

Efeitos da Estimulação Podal no Equilíbrio em Hemiparéticos por Acidente Vascular Cerebral

Effects of Foot Stimulation In Balance of Hemiparetic Stroke Patients

Idelte da Luz Gonçalves Pereira Figueiredo¹

RESUMO

Objetivo. Verificar os efeitos da estimulação podal no equilíbrio em hemiparéticos por Acidente Vascular Cerebral. **Método.** Foram realizados 24 atendimentos em cada um dos 56 pacientes com diagnóstico de AVC isquêmico ou hemorrágico, de ambos os sexos, com idade entre 44 a 85 anos e média de 67 anos. Os pacientes incluídos apresentavam sequelas de AVC unilateral, liberação médica, demonstrar sinais de fraqueza e/ou espasticidade no dimídio acometido, ser capaz de realizar parcialmente ou completo movimento no MI acometido. Foram excluídos os pacientes com pressão arterial descompensada, patologias neurológicas associadas e os que não eram assíduos ao tratamento. Os mesmos foram submetidos à estimulação motora podal no lado hemiparético, com massagem manual profunda de deslizamento em toda planta do pé, deslizamento na perna com estimulação dos músculos gastrocnêmio e sóleo, mobilização passiva e após ativo-assistida e exercícios de contrair-relaxar. A intervenção foi avaliada com a Escala de Equilíbrio de Berg. **Resultados.** O equilíbrio apresentou melhora significativa com média de escore antes de 14 e após para 53. **Conclusão.** A estimulação podal foi eficaz para melhora do equilíbrio em pacientes hemiparéticos por sequelas de AVC, com aumento de movimentação ativa e realização de habilidades funcionais com o membro superior e inferior afetado.

Unitermos. AVC, Hemiplegia, Equilíbrio Postural, Fisioterapia.

Citação. Figueiredo ILGP. Efeitos da Estimulação Podal no Equilíbrio em Hemiparéticos por Acidente Vascular Cerebral.

ABSTRACT

Objective. To investigate the effects of foot stimulation in balance of stroke patients. **Method.** Were conducted 24 sessions in each of the 56 patients with a diagnosis of ischemic or hemorrhagic stroke, of both sexes, aged 44-85 years, mean 67 years. The included patients presented unilateral sequelae of stroke, medical release, signs of weakness and/or spasticity in affected hemibody be able to perform part or full motion involved in MI. We excluded patients with decompensated blood pressure, associated neurological pathologies and those who were not faithful to the treatment. The motor stimulation of hemiparetic foot consisted of a deep manual massage sliding across the foot, leg slip with stimulation of the gastrocnemius and soleus muscles after passive mobilization and active-assisted exercises and contract relax. The intervention was evaluated with Berg Balance Scale. **Results.** The balance showed a significant improvement in scores before and after (14 to 53). **Conclusion.** The foot stimulation was effective for improving balance in hemiparetic patients with sequelae of stroke, demonstrating an increase in active motion and conducting functional abilities with the upper and lower limbs affected.

Keywords. Stroke, Hemiplegia, Postural Balance, Physical Therapy.

Citation. Figueiredo ILGP. Effects of Foot Stimulation In Balance of Hemiparetic Stroke Patients.

Estudo realizado no Hospital Santa Casa da Misericórdia, São Luís-MA, Brasil.

1. Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Manual, São Luís-MA, Brasil.

Endereço para correspondência:

Idelte Figueiredo
Rua dos Acapus, Quadra 76,
Casa 21, Renascença 01
CEP 65075020, São Luís-MA, Brasil.
E-mail: ideltegcalves@bol.com.br

Original
Recebido em: 03/04/13
Aceito em: 17/12/13
Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

As lesões do Sistema Nervoso Central (SNC) decorrentes de um Acidente Vascular Cerebral (AVC) determinam sequelas variáveis que interferem na mobilidade funcional, na independência e na qualidade de vida dos indivíduos^{1,2}.

A hemiparesia é um dos sinais clínicos mais característicos após o AVC e tem-se como a principal causa dessas interferências devido predispor à deficiências motoras e alterações sensitivas, mentais, cognitivas, perceptivas e de linguagem³.

No entanto, a maior evidência do comprometimento hemiparético é o déficit motor, apresentando-se como uma condição de espasticidade e fraqueza muscular no hemicorpo contralateral à lesão e que dificulta a capacidade de manter o equilíbrio^{4,5}, este essencial para a realização eficiente das atividades humanas, seja com o corpo em repouso (equilíbrio estático) ou em movimento (equilíbrio dinâmico)⁶.

O equilíbrio ou estabilidade postural é um processo complexo que depende da integração da visão, do sistema vestibular e sistema nervoso periférico, dos comandos centrais e das respostas neuromusculares⁴ para manter a posição e o centro de massa do corpo sobre a base de apoio⁶, ou seja, uma diminuição da força muscular e da informação sensorial do hemicorpo afetado repercute em baixa resistência no controle postural, na orientação e na estabilidade para realizar movimentos com o tronco e os membros^{7,8}, associado fortemente a quedas e suas consequências⁹.

O ápice do equilíbrio está basicamente na dependência da interação de biomecânica dos membros e reflexos com a medula espinhal. Alterações funcionais influenciam diretamente esta estratégia que são dependentes do posicionamento dos pés e do estado tônico que envolve seus músculos, tendões e articulações¹⁰.

O fato de que pontos existentes sobre a planta e o dorso dos pés representam todos os órgãos e os membros do corpo humano e que estão relacionados com o Sistema Nervoso, responsável pelas contrações musculares¹¹, possibilitou pensar que o corpo reage às necessidades ou disfunções que envolvem o equilíbrio a partir da estimulação podal, e que, portanto, seria benéfico para promover a postura ortostática segura e melhor independência

das atividades ao paciente.

Estudos relatam que na estimulação podal a energia corpórea produzida é liberada e utilizada pelo organismo do paciente, sugerindo a importância no preparo da base de apoio para o equilíbrio^{3,10}.

O objetivo do estudo foi verificar os efeitos da estimulação podal no equilíbrio em hemiparéticos por Acidente Vascular Cerebral.

MÉTODO

Esta pesquisa é caracterizada como um estudo experimental realizada no setor de fisioterapia do Hospital Santa Casa da Misericórdia, em São Luís – MA, no período de maio a dezembro de 2012. Iniciou-se após análise dos aspectos éticos que envolvem seres humanos concernentes à Resolução de n. 196, de 10 de outubro de 1996 e aprovação pelo Comitê Ético interno da Instituição (Parecer n. 01/2012).

A casuística foi composta por 56 pacientes, com diagnóstico de AVC isquêmico ou hemorrágico crônico, de ambos os sexos, com idade entre 44 e 85 anos e média de 67 anos.

Os critérios de inclusão foram: apresentar sequelas de AVC unilateral, liberação médica para tratamento fisioterapêutico, não ser submetido a outro tipo de intervenção e/ou estimulação fisioterapêutica, demonstrar sinais de fraqueza e/ou espasticidade no dimídio acometido, ser capaz de realizar parcialmente ou completo movimento no MI acometido e assinar termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram excluídos os pacientes com pressão arterial descompensada, patologias neurológicas associadas, como por exemplo, ataxia, vestibulopatias, etc., deficiência visual e os que não eram assíduos ao tratamento.

O instrumento de avaliação foi a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), aplicada no primeiro e último dia de atendimento, com duração de 30 minutos para cada paciente.

A EEB avalia quantitativamente a habilidade de equilíbrio funcional, acompanhamento do progresso dos pacientes e avaliação da efetividade das intervenções na prática a partir de 14 itens comuns à vida diária, tais como sentar, levantar, permanecer em pé, alcançar, transferir-se e girar. Cada item possui uma escala ordinal de

cinco alternativas que variam de 0 a 4 pontos; zero remete a uma situação de incapacidade ou necessidade extrema de terceiros para a realização da atividade, enquanto o escore quatro demonstra total independência. Quanto maior a pontuação, melhor e/ou maior o desempenho funcional do indivíduo. A pontuação máxima que pode ser alcançada é 56 pontos¹². Foi utilizada a nota de corte de 52 seguindo Belgenet al.⁹ que estudaram indivíduos hemiparéticos crônicos para avaliar o risco de queda e concluíram que, abaixo desse limite, os indivíduos apresentam risco de queda.

O protocolo de estimulação motora podal no lado hemiparético consistia em posicionar o paciente em decúbito dorsal e realizar massagem manual profunda de deslizamento em toda planta do pé, partindo da região de retro pé em direção ao antepé, sem região específica, explorando e/ou estimulando as curvaturas fisiológicas e após, na região dorsal do pé.

Tal protocolo foi baseado na reflexologia podal e associado a manobras de deslizamento e cinesioterapia nos músculos da perna.

O paciente era posicionado em decúbito ventral e assim realizava-se estimulação dos músculos gastrocnêmio e sóleo.

A mobilização inicialmente passiva e após ativo-assistida e exercícios de contrair-relaxar com o lado hemiparético.

A sequência de deslizamento no pé teve duração de 20 minutos, sendo que por 10 minutos realiza-se com o pé relaxado e por mais 10 minutos com o pé posicionado em dorsiflexão. A sequência de deslizamento na perna teve duração de 5 minutos e a mobilização teve duração de 15 minutos.

A intervenção fisioterapêutica foi realizada individualmente, três vezes por semana, totalizando 24 atendimentos, com duração de 40 minutos em cada paciente.

Foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson, sendo considerado intervalo de confiança de 0,05%, construído a 95% de confiança estatística.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as características dos participantes da pesquisa obtidas na avaliação inicial ao tratamento proposto.

Tabela 1
Dados dos participantes da pesquisa

Características	Quantidade (%)
Sexo	
Feminino	23 (41%)
Masculino	33 (59%)
Hemicorpo acometido	
Direito	32 (57%)
Esquerdo	24 (43%)
Tempo de AVC	
entre 7 e 12 meses	24 (43%)
até 24 meses	32 (57%)

Os resultados apresentados na Tabela 2 comparam o antes e após a intervenção fisioterapêutica pelo protocolo de estimulação podal em pacientes hemiparéticos por AVC.

Tabela 2
Comparação inicial e final do protocolo de estimulação podal avaliado pela EEB

EEB	ANTES	DEPOIS
Média	14	53
Desvio Padrão	9	4
Tamanho	56	56
IC*	2,35	1,04
p-valor (r)	0,019	

IC = intervalo de confiança 0,05%

A capacidade de equilíbrio, quantificada pela EEB reflete a melhora da funcionalidade para ficar em pé, sentar-se, transferir-se, virar-se, alcançar e assim realizar as atividades diárias.

A diferença de escore entre as avaliações foram estatisticamente significantes, considerando o ponto de corte de 52 para EEB, onde 75% dos pacientes pontuaram acima, ou seja, risco de queda diminuída ou ausente.

Dos 56 pacientes participantes da pesquisa, 95% alcançaram escore maior que 54 e 5% menor, sendo 56 (escore máximo) a pontuação mais frequente, em 17 indivíduos.

DISCUSSÃO

O trabalho de equilíbrio postural em hemiparéticos por AVC é parte fundamental da intervenção fisio-

rapêutica, onde a prática, a partir da estimulação motora podal foi capaz de minimizar reações de oscilações posturais e melhorar habilidade das funções em pacientes com comprometimento de equilíbrio leve a grave.

A situação de ajustamento postural pelo protocolo proposto de estimulação motora podal, provavelmente pode ser explicado: a estimulação de um músculo aumenta a força de contração muscular, diminui a espasticidade da musculatura antagonista e aumenta as amplitudes articulares¹.

Pode-se inferir que existe correlação positiva entre força muscular de membros superiores e membros inferiores e equilíbrio⁹.

Ao realizar a técnica proposta, estimula-se um músculo que perdeu suas funções de normalidade para produzir uma contração funcionalmente útil ao despolarizar o nervo motor, produzindo uma resposta sincrônica em todas as unidades motoras do MI, melhorando seu trofismo. Estimular o controle motor, sendo nesta pesquisa a partir da face plantar do hemicorpo acometido, permite a entrada seletiva e repetitiva aferente até o SNC, de funções externamente percebidas dos músculos esqueléticos através dos receptores cutâneos e articulares, ativando não só a musculatura local, mas também mecanismos reflexos necessários à reorganização da atividade motora, ou seja, diminui o tônus do grupo muscular antagonista, pelo mecanismo de inibição recíproca^{1,3}.

A estimulação tanto sensorial quanto motora na face plantar colabora para a integração de aferências do sistema nervoso e podem contribuir para redução do número de quedas³. O estudo em face obteve resultados satisfatórios no equilíbrio somente com o protocolo de estimulação motora podal, porém, outros achados^{3,6,13} relatam que um feedback está disponível na melhora da sensibilidade, assim como, a melhora da sensibilidade favorece o mecanismo motor e consequentemente, o equilíbrio, corroborando com os dados em questão em que notou-se também, melhora da sensação cutâneo plantar à regulação da estabilidade postural.

Método semelhante ao instituído nesta pesquisa já foi realizado e descreve divergências encontradas ao comparar os dados de distribuição da pressão plantar entre as regiões de antepé, mediopé e retropé, direito e esquerdo, nos momentos pré e pós-manipulação da musculatura

intrínseca do pé. Neste caso, não foi observada diferença estatística significativa, porém, notou-se aumento da pressão plantar em retropé, indicando melhora na distribuição de peso plantar, supondo-se sutilmente que ainda assim é uma resposta positiva¹⁰.

A melhora na distribuição de peso plantar e o aumento na superfície de contato, respectivamente, melhoraram a estabilidade postural^{14,15}.

Devido à escassez de estudo em relação ao método aplicado, não foi possível confrontar os dados com maior propriedade. Os achados semelhantes^{6,10,13-16} sugerem que todos os indivíduos com comprometimento motor após AVC devem se submeter à reabilitação do equilíbrio, portanto buscou-se empregar uma técnica com efeito real sob a estabilidade postural.

A aplicação do protocolo de estimulação motora podal mostrou-se eficiente, portanto, implementar esta estimulação parece ser benéfico, uma vez que mostrou existir correlação com o equilíbrio. No entanto, ainda são escassos os trabalhos científicos existentes sobre a estimulação podal com este fim.

Sugere-se verificar os efeitos de tal estimulação em outras patologias e com maior ênfase em membro superior. Adicionalmente, estudos futuros deverão avaliar se a estimulação motora podal pode auxiliar na prevenção do risco de quedas e, desta forma, contribuir para selecionar e determinar possíveis alvos.

CONCLUSÃO

O protocolo de estimulação podal foi considerado um método eficaz para melhora do equilíbrio em pacientes hemiparéticos por sequelas de AVC, demonstrado por aumento significativo de movimentação ativa e realização de habilidades funcionais com o membro superior e inferior afetado, de acordo com a EEB.

REFERÊNCIAS

1. Martins FLM, Guimarães LHCT, Vitorino DFM, Souza LCF. Eficácia da eletroestimulação funcional na amplitude de movimento de dorsiflexão de hemiparéticos. *Rev Neurocienc* 2004;12(2):103-9.
2. Carr JH, Shepherd RB. Reabilitação neurológica: otimizando o desempenho motor. São Paulo: Manole, 2008, 455p.

- 3.Torriani C, Mota EPO, Sales ALM, Ricci M, Nishida P, Marques L et al. Efeitos da estimulação motora e sensorial no pé de pacientes hemiparéticos pósAcidente Vascular Encefálico. *Rev Neurocienc* 2008;16(1):25-9.
- 4.Barcala L, Colella F, Araujo MC, Salgado ASI, Oliveira CS. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. *Fisioter Mov* 2011;24(2):337-43.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502011000200015>
- 5.Lundy-Ekman L. *Neurociência: fundamentos para reabilitação*. 3ed. São Paulo: Elsevier, 2008, 477p.
- 6.Oliveira, CB. Avaliação do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após acidente vascular encefálico (Tese). São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2008, 168p.
- 7.Pompeu SMAA, Pompeu JE, Rosa M, Silva MR. Correlação entre função motora, equilíbrio e força respiratória pós Acidente Vascular Cerebral. *Rev Neurocienc* 2011;19(4):614-20.
- 8.Vaillant J, Vuillerme N, Janvy A, Louis F, Braujou R, Juvin R, et al. Effect of manipulation of the feet and ankles on postural 1 control in elderly adults. *Brain Res Bull* Jan 2008;31(1):18-22.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.brainresbull.2007.07.009>
- 9.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.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2005.12.027>
- 10.Marques AEZS, Lima NT, Valaretto LS, Melo Neto JS, Jacinto ME, Corrêa PR, et al. Manipulação da musculatura intrínseca do pé em portadores de lesão encefálica adquirida. *Movimento e Saúde. Revista Inspirar* 2012;4(20):1-5.
- 11.Lourenço OT. *Reflexologia Podal: primeiro socorros e técnica de relaxamento*. São Paulo: Ground, 2002, 65p.
- 12.Miyamoto ST, Lombardi IJ, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian J Med Biol Res* 2004;37:1411-21.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-879X2004000900017>
- 13.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.
<http://dx.doi.org/10.1097/01.phm.0000233179.64769.8c>
- 14.Alfieri FM, Teodori RM, Guirro RRJ. Estudo Baropo- dométrico em idosos submetidos à intervenção fisioterapêutica. *Fisioterapia em Movimento* 2006;19(2):67-74.
- 15.Schimdt A, Bankoff ADP, Zamai CA, Barros DD. Estabilometria: estudo do equilíbrio postural através da baropodometria eletrônica. *Revista Conexões* 2004;2(2):87-104.
- 16.Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance disability after stroke. *Phys Ther* 2006;86:30-38.