

Artigo original**Avaliação da efetividade da palmilha FES na marcha de pacientes hemiplégicos*****Evaluation of innersoles (FES) effectiveness in hemiplegic patients gait***

Carina Elias Baron*, Patrícia Martins de Mattos*, Débora Pinheiro Lédio Alves**, Sérgio Lianza***

.....

Fisioterapeuta, **Supervisora do Curso de Especialização em Fisioterapia Hospitalar – SRSCSP, *Diretor – SRSCSP, Trabalho realizado no Serviço de Reabilitação da Santa Casa de São Paulo (SRSCSP)*

Resumo

Com o intuito de avaliar a marcha de pacientes hemiplégicos utilizando a palmilha FES à curto prazo, elaboramos um treinamento em 15 sessões. Participaram desta pesquisa, 7 pacientes, sendo 5 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, os quais, além do treino e avaliação com a órtese elétrica funcional (OEF), foram submetidos à uma avaliação através da escala visual de satisfação quanto ao uso da palmilha FES.

Palavras-chave:

Eletroneuroestimulação funcional (FES), hemiplegia, órtese elétrica funcional (OEF).

Abstract

With the objective to assess the gait of hemiplegic patients making use of innersoles (FES), we have organized a training in 15 meetings. Seven patients took part in this research, 5 male and 2 female, and besides training and evaluation with the functional electrical orthosis, they also been submitted to a visual satisfaction scale concerning the innersoles (FES).

Key-words:

Functional electrical stimulation (FES), hemiplegia, functional electrical orthosis.

Artigo recebido em 24 de abril de 2003; corrigido em 1 de agosto; aceito em 10 de agosto de 2003.

Endereço para correspondência: Carina Baron, Centro de Reabilitação, Rua Dr. Cesário Mota Júnior, 112, Tel: (11)3226-7000,

E-mail: carinabaron@zipmail.com.br

Introdução

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma incapacidade muito freqüente, ocupando mais da metade de todas as vagas em muitos centros de reabilitação [1]. Acarreta seqüelas motoras e cognitivas importantes que predispõe à instalação de deformidades, dor e insegurança, e alteração de equilíbrio, dificultando desta forma, a capacidade funcional [1-4].

Apesar dessas complicações pós-AVE, 70% dos pacientes voltam à andar, mas estes, geralmente, apresentam alterações da marcha, realizando movimentos compensatórios, adquirindo posturas anormais, culminando com o aumento do gasto energético e diminuição da produtividade [5,6].

Para melhorar o padrão da marcha, auxiliando a dorsiflexão e eversão do pé no caminhar, substituindo a função motora prejudicada, tem-se utilizado a palmilha *Functional Electrical Stimulation* (FES) ou como também chamada Órtese Elétrica Funcional (OEF), que possui vantagens em relação às órteses convencionais, por auxiliar ativamente o paciente. Este é um método de eletroterapia que produz contrações musculares com objetivos funcionais [7,8,9], que vem se mostrando um meio eficiente na reorganização do movimento [10], através do condicionamento muscular [5], da redução da espasticidade [11], do ganho da amplitude de movimento, da melhora do controle motor [12], da coordenação e auxílio na propriocepção [13].

A órtese elétrica é composta por uma palmilha que fica acoplada dentro do calçado do indivíduo, e dois eletrodos de superfície que são posicionados no ponto motor do músculo tibial anterior (nervo fibular). Dessa forma, os efeitos são conseguidos através da despolarização, pelo FES, das fibras do nervo fibular, gerando uma contração muscular com movimento articular na região estimulada [14,15,9].

Com o objetivo de avaliar a efetividade da palmilha FES no processo de recuperação funcional da marcha em um programa terapêutico de curta duração, idealizamos este treinamento em 15 sessões.

Material e método

Participaram da pesquisa 7 pacientes (2 mulheres e 5 homens), idade média de 60 anos e 4 meses (DP = 8 anos e 6 meses), com tempo de lesão em média de 6 anos, diagnóstico clínico de AVC e topográfico de hemiplegia, apresentando déficit no movimento de dorsi-flexão do tornozelo que dificultava a marcha.

Para esta pesquisa foi utilizado um eletroneuro-estimulador (palmilha FES) da marca Kroman - KC 37 palmilha, gel de eletrocardiograma, 2 eletrodos de borracha de 3 cm de diâmetro e 2 faixas elásticas com velcro para prender os 2 eletrodos na perna do paciente, em região ântero-lateral da perna, em terço proximal e lateral, logo abaixo da cabeça da fíbula (ventre muscular do músculo tibial anterior).

Os parâmetros utilizados neste aparelho são: fase de subida e descida 200 ms, frequência 40 hz e a duração do pulso 0,2 ms, sendo a onda bifásica e intermitente.

Primeiramente foi realizado um teste com a palmilha FES para verificação da contração muscular para a inclusão ou não do paciente no trabalho. Todos aqueles que apresentavam deformidades instaladas em flexão plantar foram excluídos.

Os cálculos de tempo, número de passos, velocidade foram anotados em um percurso de 10 metros sendo realizados com e sem o uso da palmilha FES. Os cálculos da frequência cardíaca inicial e final foram realizados em 100 metros, com e sem a palmilha.

Após essa avaliação os pacientes foram submetidos a 15 sessões para a realização do treino de marcha com a palmilha FES, com uma frequência de 2 vezes por semana e 15 minutos de duração cada sessão.

Durante as sessões o paciente foi orientado a realizar as fases da marcha em frente ao espelho, de maneira a torná-la mais funcional possível evitando movimentos compensatórios e padrões anormais, melhorando com isso, o esquema corporal. Ao decorrer o treinamento, foram criadas dificuldades para o paciente, como transpor vários tipos de obstáculos, procurando melhorar equilíbrio, coordenação, além de agilidade e auto-confiança. Após as 10 primeiras sessões evoluímos o treino para rampas e escadas.

Ao término do período de treinamento foi entregue ao paciente uma escala visual de satisfação quanto ao uso da palmilha FES, composta de uma linha horizontal dividida em 0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%, que representavam respectivamente os resultados ruim, regular, bom e ótimo, e esses pacientes foram submetidos a uma reavaliação.

Resultados

Inicialmente os dados colhidos foram tabulados utilizando o MS-Excel e interpretados até obtermos as outras tabelas e os gráficos que seguem abaixo.

Quadro I - Apresentação dos dados.

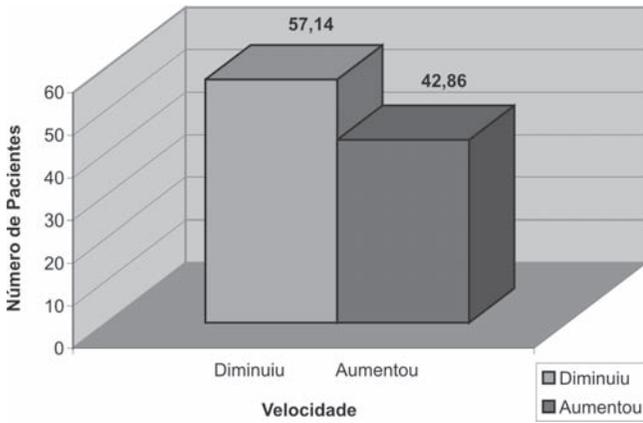
Nome	Sexo	Idade	Tempo de AVE	Hemicorpo
P.M.F.	Masculino	56	2	Direito
G.D.F.	Masculino	70	2	Direito
M.O.S.	Feminino	67	3	Esquerdo
J.B.	Masculino	56	2	Direito
L.B.S.	Masculino	70	18	Esquerdo
P.L.	Masculino	53	6	Direito
M.J.	Feminino	50	11	Esquerdo

Fonte: dados do pesquisador

As avaliações dos gráficos foram feitas de forma comparativa entre avaliação final e inicial.

O Gráfico I mostra que a maioria dos pacientes teve uma diminuição da velocidade da marcha ao utilizar a palmilha (57,14%).

Gráfico I - Velocidade da Marcha com Palmilha.

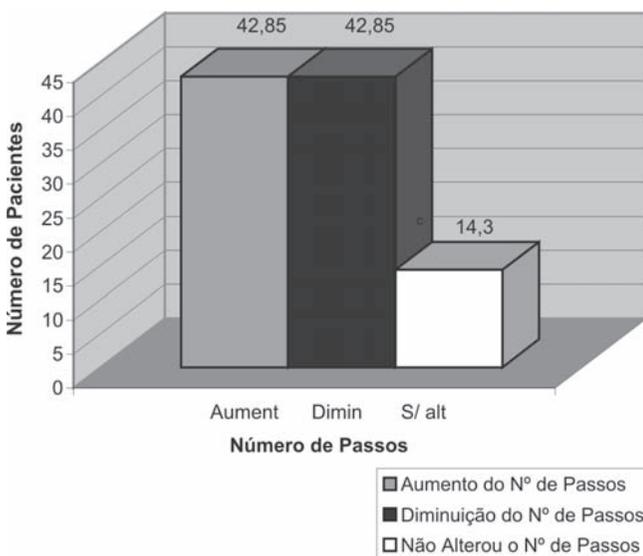


Fonte: Dados do pesquisador.

A velocidade inicial apresenta um DP = 0,16 m/s, a velocidade final apresenta DP = 0,23 m/s. Dessa forma, temos um valor $p = 0,896$.

O gráfico II mostra que, quanto ao número de passos para cumprir uma mesma distância, houve um mesmo resultado entre os pacientes que apresentaram aumento ou diminuição do número de passos (42,85%). Os demais, não demonstraram alteração neste item (14,28%).

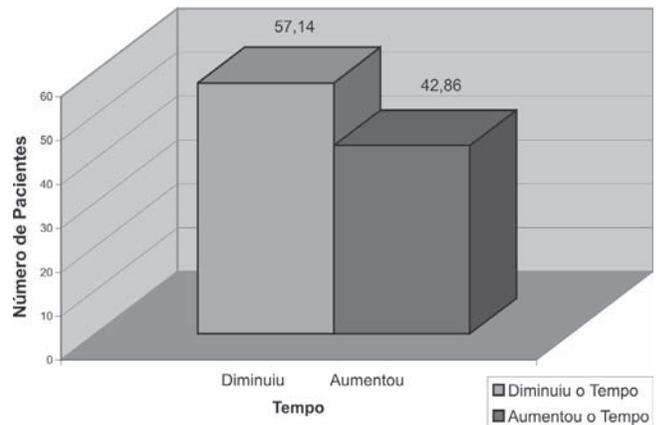
Gráfico II - Número de Passos com a Palmilha



Fonte: Dados do pesquisador.

O gráfico III mostra que a maioria dos pacientes (57,14%) gastou menos tempo para percorrer um determinado percurso depois de realizar as 15 sessões de treino de marcha com a palmilha FES. Sendo valor $p = 0,395$.

Gráfico III - Tempo Gasto para Percorrer o Percurso com a Palmilha FES.



Fonte: Dados do pesquisador.

Fig. 1 - Paciente transpondo obstáculos



Fig. 2 - Treino de marcha na escada



Discussão

Carvalho [5] e Burridge [16], analisando a marcha hemiplérgica com estimulador elétrico de superfície, observou que o estimulador poderia causar redução da velocidade da marcha, ao ser utilizado pela primeira vez, mas que, a partir

do terceiro mês de adaptação a OEF, existiria uma melhora significativa de velocidade na marcha com a palmilha FES. Talvez aí se justifica o fato de que em nosso estudo encontramos apenas 42,86% dos pacientes apresentando esse aumento de velocidade.

Cracanin [17] diz que a FES realiza um reforço da auto-imagem, conseguindo uma melhor percepção do seguimento afetado e conseqüentemente, melhor rendimento. Isto é comprovado em nossa pesquisa pela maioria dos pacientes (57,14%) terem opinado como bom o uso da palmilha, contra 42,86% dos pacientes que acharam o uso regular ou mau.

Com relação ao número de passos dados num certo intervalo de tempo, no início do treinamento e ao final, houve empate entre os pacientes que aumentaram o número de passos e aqueles que diminuíram o número de passos, em 42,85%. Também houve pacientes com o número de passos inalterado, sendo estes 14,28%.

Conclusão

Apesar dos dados apontarem uma melhora quantitativa não significativa, notamos, através da análise observacional da marcha (AOM), que todos os pacientes obtiveram melhora dos movimentos de dorsiflexão do tornozelo e eversão do pé; nenhum paciente apresentou piora do padrão da marcha com o uso da OEF durante a AOM.

Os autores concluem que no período de treinamento de dois meses a utilização da OEF é um método eficaz no estabelecimento de um padrão de marcha favorável para pacientes hemiparéticos, proporcionando estabilização articular e reduzindo movimentos compensatórios anormais durante a deambulação.

A técnica de FES vem, assim, somar-se ao arsenal de meios terapêuticos já existentes e deverá ser utilizada em conjunto com estes recursos, compondo um programa completo de reabilitação.

Referências

1. Spósito MMM, Condratchki S. Hemiplegia por Acidente Vascular Cerebral – Tratamento da espasticidade de membros superiores através de bloqueio com toxina botulínica do tipo A – Botox. *Med Rehabil* 1988;47.
2. Lianza S. Estimulação Elétrica Funcional - FES e Reabilitação. 3 ed. São Paulo: Atheneu;1993.
3. Lundy-Ekman L. Neurociência – Fundamentos para reabilitação. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
4. Rowland LP, Merrit – Tratado de neurologia. 9ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
5. Carvalho FN, Fonseca APC. Avaliação da marcha de pacientes hemiparéticos em tratamento com órtese elétrica funcional. *Med Rehabil*. São Paulo 2001;56:5-10.
6. Davies PM. Passos a seguir – Um manual para o tratamento da hemiplegia no adulto. 1ª ed. São Paulo: Manole; 1996.
7. Lianza S. *Fisioterapia em movimento* 1997;10(1):70-71.
8. Fonseca APC, Fonseca GA, Araújo DP. A utilização da órtese elétrica funcional KM 25 em pacientes hemiparéticos. *Med Rehabil* 1996;43.
9. Santos AC Silva Jr. DP, Müller AF, Thomé PRO, Sanches PRS, Alves ME, Bortolozzo ME. Equipamentos para estimulação elétrica funcional. *Acta Fisiátrica* 1995;2(3):18-23.
10. Sobrinho JBR, Battistella LR. Hemiplegia – Reabilitação. São Paulo: Atheneu; 1992.
11. Wang RY, Tsali MW, Chan RC. Effects of surface spinal cord stimulation on spasticity and quantitative assesment of muscle tone in hemiplegic patients. *Am J Phys Rehab* 1998;77(4):282-287.
12. Waters RL, Mcneal DR, Faloon WB. Functional electrical stimulation of the peroneal nerve for hemiplegia. *J Bone Joint Surg* 1985;67A(5):792-793.
13. Weingharden H, Zeilig G, Heruti R, Shemesh Y, Ohry A, Dar A, Katz D, Nathan R, Smith A. Hybrid functional electrical stimulation orthosis system for the upper limb. *Am J Phys Med Rehabil* 1998;77:276-281.
14. Stokes M. Cash – Neurologia para fisioterapeutas. 1ª ed. São Paulo: Premier. 1998.
15. Lianza S. Estimulação Elétrica Funcional (FES) – Contribuição para a recuperação motora visando ortostatismo e locomoção em pacientes com lesão medular. [tese]. Rio de Janeiro: UNI-Rio; 1990.
16. Burridge J, Taylor P, Hagan S, Swain I. Experience of clinical use of the odstock dropped foot stimulator. *Artif Organs* 1997;21(3):254-260.
17. Cracanin F. Aplicação de corrente de baixa frequência em medicina física e reabilitação com ênfase especial em estímulo elétrico funcional. *Med Rehabil* 1988;20. ■