

Efeitos da Aplicação do Método Bobath e do Treino em Esteira com Suporte Parcial de Peso na Reabilitação da Marcha Pós-AVC: Uma Revisão Sistemática

Effects of Bobath Method and Treadmill Training with Partial Body Weight Support in Gait Rehabilitation after Stroke: A Systematic Review

VALTON DA SILVA COSTA¹
LUCIANA PROTÁSIO DE MELO²
VIVIANE TAVARES BEZERRA³
FELIPE HADAN MASCARENHAS DE SOUZA⁴

RESUMO

Introdução: Pacientes com sequela de AVC possuem, dentre outros, distúrbios na marcha. A reabilitação deve focar nesse déficit através de diversos métodos, desde os mais tradicionais até os mais modernos, como o método Bobath e a esteira com suporte parcial de peso corporal (ESPP). **Objetivo:** Verificar na literatura a existência de estudos clínicos que comparem o método Bobath com a ESPP na reabilitação da marcha de indivíduos pós-AVC. **Material e Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática, com busca eletrônica nas bases de dados Scielo, PubMed, PEDro e Lilacs durante o mês de agosto de 2014. Foram incluídos ensaios clínicos que tratassem especificamente do tema desta revisão, publicados na íntegra em revistas científicas. Foram utilizados os descritores acidente vascular cerebral, acidente vascular encefálico, fisioterapia, reabilitação, esteira com suporte parcial de peso e Bobath, nos idiomas português, inglês e espanhol. **Resultados:** Foram encontrados dez estudos, destes, quatro foram excluídos. Assim, os seis estudos restantes foram utilizados, sendo cinco ensaios clínicos controlados randomizados e um estudo de caso, publicados entre 1995 e 2008. Nesses estudos, foram analisados aspectos como cadência, comprimento do passo, velocidade e qualidade da marcha, deambulação funcional, equilíbrio e funcionalidade do paciente. **Conclusão:** O treinamento de marcha utilizando a ESPP mostrou melhores efeitos na reabilitação da marcha, com maior duração dos benefícios alcançados, em combinação com outras intervenções ou isoladamente, quando comparado ao treino de marcha apenas com o método Bobath.

DESCRIPTORIOS

Acidente Vascular Cerebral. Marcha. Atividade Motora. Reabilitação. Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Patients after stroke have disturbance in gait, besides other impairments. Gait rehabilitation should focus on this deficit through the use of different methods from the most traditional to the most current ones, such as Bobath and treadmill with partial body weight support (TPBS). **Objective:** To check in the literature the existence of clinical studies comparing the Bobath method with TPBS in gait rehabilitation of individuals after stroke. **Material and Methods:** A systematic review with electronic searches in the databases Scielo, PubMed, PEDro and Lilacs was performed in August 2014. It was included clinical trials that addressed specifically the topic of this review, published in scientific journals in full and using the keywords "stroke, physiotherapy, rehabilitation, treadmill with weight support and Bobath", in Portuguese, English and Spanish. **Results:** Ten studies were found, of which four were excluded. The remaining six studies were used in this review: five randomized controlled clinical trials and one case study, published between 1995 and 2008. In these studies, aspects such as cadence, step length, speed and gait quality, functional ambulation, balance and functionality of the patient were analyzed. **Conclusion:** Gait training using TPBS was found to show the best effects in the rehabilitation of gait, with longer duration of achieved benefits when in combination with other interventions or alone, as compared to gait training by the Bobath method.

DESCRIPTORS

Stroke. Gait. Motor Activity. Rehabilitation. Physical Therapy Specialty.

- 1 Acadêmico de Fisioterapia na Faculdade Estácio do Rio Grande do Norte (FATERN), Natal/RN, Brasil.
- 2 Docente Mestre da Faculdade Estácio do Rio Grande do Norte (FATERN), Natal/RN, Brasil.
- 3 Fisioterapeuta do Home Care Larmed, Sorocaba/SP, Brasil.
- 4 Fisioterapeuta da empresa FISIOAR SAÚDE, Natal/RN, Brasil.

Acidente Vascular Cerebral (AVC) ou Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um transtorno que atinge o sistema nervoso central mediante isquemia (mais comum) ou hemorragia. Os principais fatores de risco para a ocorrência de AVC são hipertensão arterial, diabetes mellitus, tabagismo e hipercolesterolemia¹. Conforme os dados mais atuais da Organização Mundial de Saúde², no ano de 2008, as doenças cardiovasculares foram a primeira causa de morte em adultos entre 30 e 70 anos no Brasil e no mundo, sendo que o AVC representa a primeira causa de morte da população brasileira. Pode ocorrer em qualquer idade, sendo mais comum em idosos, tendo sua prevalência dobrada a cada década após os 65 anos^{3,4}.

O controle motor encontra-se particularmente afetado após AVC, sendo que hemiplegia e hemiparesia são os déficits motores mais pronunciados levando a modificações no tônus muscular e conseqüentemente em dificuldade para caminhar.¹ Além disso, a coordenação motora pode se encontrar prejudicada^{5,6}. Dessa forma, a recuperação de uma marcha eficiente e segura é um dos fatores mais importantes na reabilitação objetivando a independência do paciente.⁷ Entre outros aspectos a serem considerados estão a repartição uniforme do peso corporal bipodal e unipodal. A claudicação é frequente nesses pacientes em consequência da desigualdade das duas fases oscilantes, longa do lado hemiplégico e curta do lado não acometido, devido à falta de apoio sobre o pé hemiplégico. Assim, a reabilitação da marcha deve focar na correção dos déficits dos músculos dorsiflexores e flexores plantares, que junto com a alteração do tônus muscular dificultam a realização de uma marcha ideal⁶. Nesse sentido, o método Bobath pode ser uma alternativa para a restauração do padrão funcional da marcha com ênfase na simetria⁷. Para isso, são utilizados movimentos reflexos inibitórios em sedestação e ortostatismo prévios ao treino de marcha. Por outro lado, a esteira com suporte parcial de peso corporal (ESPP) salienta a prática repetitiva do ciclo da marcha e a compensação de possíveis déficits de equilíbrio. Além disso, o suporte de peso permite ao paciente a facilitação do ciclo da marcha sem excessiva flexão de quadril do membro afetado durante a fase de apoio.⁸

O Conceito Bobath teve origem nos estudos do neurofisiologista Karel Bobath e Berta Bobath na década de 1950. Criado inicialmente para ser utilizado em crianças com Paralisia Cerebral, baseia-se no desenvolvimento neuromotor, na plasticidade neuronal do cérebro e possui uma abordagem holística do ser humano^{9,10}. O tratamento busca a obtenção de padrões normais de movimento, através do controle da hipertonía ou hipotonía, trabalhando os déficits da função muscular

pela inibição de reações anormais, para re aquisição dos padrões de movimento mais funcionais¹¹.

O tratamento é norteado por cinco princípios básicos: Normalização do tônus postural; controle de cabeça e tronco; inibição dos padrões de movimentos anormais, autoinibição e facilitação dos padrões normais de movimento¹⁰. O método inclui manuseios específicos para estimular os receptores proprioceptivos articulares e musculares. A aplicação do método Bobath objetiva inibir os padrões motores patológicos e facilitar a reaprendizagem dos movimentos apropriados levando o indivíduo a experimentar padrões mais funcionais^{11,12}. Antes e durante o treino de marcha são utilizadas manobras e movimentos reflexos para inibição do tônus facilitando assim a realização dos padrões normais do ciclo da marcha⁷.

O treino de marcha pelo uso da ESPP é relativamente novo, datando de estudos de reabilitação animal. No entanto, nos anos 80 iniciaram-se estudos em seres humanos com lesão medular¹³. Esse método possui algumas prerrogativas, sendo as principais a suspensão mecânica do peso corporal, apoio do tronco, diminuição de carga sobre os membros inferiores e facilitação gerada pelo piso deslizante da esteira elétrica na extensão do quadril na fase final de apoio e tripla flexão necessária para a execução da marcha¹⁴.

A ESPP permite o treinamento físico aeróbico de resistência, que é um componente cada vez mais reconhecido como aspecto importante a ser levado em conta na reabilitação após AVC. O treinamento proporciona ainda proteção contra quedas, uma variação mais exata na velocidade da marcha e inclinação da esteira, e estímulo à aquisição de maior simetria da marcha¹⁵.

Nesse método de reabilitação, o fisioterapeuta auxilia no posicionamento das articulações, corrige posturas erradas e assimetrias do tronco e membros inferiores. No modelo inicial deste treinamento exigiam-se três terapeutas para executar todas as funções já mencionadas durante o treino de marcha na esteira. Atualmente equipamentos mais modernos exigem apenas um terapeuta para monitoramento e orientação do paciente^{16,17}. No entanto, ainda são motivos de controvérsias a quantidade de suporte que deve ser oferecido, tempo de treinamento, velocidade da esteira, bem como a possibilidade de ganho de força¹⁴.

Diante dos possíveis benefícios da utilização dos dois métodos na recuperação da marcha após AVC, se faz necessário buscar na literatura evidências que justifiquem o uso de um dos métodos em detrimento do outro.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura, buscando comparar o treinamento de marcha pelo uso da ESPP com o treinamento de marcha pelo método Bobath em pacientes com sequelas de AVC.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se caracteriza como uma revisão sistemática, na qual foi realizada uma pesquisa eletrônica para levantamentos de estudos, obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: ensaios clínicos publicados em revistas científicas, estudos de intervenção que comparavam ou associavam a ESPP com o Método Bobath na reabilitação da marcha de pacientes pós-AVC, artigos que especificavam as intervenções utilizadas no estudo clínico e estudos publicados na íntegra. Foram excluídos as revisões de literatura e estudos que utilizavam termos inespecíficos, como “fisioterapia convencional”, para descrever as intervenções que haviam sido comparadas com a ESPP.

O levantamento dos artigos para esta pesquisa foi realizado no período de agosto de 2014, através de buscas em publicações científicas indexadas nas bases de dados SciELO (*Scientific Electronic Library*), PubMed, PEDro, e LILACS, utilizando termos em português, espanhol e inglês.

Foram utilizados os seguintes descritores na língua portuguesa: Acidente Vascular Cerebral, Acidente Vascular Encefálico, Fisioterapia, Reabilitação, Esteira com Suporte Parcial de Peso, Bobath; na língua espanhola: Accidente Cerebrovascular, Fisioterapia, Rehabilitación, Cinta Deslizante con Suspensión, Bobath; na língua inglesa: Stroke, Physiotherapy, Rehabilitation, Treadmill, Bobath. Após a leitura dos artigos encontrados, foi realizada a exclusão dos artigos que não se enquadravam nos critérios pré-estabelecidos.

RESULTADOS

Como resultados da pesquisa nas bases de dados foram encontrados 10 estudos a partir dos termos de busca utilizados. No entanto, quatro artigos foram excluídos, dois porque eram revisões de literatura, um por não ser um estudo publicado na íntegra, e um por não especificar a intervenção que foi comparada com a ESPP, referindo-se apenas como “fisioterapia convencional”, se enquadrando nos critérios pré-

estabelecidos apenas seis dos 10 artigos encontrados. Foram utilizados, portanto, seis estudos, sendo cinco ensaios clínicos controlados randomizados e um estudo de caso, publicados entre 1995 e 2008 (**Quadro 1**).

DISCUSSÃO

São reduzidos os estudos que comparam o treinamento de marcha pelo uso da ESPP com o treinamento de marcha pelo método Bobath em pacientes com sequelas de AVC. Porém foi possível encontrar alguns ensaios clínicos que compararam ou associaram os dois métodos de treinamento.

Os seis estudos encontrados nesta revisão são bem heterogêneos, apresentando diferenças no tamanho e composição das amostras. Assim, três desses estudos utilizaram pacientes em fase crônica enquanto os outros três utilizaram indivíduos em fase aguda (até 3 meses após AVC). De modo que, devido a essa heterogeneidade, não foi possível determinar em qual fase um ou outro método é realmente capaz de conduzir a melhores resultados.

As principais variáveis analisadas na maioria dos estudos para investigar os efeitos dos dois métodos foram velocidade, cadência e qualidade da marcha, no entanto foram utilizados diferentes parâmetros e instrumentos para avaliá-las. Por exemplo, variáveis como funcionalidade e velocidade da marcha foram avaliadas a partir de diferentes escalas e instrumentos, tornando difícil uma comparação mais sucinta entre os estudos. O desenho desses estudos também variou bastante. Assim, temos estudos que comparam exclusivamente o método Bobath com a ESPP¹⁶⁻¹⁸ e estudos que combinaram as duas intervenções^{14,19,20}.

Foi realizado um estudo com 40 pacientes hemiplégicos em fase crônica de AVC, agrupados em dois grupos (Bobath e ESPP) e submetidos a tratamento por 40 minutos, 5 vezes por semana, durante 5 semanas, e avaliados antes da intervenção e três meses após o período de tratamento. As diferenças entre as duas intervenções foram mínimas. Ambas as intervenções se mostraram satisfatórias na reabilitação dos aspectos funcionais da marcha, porém, a longo prazo os ganhos foram mais consistentes com a intervenção da ESPP¹⁶. Um outro estudo, esse prospectivo, comparou o treinamento de marcha entre três grupos: ESPP, esteira com velocidade progressiva e o método Bobath. Foram avaliadas velocidade, cadência e comprimento do passo na marcha de 60 pacientes pós-AVC ambulatoriais divididos em 3 grupos e tratados por 4 semanas (12 sessões). Como resultado, obteve-se que o treinamento com esteira (independente da velocidade) mostrou

Quadro 1 – Características dos artigos selecionados na revisão sistemática sobre ESPP e método Bobath em agosto/2014, nas bases de dados SciELO, PubMed, PEDro, e LILACS.					
Autores	Tipo do Estudo	Objetivos	Amostra e Intervenção	Avaliação	Resultados
Dias et al, 2007 ¹⁴	Ensaio Clínico Controlado Randomizado	Comparação da eficiência do treinamento de marcha pelo método Bobath em hemiplégicos após AVC com o treinamento em ESPP.	40 hemiplégicos crônicos pós-AVC foram randomizados em grupo controle (método Bobath, 40 minutos, 5 sessões por semana, durante 5 semanas) e grupo experimental (ESPP, mesmo período de tempo e frequência).	Foram feitas avaliações antes, durante e três meses após as intervenções. Foram analisados aspectos como velocidade, cadência e comprimento do passo, transferências, mobilidade das MMII, deambulação em escada. Índice de Motricidade; Toulouse Motor Scale; Escala Modificada de Ashworth; Berg Balance Scale; Escala de Equilíbrio de Berg, Rivermead Mobility Index; Fugl-Meyer Stroke Scale; Functional Ambulation Category, Índice de Barthel; testes de passo e caminhada.	Observou-se melhora significativa quanto a velocidade, cadência e comprimento do passo e atividades funcionais em ambos os grupos, porém, apenas o grupo que utilizou treinamento de marcha em ESPP manteve o ganho funcional após 3 meses.
Mayr et al, 2007 ¹⁴	Estudo Prospectivo, cego, cruzado e randomizado.	Comparar dois tipos de combinações de intervenções: ESPP (Lokomat) e método Bobath no treino da marcha de pacientes após AVC.	16 indivíduos com até três meses após AVC foram randomizados em dois grupos de intervenções: ABA e BAB (A = 3 semanas de treinamento em Lokomat, B = 3 semanas de treinamento com método Bobath) durante 9 semanas.	EU-Walking Scale, Rivermead Motor Assessment Scale, caminhada cronometrada por 10 metros, teste de caminhada de 6 minutos, Índice de Motricidade, Medical Research Council Scale, Escala de Ashworth.	Função bruta, velocidade e duração da marcha, força muscular, demonstraram melhora significativa mais durante a fase de treino com Lokomat do que a fase de tratamento com método Bobath dentro de cada intervalo de 3 semanas.
Hesse et al, 1995 ¹⁵	Estudo de Caso, Comparativo.	Comparar a eficiência do treino de marcha de pacientes com hemiparesia pós-AVC em fase crônica em ESPP com o treino de marcha pelo método Bobath.	Grupo único de sete indivíduos, com desenho ABA, onde A = ESPP durante 30 minutos diários, B = fisioterapia baseada no método Bobath por 45 minutos diários, com duração de 3 meses de tratamento, dividido em 3 fases de três semanas cada (15 sessões).	Categoria Funcional de Deambulação, Motor Rivermead Assessment, Índice de Motricidade, Escala de Espasticidade de Ashworth Modificada, ciclo da marcha.	O treinamento foi mais eficaz no que diz respeito à restauração da capacidade de deambulação e velocidade da marcha, com predominância nas fases em que se utilizou o treino em ESPP.
Pohl et al, 2002 ¹⁷	Ensaio Clínico Controlado Randomizado	Comparar os efeitos do treinamento em ESPP, ESPP com incremento de 20% da velocidade, e treino de marcha pelo método Bobath em indivíduos pós-AVC.	60 pacientes hemiparéticos pós-AVC ambulatoriais (crônicos) foram randomizados em três grupos de 20 indivíduos. Para cada grupo - intervenção de 4 semanas.	Foram analisados: velocidade da marcha, cadência, comprimento do passo, deambulação funcional (Functional Ambulation Category scale). Testes de caminhada, caminhadas cronometradas em metros por segundo.	O treino de marcha em ESPP mostrou melhores resultados quanto aos aspectos avaliados do que a esteira com incremento de velocidade e o método Bobath.
Maple, Raymond e Leonard, 2008 ¹⁸	Estudo Piloto, Controlado e Randomizado	Avaliar a eficácia do treino de marcha em ESPP, ESPP com Estimulação Elétrica Funcional (FES) e treino de marcha pelo método Bobath, a curto e longo prazo.	54 indivíduos hemiplégicos pós-AVC em fase aguda (6 semanas) foram randomizados em três grupos de intervenção, 20 minutos por dia, durante 4 semanas. Cada indivíduo foi reavaliado depois de 6 meses.	Medida de Independência Funcional, Índice de Barthel, Motricity Index Log Subscale, Escala de Mobilidade de Idosos, Escala de Equilíbrio de Berg, Functional Ambulatory Category, velocidade de caminhada de 5 metros.	Observaram-se melhoras em todos os grupos. O treinamento em ESPP resultou em ganhos superiores quanto à velocidade, independência e necessidade de assistência para deambulação, a curto e longo prazo.
Eich et al, 2004 ¹⁹	Estudo Clínico Controlado Randomizado	Comparar os efeitos imediatos e a longo prazo do treino em ESPP associado ao método Bobath, com o treino de marcha apenas com o método Bobath.	50 pacientes pós-AVC com menos de seis semanas, randomizados em dois grupos: grupo A recebeu 30 minutos de treino em Esteira e 30 minutos de treino de marcha com método Bobath; grupo B recebeu 60 minutos de treino com método Bobath. A intervenção teve a duração de 6 semanas, com avaliações antes e após as intervenções, assim como 3 meses depois.	Velocidade e capacidade de locomoção (Teste de Caminhada de 10 e de 6 minutos), qualidade da marcha (Gait Quality Chart adaptado de Los Ranchos Los Arripos)	O treinamento combinado da ESPP com o método Bobath mostrou melhores resultados quanto aos aspectos avaliados do que somente o treino de marcha com o método Bobath, a curto e a longo prazo.

resultados superiores comparados ao método Bobath. Os autores deste estudo associaram Bobath com Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), o que denominaram de “fisioterapia convencional”¹⁷.

Os autores de um estudo de 2008 compararam o treino de marcha com ESPP, esteira associada a FES e “fisioterapia convencional” pelo método Bobath, em 54 pacientes hemiplégicos pós-AVC em fase subaguda durante 4 semanas de intervenção. Os pacientes foram avaliados após 4 semanas e após 6 meses, sendo que as três intervenções se mostraram significativamente eficazes na melhora da mobilidade, deambulação e força do membro inferior, com melhores resultados no grupo que utilizou ESPP¹⁸. Um ensaio clínico prospectivo, cego, cruzado e randomizado avaliou 16 pacientes hemiplégicos após AVC em fase aguda, submetidos a tratamento diário de 45 minutos combinando o treinamento em ESPP (Lokomat) com o método Bobath durante 9 semanas. Os pacientes foram dispostos em dois grupos, cada grupo foi tratado em 3 etapas de 3 semanas cada, e em cada etapa uma intervenção diferente foi aplicada, sendo: grupo 1 (ESPP-Bobath-ESPP) e o grupo 2 (Bobath-ESPP-Bobath). O grupo 1, com predomínio do treinamento em ESPP, mostrou melhores resultados em todos os aspectos avaliados, a saber, velocidade da marcha, resistência muscular, força e tônus muscular¹⁴. Esses dois estudos parecem indicar que mesmo numa fase mais inicial o treino de marcha com ESPP parece ser a opção terapêutica mais eficaz. No entanto, é preciso enfatizar que, no segundo estudo¹⁴, foi utilizado um equipamento informatizado especial (Lokomat) diferente da esteira convencional, capaz de promover a facilitação mecânica da flexão do quadril, joelho e tornozelo, e deslocamento do centro de gravidade de acordo com a fase da marcha.

Dois tipos de intervenções foram comparadas para treinamento da marcha em 50 pacientes pós-AVC tratados por seis semanas e avaliados quanto à velocidade e capacidade funcional da marcha. Os pacientes foram divididos em dois grupos, sendo que um recebeu treinamento na ESPP combinado com o método Bobath, enquanto o segundo grupo recebeu apenas treinamento pelo método Bobath. Nessa pesquisa, o grupo que combinou as duas terapias mostrou melhores resultados do que a utilização apenas do método Bobath¹⁹.

Um estudo de caso com 7 pacientes submetidos a três etapas de intervenção analisou a restauração da

capacidade funcional e velocidade da marcha em cada etapa totalizando 15 sessões. O grupo único foi submetido a um estudo do tipo ABA, onde (A) representa o treino em ESPP e (B) fisioterapia com o método Bobath. O estudo durou 3 semanas, sendo cada semana uma etapa do estudo com duração de 30 minutos durante a etapa da esteira e 45 minutos durante a etapa do método Bobath. Ao final do estudo concluiu-se que as etapas com treinamento em ESPP foram mais eficazes no que diz respeito à restauração da capacidade funcional e velocidade da marcha do que a etapa de aplicação do método Bobath²⁰. No entanto, o tamanho da amostra nesse estudo não possui poder estatístico.

O treinamento em esteira não é uma intervenção apropriada para todos os pacientes visto que essa terapêutica requer uma maior tolerância cardiorrespiratória do paciente com AVC, além disso, para participar desse tipo de treinamento o paciente já deve ter pelo menos uma capacidade mínima para deambular e um certo controle postural¹⁷. No entanto, diante do resultado observado nos estudos já publicados, a ESPP parece ser a melhor opção para a recuperação do treino de marcha, independente da fase do AVC em que o paciente se encontra.

Alguns fatores dificultam a realização de estudos com o método Bobath, como por exemplo, não haver um protocolo a ser seguido, enquanto que o treinamento em ESPP possui tarefa estruturada com parâmetros, como velocidade e inclinação, que podem ser reproduzidos em outros estudos. Além do mais, desfechos como a melhora da capacidade funcional podem estar intimamente relacionadas com a intensidade e tempo de tratamento, fatores muito variados nos estudos clínicos realizados. Pesquisas que investigam o método Bobath precisam criar uma padronização de realização do método a fim de tornar possível a reprodutibilidade do estudo.

CONCLUSÃO

Os estudos até então realizados apontam resultados positivos na reabilitação da marcha após AVC pelo treinamento com ESPP, isoladamente ou em combinação com o método Bobath. Tais estudos apontam melhores efeitos do treino em ESPP e maior duração dos seus benefícios quando comparado ao método Bobath independentemente da fase do AVC.

REFERÊNCIAS

1. Chaves M L F. Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco. *Rev Bras Hipertens.* 2000; (4):372-82.
2. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas sanitarias mundiales 2012. Ginebra: OMS, 2012 [acesso em 2012 Abr 25]. Disponível em: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/ES_WHS2012_Full.pdf
3. Silva LA, Tamashiro V, Assis R D. Terapia por contensão induzida: revisão de ensaios clínicos. *Fisioter. mov.* 2010; 23(1):153-9.
4. Costa F A, Silva D L A, Rocha V M. Severidade clínica e funcionalidade de pacientes hemiplégicos pós-AVC agudo atendidos nos serviços públicos de fisioterapia de Natal (RN). *Ciênc saúde coletiva.* 2011; (16 Suppl 1):1341-8.
5. Swinnen S P, Debaere F, Puttemans V, Vangheluwe S, Kiekens C. Coordination deficits on the ipsilesional side after unilateral stroke: the effect of practice on nonisodirectional ipsilateral coordination. *Acta Psychol.* 2010; (110):305-20.
6. Daviet J C, Dudognon P J, Salle J Y, Munoz M, Lissandre J P, Rebeyrotte I et al. Rehabilitación en caso de accidente cerebrovascular: Estudio general y tratamiento. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale.* Paris: Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS; 2002.
7. Hesse S A, Jahnke M T, Schreiner C, Mauritz K H. Gait symmetry and functional walking performance in hemiparetic patients prior to and after a 4-week rehabilitation programme. *Gait & Posture.* 1993; (1):166-71.
8. Hesse S. Treadmill training with partial body weight support after stroke: a review. *Neuro Rehabilitation,* 2007; (22):1-11.
9. Bobath K. Uma base neurofisiológica para o tratamento da paralisia cerebral. 2nd ed. São Paulo: Manole; 1990.
10. Pomeroy V, Tallis R. Restoring movement and functional ability after stroke: Now and the future. *Physiotherapy.* 2002; 88(1):3-17.
11. Hauptenthal A, Schutz G R, Souza P V, Roesler H. Análise do suporte de peso corporal para o treino de marcha. *Fisioter Mov.* 2008 abr/jun; 21(2):85-92.
12. Teixeira I N D O. O envelhecimento cortical e a reorganização neural após o acidente vascular encefálico (AVE): implicações para a reabilitação. *Ciênc saúde coletiva.* 2008; (13 Suppl 2):2171-8.
13. Lovely R G, Gregor R G, Roy R R, Edgerton V R. Effects of training on the recovery of full-weight-bearing stepping in the adult spinal cat. *Exp Neurol.* 1986; (92):421-35.
14. Mayr A, Kofler M, Quirbach E, Matzak H, Frohlich K, Saltuari L. Prospective, blinded, randomized crossover study of gait rehabilitation in stroke patients using the lokomat gait orthosis. *Neurorehabil Neural Repair.* 2007; (21):307-14.
15. Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitensky N, Mayo N E. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke.* 1998; (29):1122-28.
16. Dias D, Láins J, Pereira A, Nunes R, Caldas J, Amaral C et al. Can we improve gait skills in chronic hemiplegics? A randomised control trial with gait trainer. *Eura Medicophys.* 2007; (43):499-504.
17. Pohl M, Mehrholz J, Ritschel C, Ruckriem S. Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients: a randomised controlled trial. *Stroke.* 2002; (33):553-8.
18. Maple F W, Raymond K Y, Leonard S W. A pilot study of randomized clinical controlled trial of gait training in subacute stroke patients with partial body-weight support electromechanical gait trainer and functional electrical stimulation. *Stroke.* 2008; (39):154-60.
19. Eich H-J, Mach H, Werner C, Hesse S. Aerobic treadmill plus Bobath walking training improves walking in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2004; (18):640-51.
20. Hesse S, Bertelt C, Jahnke M T, Schaffrin A, Baake P, Malezic M et al. Treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in nonambulatory hemiparetic patients. *Stroke.* 1995; (26):976-81.

Correspondência

Valton da Silva Costa
 Endereço: Rua Vereador Luis Barbosa, 08
 São José de Mipibu – Rio Grande do Norte
 CEP 59162-000
 E-mail: valtontj@hotmail.com