 30 mulheres, com 67,6 (± 10,3) anos, recrutados no Centro de Reabilitação do Hospital Tatsuno City, no Japão	Medida de independência funcional, Escala de Equilíbrio Funcional de Berg e Mini-exame do Estado Mental.	A EEFB na admissão foi significativamente relacionada a quedas (p <0,01). Verificou-se que a melhor pontuação da EEFB mostra menos riscos de queda. No entanto, uma pontuação de 29 pontos apresenta risco de queda de 100% (p<0,01).

CONCLUSÃO

Com a presente revisão de literatura foi possível verificar que os instrumentos mais utilizados para verificar os riscos de queda em pacientes com AVC são a EEFB e o TUG. Contudo, é importante ressaltar como limitações neste estudo que, apesar dos achados, são necessários outros estudos com metodologias mais controladas a fim de se confirmar a importância da aplicação de instrumentos que classificam o risco de quedas em indivíduos com AVC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAMBIRRA, C. et al. Clinical evaluation of balance in hemiparetic adults: a systematic review. **Fisioterapia e Movimento**, v. 28, n. 1, p. 187-200, 2015.

BERG, K. O. et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. **Canadian Journal of Public Health**, v. 83, Suppl. 2, p. 7-11, 1992.

BERG, K.; WOOD-DAUPHINEE, S. L.; WILLIAMS, J. The balance scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. **Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 27, p. 27-36, 1995.

BLUM, L.; BITENSKY, N. K. Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review. **Physical Therapy**, v. 88, n. 5, p. 559-566, 2008.

BOHANNON, R. Reference values for the Timed Up and Go test: a descriptive meta-Analysis.

Journal of Geriatric Physical Therapy, v. 29, n. 2, p. 64-68, 2006.

CHIEN, C. W. et al. A Comparison of Psychometric Properties of the Smart Balance Master System and the Postural Assessment Scale for Stroke in People Who Have Had Mild Stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 88, n. 3, p. 374-380, 2007.

FARIA, C. D. C. M. et al. Comparação entre indivíduos com e em histórico de quedas com base nos componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 242-247, 2010.

FERNANDES, C. A.; VASCONCELOS, L. A. P. Reabilitação Vestibular após Acidente vascular Cerebral: Relatos de Casos. **Revista Neurociências**, v. 20, n. 4, p. 560-566, 2012.

GIRIKO, C. H. Capacidade de hemiparéticos crônicos submetidos a um programa de fisioterapia em grupo. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 214-9, 2010.

_____. **Avaliação da Marcha e do risco de queda de hemiplégicos**. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/inic/inic/03/INIC0000613.ok.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2015.

GOMES, G. C. **Tradução, adaptação cultural e exame das propriedades de medida da escala "Performance-Oriented Mobility Assessment" (POMA) para uma amostragem de idosos brasileiros institucionalizados**. 2003. 124f.

Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – Faculdade de Educação da Unicamp, Campinas, 2003.

HORAK, F. B.; MACPHERSON, J. M. Postural Orientation and equilibrium. In: ROWELL, L. B.; SHERPHERD, J. T. (Eds.). **Handbook of physiology**. New York: Oxford University Press, 1996.

LANGHAMMER, B.; STANGHELLE, J. K. Co-variation of tests commonly used in stroke rehabilitation. **Physiotherapy Research International**, v. 11, n. 4, p. 228-234, 2006.

MAEDA, N.; KATO, J.; SHIMADA, T. Predicting the Probability for Fall Incidence in Stroke Patients Using the Berg Balance Scale. **The Journal of International Medical Research**, v. 37, n. 3, p. 697- 704, 2009.

MAEDA, N. et al. Discriminant Analysis for predictor of falls in stroke patients by using the Berg Balance Scale. **Singapore Medical Journal**, v. 56, n. 5, p. 280-283, 2015.

MIYAMOTO, S. T. et al. Versão brasileira da Escala de Equilíbrio de Berg. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 37, n. 9, 2004.

MENEGHETTI, C. H. Z. Equilíbrio em indivíduos com Acidente Vascular Encefálico: Clínica-escola de Fisioterapia da Uniararas. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 1, p. 14-18, 2009.

_____. Avaliação da Força Muscular Respiratória em Indivíduos Acometidos por Acidente Vascular Cerebral. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 1, p. 56-60, 2011.

OLIVEIRA, C. B. **Avaliação do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após Acidente Vascular Encefálico**. 2008. 168f. Tese (Doutorado em Neurologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, M. R.; ORSINI, M. Escalas de avaliação da qualidade de vida em pacientes brasileiros após acidente vascular encefálico. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 3, p. 255-262, 2009.

PORTAL BRASIL. População deve ficar atenta aos riscos do AVC. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/10/no-dia-mundial-do-avc-pais-alerta-populacao-contra-a-doenca>>. Acesso em: 11 maio 2015.

PETREA, R. E. Gender Differences in Stroke Incidence and Post stroke Disability in the Framingham Heart Study. **Stroke**, v. 40, p. 1032-1037, 2009.

POMPEU, S. M. A. A. et al. Correlação entre Função Motora, Equilíbrio e Força Respiratória Pós Acidente Vascular Cerebral. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 4, p. 614-620, 2011.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. The “Timed Up and Go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatric Society**, v. 39, n. 2, p. 142-148, 1991.

ROERDINK, M. et al. On the Relative Contribution of the Paretic Leg to the Control of Posture After Stroke. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 23, n. 3, 267-274, 2009.

SOARES, A. V. et al. Biorretroalimentação para treinamento do equilíbrio em hemiparéticos por acidente vascular encefálico: estudo preliminar. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 132-136, 2009.

SCALZO, P. L. et al. Efeito de um Treinamento Específico de Equilíbrio de Hemiplégicos Crônicos. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 1, p. 90-97, 2011.

SILVEIRA, K. R. M.; MATAS, S. L. A.; PERRACINI, M. R. Avaliação do desempenho dos testes funcional reach e lateral reach em amostra populacional brasileira. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 4, p. 381-386, 2006.

TRINDADE, A. P. N. T. et al. Influência da simetria e transferência de peso nos aspectos motores após Acidente Vascular Cerebral. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 1, p. 61-67, 2011.