

Capacidade funcional de hemiparéticos crônicos submetidos a um programa de fisioterapia em grupo

Functional status of hemiparetic subjects submitted to group physical therapy

Caroline Háruka Giriko¹, Raquel Aparecida Napolitano Azevedo²,
Heloyse Uliam Kuriki³, Augusto Cesinando de Carvalho⁴

Estudo desenvolvido no Centro de Estudos e Atendimento em Fisioterapia e Reabilitação do Depto. de Fisioterapia da FCT/Unesp – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, campus de Presidente Prudente, SP, Brasil

- ¹ Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia neurológica
- ² Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da FCT/Unesp
- ³ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação Interunidades Bioengenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP
- ⁴ Prof. Dr. assistente do Depto. de Fisioterapia da FCT/Unesp

ENDEREÇO PARA
CORRESPONDÊNCIA

Caroline Háruka Giriko
R. Primeiro de Maio 20 Monte
Castelo
12215-230 São José dos
Campos SP
e-mail:
carol_haru@yahoo.com.br

APRESENTAÇÃO
jul. 2010

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO
maio 2010

RESUMO: Este estudo tem como objetivos analisar a eficácia da fisioterapia em grupo sobre a marcha, o equilíbrio corporal e o risco de queda, e verificar se há correlação entre a capacidade funcional da marcha e o equilíbrio em indivíduos com hemiparesia crônica. Participaram do estudo 21 adultos hemiparéticos, com idade média de 58,9±10,6 anos, com seqüela de no mínimo 1 ano após acidente vascular encefálico isquêmico ou hemorrágico. Os sujeitos foram submetidos a um programa de 1 hora de fisioterapia em grupo duas vezes por semana durante seis meses. Foram avaliados por meio da escala de equilíbrio de Berg (EEB) e do teste de levantar e caminhar cronometrado TLCC (TUG, na sigla em inglês de *timed up & go*) antes do programa, após 13 e ao fim de 26 semanas. Os resultados mostram uma redução progressiva, embora não-significativa, no tempo de execução do TLCC e aumento progressivo, também não-significativo, do escore na EEB. Foi observada forte correlação entre as duas escalas ($r=0,7$, $p<0,05$). Assim, a terapia não foi efetiva para produzir melhora nos escores dos testes, mas contribuiu para manter a mobilidade.

DESCRIPTORES: Acidente cerebral vascular; Equilíbrio; Marcha; Terapia por exercício

ABSTRACT: The purpose of this study was to assess the effectiveness of a group therapy program on gait, body balance and risk of falling, and to search for a correlation between functional gait and balance in subjects with chronic hemiparesis. A total of 21 hemiparetic adults, mean aged 58.9±10.6 years, with sequelae (at least 1 year after stroke) of ischemic or hemorrhagic stroke, underwent a program of one-hour group therapy twice a week, for six months. They were assessed using the Berg balance scale (BBS) and the timed up-and-go test (TUGT) at baseline, after 13 weeks, and at the end of six months. Results show a progressive, though non-significant, reduction in TUGT times, and an also non-significant increase in BBS scores. A strong correlation ($r=0.7$, $p<0.05$) was found between the two scales. The therapy was then not effective in providing improvement in subjects' gait or balance, but allowed for maintaining them.

KEY WORDS: Balance; Exercise therapy; Gait; Stroke

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é considerado a terceira maior causa de morte e o maior problema de saúde pública no mundo¹⁻⁴; dentre as neuropatias, é a mais comum⁵. É causa líder de incapacidade em adultos, ocupando grande parte dos serviços de reabilitação^{3,6,7}. Devido ao aperfeiçoamento do tratamento na fase aguda, a maioria dos pacientes sobrevive⁸, exibindo alterações na função motora como fraqueza muscular, tônus anormal, ajustes posturais anormais e falta de mobilidade^{3,5-10} associada a variados graus de distúrbio sensitivo e ou perceptual, que dificultam o movimento^{5,11}. A hemiparesia, sinal mais evidente de um AVE, é uma condição de comprometimento motor de um hemicorpo e pode manifestar variados sinais neurológicos, correspondentes à área do cérebro afetada¹².

Assim, essa população apresenta um equilíbrio deficiente e um risco aumentado para ocorrência de quedas^{1,9,13,14}. Estudos relatam que a incidência de quedas varia de 20% a 50% em hemiparéticos crônicos^{1,9,13,14} (considerando "crônica" essa condição com mais de 6 meses após o AVE)¹⁵. Tal incidência é muito maior que a observada em pessoas idosas, que varia de 11% a 30%^{1,9,13,14}. Uma das principais preocupações das quedas é que 26% das pessoas que sofreram uma queda começam a evitar situações que exijam melhor equilíbrio, levando a declínios adicionais nas capacidades de andar e de se equilibrar^{16,17}.

Muitos são os fatores que levam à deficiência do equilíbrio nos indivíduos hemiparéticos. A diminuição da força muscular e da informação sensorial do hemicorpo afetado, associada aos movimentos compensatórios, gera um equilíbrio funcional deficiente. Por isso, indivíduos hemiparéticos apresentam uma instabilidade postural e grande parte desloca seu centro de gravidade para o lado sadio, assumindo uma postura assimétrica^{9,18-20}.

Estudos mostram que as quedas na maioria das vezes ocorrem durante a marcha. Harris et al.¹³ relatam que mais da metade das quedas ocorrem durante

alguma atividade associada ao andar, porém Belgen et al.¹ relataram uma porcentagem ainda maior (90%). A marcha é a função mais afetada pelo AVE, sendo que 80% dos indivíduos inicialmente perdem essa habilidade²¹. Mesmo após a recuperação, a marcha é geralmente lenta, com equilíbrio e resistência deficitários, e alterações na capacidade de adaptação^{4,21-24}.

Atualmente estão à disposição muitos instrumentos para avaliação do paciente hemiparético. Dentre estes, destaca-se o teste de levantar e caminhar cronometrado (TLCC – TUGT, na sigla em inglês, *Timed up and go test*) e a escala de equilíbrio de Berg (EEB). O TLCC e a EEB oferecem descrições quantitativas de mobilidade e equilíbrio, monitoramento do progresso do paciente e previsão da eficácia de intervenções aplicadas na prática clínica e em pesquisas^{16,18}.

O TLCC é um teste quantitativo simples e rápido para avaliar a mobilidade, equilíbrio e a capacidade funcional durante a marcha^{4,16,25,26}. Shumway-Cook et al.²⁶ concluíram que é um teste fidedigno quando mensura a diferença entre indivíduos hemiparéticos e saudáveis, da mesma faixa etária: segundo eles, o tempo médio gasto pelos indivíduos com hemiparesia foi de 22,6±8,6 segundos e, pelos saudáveis, 9,1±1,6 segundos. Considera-se que pacientes que realizam a tarefa em menos de 20 segundos apresentam uma marcha suficiente para deambular na comunidade²⁵⁻²⁷.

A EEB é muito utilizada em avaliações clínicas para testar o equilíbrio em pacientes pós-AVE¹⁸, incluindo tarefas que exigem ajustes posturais durante posturas estáticas, transferências e descarga de peso entre os hemicorpos^{13,28}. Além disso, é capaz de discriminar indivíduos propensos a quedas^{16,22}.

As quedas são relatos freqüentes nos centros de reabilitação. Isso tem sido observado em pacientes encaminhados para o Projeto Hemiplegia da FCT/Unesp – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista. A prevenção das quedas pode ser considerada um meio eficaz para evitar maiores perdas funcionais nesse grupo de pacientes que já apresentam limitações de mobilidade.

Este trabalho teve como objetivo principal 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, como objetivo secundário, verificar se há correlação entre a capacidade funcional da marcha e o equilíbrio.

METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da FCT. Participaram do estudo pacientes hemiparéticos crônicos que realizam fisioterapia em grupo no projeto de extensão universitária Projeto Hemiplegia realizado no Centro de Estudos e Atendimento em Fisioterapia e Reabilitação da FCT/Unesp. Todos eram capazes de deambular, com ou sem apoio de órtese, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Foram incluídos 21 indivíduos portadores de hemiparesia direita ou esquerda, 6 mulheres e 15 homens, com idade média de 58,9±10,6 anos e tempo médio de lesão há 5,01±3,7 anos. Todos tinham feito fisioterapia individual por um ou mais anos e na época da pesquisa participavam do Projeto Hemiplegia. Foram excluídos pacientes com doenças cardiovasculares graves, ortopédicas ou com *deficit* cognitivo que impedisse o entendimento das atividades propostas.

Os indivíduos foram avaliados pelo TLCC e pela EEB em três momentos: primeira avaliação (1ªAv) no início da pesquisa, segunda avaliação (2ªAv) 13 semanas após a primeira, e terceira avaliação (3ªAv), 26 semanas após a primeira avaliação.

O TLCC inicia-se com o indivíduo sentado numa cadeira confortável, com apoio para as costas e braços, utilizando seus calçados usuais e seu dispositivo de auxílio à marcha. Solicita-se que se levante, ande 3 metros em linha reta, dê a volta em torno de um cone colocado a 3 metros da cadeira e retorne, sentando-se novamente^{4,21,27}. O tempo requerido para completar a tarefa é mensurado em segundos por um cronômetro e anotado numa planilha. Os pacientes realizaram a tarefa três vezes a fim de obter um número amostral adequado, com intervalo de descanso de 3 minutos. Foi

utilizado o escore limite de 20 segundos²⁵⁻²⁷ para discriminar indivíduos com marcha funcional daqueles que não a apresentam.

A EEB é composta de 14 itens que consistem na manutenção de posições ou realização de tarefas estáticas ou em movimento, incluindo tarefas com nível de dificuldade variável. Todos os itens são tarefas comuns da vida cotidiana. Os itens recebem uma pontuação de 0 a 4 com base na habilidade para atingir o tempo específico ou a distância requeridos: zero representa inabilidade para completar a tarefa e 4 corresponde à habilidade de completá-la independentemente. A pontuação total varia de 0 a 56 pontos. Foi utilizada a nota de corte de 52 seguindo Belgen *et al.*¹, que estudaram indivíduos hemiparéticos crônicos para avaliar o risco de queda e concluíram que, abaixo desse limite, os indivíduos apresentam risco de queda.

Após a primeira avaliação e no intervalo entre a segunda e a última avaliação, os pacientes foram submetidos a atividades fisioterapêuticas em grupo no âmbito do Projeto Hemiplegia, duas vezes por semana, em sessões de 60 minutos. Cada sessão iniciava-se com uma série de exercícios na posição sentada, depois na posição ortostática e sentada novamente. Os exercícios consistiam em uma seqüência de alongamentos gerais de membros superiores e inferiores, de exercícios de movimentação ativa, auto-assistida ou ativo-assistida, finalizando-se com exercícios de relaxamento ou recreativos. Os alongamentos foram efetuados ativamente ou de forma auto-assistida (ex: flexo-extensão de pescoço, flexão de ombro, flexão de tronco e dorsiflexão e plantiflexão dos pés), acompanhados de exercícios respiratórios. Os exercícios de movimentação foram feitos tanto na posição sentada como em ortostatismo, enfatizando o equilíbrio, a coordenação, a simetria, a distribuição de peso e a marcha. Exercícios de sentar e levantar, agachamento, flexo-extensão de quadril e joelho, ante e retroversão da pelve, andar para frente e na lateral são alguns dos exercícios propostos. As sessões eram supervisionadas por fisioterapeutas e graduados em Fisioterapia, que auxiliavam os pacientes apenas quando necessário.

Com o intuito de verificar a existência de diferença significativa entre os períodos de coleta, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis; para verificar a presença de correlações entre as avaliações, foi utilizado o teste de correlação de Spearman.

RESULTADOS

A capacidade funcional da marcha, quantificada pelo TLCC, sofreu uma redução progressiva do tempo médio requerido para completar a tarefa ao longo do tempo, como se pode ver na Tabela 1 e Gráfico 1. As diferenças de escore entre as avaliações não foram estatisticamente significativas ($p=0,546$).

Dos 21 pacientes avaliados, 11 obtiveram pontuações médias abaixo de 20 segundos, ou seja, 52,4% dos indivíduos estudados apresentaram uma marcha com velocidade suficiente para deambular na comunidade.

Quanto aos resultados de EEB, foi observado um aumento na média da pontuação entre cada avaliação, passando de 42,52 pontos na 1ªAv a 45,19 na 3ªAv (Tabela 1 e Gráfico 2). Novamente, as diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas ($p=0,728$). Considerando o ponto de corte de 52 para a EEB, na 1ªAv apenas cinco (23,8%) indivíduos pontuaram acima; e, na 2ª e 3ª, seis (28,6%) indivíduos não apresentaram risco de queda.

A correlação encontrada entre os escores nos dois testes foi considerada forte²⁹ e significativa ($p<0,05$): $r=-0,762$ na 1ªAv, $r=-0,801$ na 2ª e $r=-0,764$ na 3ª.

Tabela 1 Escores (média ± desvio padrão) no teste de levantar e caminhar cronometrado (TLCC, em segundos) e na escala de equilíbrio de Berg (EEB, pontos) nas três avaliações (Av); $p>0,05$ entre as três avaliações

Teste	1ª Av	2ª Av	3ª Av
TLCC	22,2±9,67	20,6±8,63	20,4±9,30
EEB	42,5±10,92	44,6±10,03	45,2±8,92

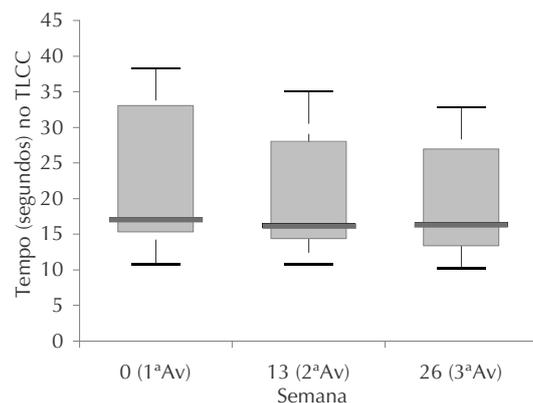


Gráfico 1 Escores médios (em segundos) no teste de levantar e caminhar cronometrado (TLCC) nas três avaliações (Av)

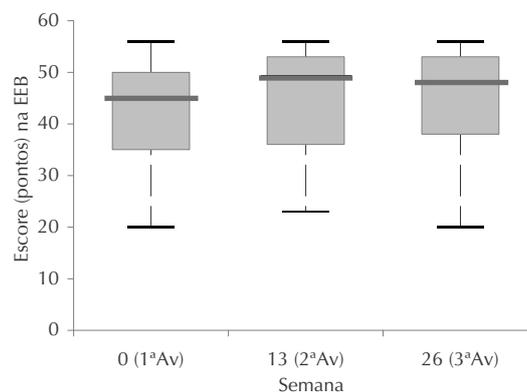


Gráfico 2 Escore médio na escala de equilíbrio de Berg obtido nas três avaliações (Av)

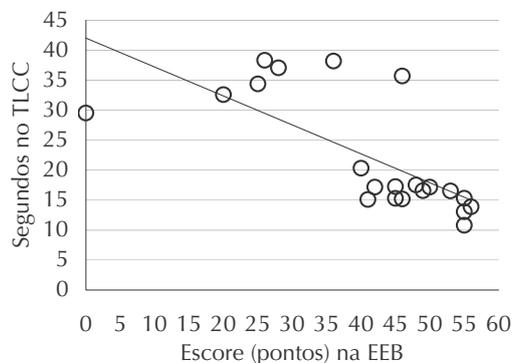


Gráfico 3 Correlação dos valores obtidos na primeira avaliação entre os escores no teste de levantar e caminhar cronometrado (TLCC) e na escala de equilíbrio de Berg (EEB); $r=-0,762$

DISCUSSÃO

O tratamento proposto no Projeto Hemiplegia objetivou melhorar a capacidade funcional da marcha, a coordenação motora e o equilíbrio, para que as atividades de vida diária (AVD) possam ser realizadas da forma mais independente possível. Diversos estudos utilizam seis a oito semanas de exercícios em hemiparéticos agudos^{3,8,21,30,31}. É conhecido que os exercícios terapêuticos são benéficos em qualquer fase da hemiparesia, entretanto pouco se sabe se os benefícios são sustentados após o final do tratamento⁷. Neste estudo foram avaliadas as alterações ocorridas após 48 sessões de fisioterapia em um período de 26 semanas.

Observa-se que a melhora dos escores no TLCC e na EEB, com a intervenção, não foi considerada significativa. Estudos que utilizaram terapia baseada em exercícios funcionais associados a fortalecimento de músculos específicos encontraram melhores resultados^{1,3,8,9}. Belgen *et al.*¹ sugerem que as reações de equilíbrio requerem força muscular dos membros inferiores, importantes na prevenção das quedas. A força contribui positivamente para a capacidade de equilibrar, a mobilidade funcional e a prevenção das quedas, sugerindo que o fortalecimento seja um aspecto importante para a fisioterapia de hemiparéticos crônicos. Segundo o estudo de Leroux *et al.*⁹, quando se observa melhora no desempenho no TLCC pode-se inferir que o paciente adquiriu uma habilidade contrátil mais eficiente e um aumento na força muscular da perna parética, sugerindo que os resultados variam com o nível de fraqueza muscular e espasticidade. A fraqueza muscular e a espasticidade dificultam o recrutamento coordenado de fibras e a força suficiente para a execução de uma tarefa funcional, o que explicaria o tempo mais longo requerido para o TLCC em pacientes pós AVE⁴.

Estudos^{25,26,28} com o TLCC revelam que indivíduos que levam menos de 10 segundos para realizar a tarefa são capazes e independentes na realização das AVD. Nenhum indivíduo avaliado neste estudo realizou o TLCC em menos de 10 segundos; porém, dos 21 participantes, 11 (52,4%) obtiveram pontuações médias abaixo de 20 segundos, o que,

para outros autores, significa que são relativamente capazes de realizar tarefas de transferência nas AVD e deambularem numa velocidade condizente com as necessidades da vida em comunidade^{25,26,28,32}. Os que levam mais de 30 segundos são considerados dependentes na maioria das AVD e na capacidade de mobilidade^{4,21,26,28}; na amostra estudada, este foi o caso de apenas quatro indivíduos (19%). Escores no TLCC abaixo de 30 segundos expressam a capacidade dos pacientes de se apresentarem ao tratamento sem acompanhante e se dirigirem ao setor desacompanhados de terapeuta; dos quatro que tiveram escores acima de 30 segundos, três necessitavam de acompanhante para ir à terapia e auxílio dos terapeutas. Estudos futuros poderiam avaliar a independência nas AVD desses pacientes e compará-la com os escores obtidos no TLCC.

Quanto ao risco de queda apontado pela EEB, na atual literatura são utilizados vários pontos de corte, variando de 36 a 52 pontos^{1,13,14,33}. Essas variadas pontuações refletem os diferentes subgrupos testados e levantam a questão de que apenas um limite de pontuação não é adequado para se caracterizar grupos com características diversas¹. Segundo Belgen *et al.*¹, para melhor discriminar pacientes com queixa de múltiplas quedas e apontar risco para quedas em uma população de hemiparéticos crônicos, o ponto de corte de 52 é o mais adequado. Neste estudo, na 1ªAv apenas 5 (23,8%) indivíduos pontuaram acima de 52 e, na 2ª e 3ªAv, 6 (28,6%) indivíduos não apresentam risco de queda. Apesar de os resultados de TLCC sugerirem que os indivíduos avaliados são eficientes na marcha, os resultados de EEB não descartam o risco de queda para a maioria deles.

A forte correlação obtida no presente estudo entre os escores obtidos nos dois testes (de -0,762, -0,801 e -0,764 nas três avaliações) concorda com os valores encontrados por outros estudos. Os pesquisadores que desenvolveram o TLCC relatam uma correlação alta com a EEB ($r=-0,81$)²⁷; Thorbahn e Newton¹⁵ encontraram uma correlação de -0,76; e Shumway-Cook *et al.*¹⁶, de -0,72. Pode-se pois inferir que quando há melhora no equilíbrio do indivíduo, ele necessita de menos tempo para se ajustar, sendo

capaz de realizar a marcha e atividades de mobilidade em menos tempo^{1,4,8}.

O Projeto Hemiplegia utiliza exercícios funcionais sem focalizar a força muscular, o que poderia justificar a falta de melhora no desempenho funcional. Kim *et al.*³⁴ concluíram que a marcha depende do treinamento da musculatura adequada, mas a ênfase apenas no fortalecimento não foi suficiente para melhorar a função dos hemiparéticos, pois não se observaram diferenças na velocidade da marcha entre grupo experimental e grupo controle. Portanto, uma proposta de tratamento que utilize a funcionalidade associada ao fortalecimento muscular deve ser mais eficaz para melhorar a capacidade funcional da marcha e o equilíbrio dos pacientes^{8,34}.

O programa de exercícios do Projeto Hemiplegia pode não ter sido suficiente para aumentar a mobilidade funcional e o equilíbrio, mas foi capaz de mantê-los. A amostra do presente estudo incluiu pacientes crônicos, todos com um tempo de AVE superior a um ano, diferentemente de estudos anteriores, que utilizaram grupos de pessoas com um tempo de AVE menor que um ano. Tais estudos relatam tratamentos na fase aguda do hemiparético e por um curto período de tempo, interrompendo o tratamento após observar algum ganho funcional^{3,9,21,30,31}, não se mencionando a atuação no paciente crônico. Esse programa cumpre a função de promover uma oportunidade ao paciente crônico, que já apresenta limitações em suas capacidades funcionais devido à doença, e passa pelo processo natural do envelhecimento, de manter sua função, evitar o sedentarismo e suas complicações. Além disso, o Projeto Hemiplegia provê um espaço de vínculo social e acompanhamento especializado.

As limitações do estudo referem-se ao tamanho e à heterogeneidade da amostra. O número limitado da amostra dificulta o ajuste estatístico. Os pacientes do Projeto Hemiplegia apresentam grande diversidade de idade, tempo de lesão, comprometimento motor e grau de independência, o que pode ter implicações em seus ganhos motores. Estudos posteriores devem atentar para isso, estabelecendo critérios de seleção de modo a obter amostras mais homogêneas e poder comparar indivíduos de mesmo

grau de lesão ou capacidade funcional, podendo obter resultados mais consistentes.

CONCLUSÃO

O programa de exercícios proposto neste estudo não se mostrou efetivo, uma

vez que não houve melhora nos escores do TLCC e EEB ao fim de seis meses de seguimento. Uma terapia baseada em exercícios funcionais associados ao fortalecimento de músculos específicos poderia apresentar melhores resultados. Embora a marcha apresentada pelos pacientes seja suficiente para atender às necessidades

do dia-a-dia, isso não os exclui de apresentarem risco para quedas. A forte correlação encontrada entre os resultados na EEB e no TLCC pode sugerir que, quando um indivíduo apresenta bom equilíbrio, requer menos tempo para ajustar-se, sendo capaz de mover-se mais rapidamente.

REFERÊNCIAS

- 1 Belgen B, Beninato M, Sullivan PE, Narielwalla K. The association of balance capacity and falls self-efficacy with history of falling in community-dwelling people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87:554-61.
- 2 Carr JH, Shepherd RB. *Reabilitação neurológica: otimizando o desempenho motor.* São Paulo: Manole; 2008.
- 3 Duncan P, Studenski S, Richards L, Gollub S, Lai SM, Reker D, et al. Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke. *Stroke.* 2003;34:2173-80.
- 4 Ng SS, Hui-Chan CW. The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Am J Phys Med Rehabil.* 2005;86:1641-7.
- 5 Sahin L, Özorun K, Gündüz OH, Uçan H, Yücel M. Bone mineral density in patients with stroke. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80(8):592-6.
- 6 Cacho EWA, Melo FRLV, Oliveira R. Avaliação da recuperação motora de pacientes hemiplégicos através do protocolo de desempenho físico Fugl-Meyer. *Rev Neurocienc.* 2004;12(2):94-100.
- 7 Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A follow-up one and four years post stroke. *Clin Rehabil.* 2003;17(7):731-4.
- 8 Patten C, Jan L, Brown HE. Weakness and strength training in persons with poststroke hemiplegia: rationale, method, and efficacy. *J Rehabil Res Dev.* 2004;41(3A):293-312.
- 9 Leroux A, Pinet H, Nadeau S. Task-oriented intervention in chronic stroke: changes in clinical laboratory measures of balance and mobility. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(10):820-30.
- 10 Umphred AD. *Fisioterapia neurológica.* 2a ed. São Paulo: Manole; 1987.
- 11 Johnstone M. *O paciente hemiplégico: princípios de reabilitação.* São Paulo: Manole; 1979.
- 12 Sanvito WL. *Propedêutica neurológica básica.* São Paulo: Atheneu; 2000.
- 13 Harris JE, Eng GJJ, Marigold DS, Tokuno CD, Louis CL. Relationship of balance and mobility to fall incidence in people with chronic stroke. *Phys Ther.* 2005;85(2):150-8.
- 14 Peppen V, Hendriks HJM, Meeteren V, Helders PJM, Kwakkel G. The development of a clinical practice stroke guideline for physiotherapists in The Netherlands: a systematic review of available evidence. *Disabil Rehabil.* 2007;29(10):767-83.
- 15 Thorbahn LDB, Newton RA. Use of the Berg balance test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther.* 1996;76(6):576-83.
- 16 Shumway-Cook A, Woollacott M. *Controle motor: teoria e aplicações práticas.* São Paulo: Manole; 2003.
- 17 Velas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing.* 1997;26(3):189-93.
- 18 Chern J, Yang S, Wu C. Whole-body reaching as a measure of dynamic balance in patients with stroke. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85:201-8.
- 19 Maeda A, Nakamura K, Higuchi S, Yuasa T, Motohashi Y. Postural sway during cane use by patients with stroke. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80(12):903-8.
- 20 Hyndman D, Ashburn A. People with stroke living in the community: attention deficits, balance, ADL ability and falls. *Disabil Rehabil.* 2003;25(15):817-22.
- 21 Salbach NM, Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Hanley JA, Richards CL, Côté R. A task-oriented intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2004;18(5):509-19.
- 22 Berg KO, Maki B, Williams JL, Holliday PJ, Wood-Dauphinee S. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73:1073-80.
- 23 Titianova EB, Pitkänen K, Sivenius J, Tarkka IM. Gait characteristics and functional ambulation profile in patients with chronic unilateral stroke. *Am J Phys Med Rehabil.* 2003;82(10):778-86.

Referências (cont.)

- 24 Fritz SL, Pittman AL, Robinson AC, Orton SC, Rivers ED. An Intense Intervention for improving gait, balance, and mobility for individuals with chronic stroke: a pilot study. *J Neurol Phys Ther.* 2007;31(2):71-6.
- 25 Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed up & go test. *Phys Ther.* 2000;80(9):896-903.
- 26 Podsiadlo D, Richardson S. The timed "up & go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8.
- 27 Fuller GF. Falls in the elderly. *Am Fam Physician.* 2000;61(7):2159-68.
- 28 Berg KO, Wood-Dauphinee S, Williams JL, Maki B. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can.* 1989;41(6):304-11.
- 29 Calvo MCM. Estatística descritiva [dissertação]. Florianópolis: Centro de Ciências de Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
- 30 Langhammer B, Lindmark B, Stanghelle JK. Stroke patients and long-term training: is it worth while? A randomized comparison of two different training strategies after rehabilitation. *Clin Rehabil.* 2007;21(6):495-510.
- 31 Shepherd RB. Exercise and training to optimize functional motor performance in stroke: driving neural reorganization? *Neural Plast.* 2001;8(1-2):121-9.
- 32 Eng JJ, Chu KS, Dawson AS, Kim CM, Hepburn KE. Functional walk test in individuals with stroke: relation to perceived exertion and myocardial exertion. *Stroke.* 2003;34(3):756-61.
- 33 Lajoie Y, Gallagher SP. Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg Balance Scale and the Activities-Specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers. *Arch Geront Geriatr.* 2004;38:11-26.
- 34 Kim CM, Eng JJ, MacIntyre DL, Dawson AS. Effects of isokinetic strength training on walking in persons with stroke: a double-blind controlled pilot study. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2001;10(6):265-73.