

UTILIZAÇÃO DA ÓRTESE ELÉTRICA FUNCIONAL NO TRATAMENTO DO ACIDENTE CÉREBRO VASCULAR

Siméia Gaspar Palácio

Docente Mestre do Departamento de Fisioterapia do Centro Universitário de Maringá - CESUMAR. E-mail: simeiapalacio@hotmail.com

Tatiana Chagas de Freitas

Fisioterapeuta graduada pelo Centro Universitário de Maringá - CESUMAR. E-mail: tatianachagasdefreitas@hotmail.com

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da Órtese Elétrica Funcional na marcha, na qualidade de vida, na espasticidade, na amplitude de movimento e na força muscular dos dorsiflexores de uma paciente hemiparética. Para realização do estudo, foi selecionada uma paciente com seqüela de Acidente Vascular Encefálico que foi submetida a uma avaliação fisioterapêutica constando de análise da marcha, goniometria ativa e passiva da dorsiflexão do tornozelo, avaliação da espasticidade, da força muscular e da aplicação do questionário de qualidade de vida SF-36. Em seguida, a paciente foi orientada a utilizar a órtese em domicílio, diariamente, por três meses consecutivos, e a comparecer na Clínica de Fisioterapia do Cesumar três vezes por semana, para a realização de uma caminhada, sob a supervisão das pesquisadoras. Após o término do tratamento, a paciente foi submetida aos mesmos procedimentos de avaliação para verificação dos resultados alcançados, sendo observado algum grau de melhora em todos os aspectos avaliados. No entanto, sugere-se que mais pesquisas sejam realizadas envolvendo maior número de participantes, para validação da efetividade da órtese na reabilitação de pacientes hemiparéticos.

PALAVRAS-CHAVE: Acidente Cerebral Vascular; Terapia por estimulação elétrica; Fisioterapia.

USE OF FUNCTIONAL ELECTRICAL ORTHESIS IN THE TREATMENT OF VASCULAR BRAIN INJURY

ABSTRACT: Effects of Functional Electrical Orthosis in gait, life quality, spasticity, amplitude of movement and muscular strength of dorsiflexors in a hemiparetic patient were evaluated. One patient with vascular brain injury underwent physiotherapeutic evaluation comprising analysis of gait, active and passive goniometry of ankle dorsiflexion, evaluation of spasticity, muscular power and the application of a questionnaire on life quality SF-36. Patient was counseled to use daily the orthosis at home, during three consecutive months, and to attend the Physiotherapy Clinic of Cesumar three times a week for gait appraisal under the supervision of researchers. At the end of treatment the patient underwent the same evaluating procedures so that results could be verified. Slight improvement in all aspects was reported. Further research with more patients should be undertaken for the validation of orthosis in the rehabilitation of hemiparetic patients.

KEY WORDS: Vascular Brain Injury; Electrically stimulated therapy; Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é definido como um quadro neurológico de início súbito que pode levar a um comprometimento focal ou global (ATRA, 1998), sendo geralmente classificado em três categorias: os acidentes vasculares isquêmicos, os acidentes vasculares hemorrágicos e os ataques isquêmicos transitórios (O' SULLIVAN; SCHIMITZ, 1993).

Os acidentes vasculares hemorrágicos, normalmente, resultam da ruptura de um aneurisma cerebral ou de uma malformação arteriovenosa, incluindo as hemorragias cerebrais intraparenquimatosas e as subaracnoideas (ROWLAND, 2002).

Os isquêmicos são decorrentes de uma oclusão arterial provocada por coágulo, gordura, aterosclerose, entre outros, levando à isquemia e consequente infarto. Já os ataques isquêmicos transitórios referem-se a um acidente vascular do tipo síndrome, cuja recuperação é completa em 24 h (ADAMS et al., 1998).

Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento da doença, citam-se a hipertensão arterial, o diabetes, o tabagismo, o etilismo, a obesidade, o uso de contraceptivos orais, o sedentarismo, a senilidade, as doenças cardíacas e a predisposição genética (O' SULLIVAN; SCHIMITZ, 1993).

A recuperação neurológica ocorre usualmente do primeiro ao terceiro mês, enquanto a recuperação motora e sensorial continua acontecendo após seis meses a um ano (SOARES, 2003).

O AVE é a principal causa de incapacidades em adultos, o que leva os pacientes a um padrão de vida sedentário, com limitações individuais para as atividades de vida diária (AVD's). O comprometimento da função motora é caracterizado por hemiplegia ou hemiparesia do lado contralateral à lesão, incoordenação dos movimentos, fraqueza muscular, alterações do tônus, ajustes posturais inadequados, déficits sensitivos, movimentos sinérgicos anormais (CACHO et al., 2004), alterações emocionais e limitações nas atividades sociais do paciente (FERNANDES et al., 2006).

A marcha destes pacientes é executada a partir de uma abdução exagerada do membro durante a fase de balanço, com dificuldades em flexionar o quadril e o joelho e em dorsifletir o pé, o que acarreta fadiga muscular precoce e maior gasto energético. Segundo Edwards (1999 apud MARTINS et al., 2004), a espasticidade dos flexores plantares é característica, levando a um pé equinovaro.

A marcha após o AVE apresenta mudanças nos seguintes aspectos: na velocidade, cadência, simetria, no comprimento dos passos, e desajustes quanto à postura, equilíbrio e reações de proteção. Outras alterações consistem na redução no balanceio alternado dos membros superiores, no tônus muscular, no padrão de ativação neural do lado parético, na iniciação e duração do passo e em determinar o quanto de força muscular torna-se necessária para deambular (OTTOBONI et al., 2002).

Para melhorar a dorsiflexão e a eversão do pé, tem-se utilizada a FES ou também chamada de Órtese Elétrica Funcional (OEF) que substitui o uso das talas convencionais, pelas vantagens relacionadas ao aspecto estético, ao conforto, à praticidade e ao menor dispêndio energético do paciente. Ela é indicada para o controle da espasticidade, para o aumento e manutenção da amplitude de movimento articular e no tratamento de atrofia relacionadas ao desuso.

No entanto, algumas contra-indicações para a utilização desta corrente referem-se ao uso de marcapasso, ao período gestacional, à presença de deformidades articulares, a alterações vasculares,

sensitivas e à presença de forte espasticidade (FRAGA et al., 2005; CRUZ et al., 2003).

A palmilha FES foi desenvolvida pelos Setores de Bioengenharia e fisioterapia da Associação de Assistência à Criança Deficiente - AACD, composta por um estimulador eletrônico, um sensor de contato e dois eletrodos de superfície que são colocados sobre a pele nos pontos motores dos músculos dorsiflexores e eversores do tornozelo do membro inferior parético (ALFARO, 2001).

A estimulação ocorre quando o paciente inicia a troca de passos e entra na fase de balanço, fazendo com que o ante pé não arraste no chão e que os dorsiflexores sejam ativados e, por sua vez, é interrompida quando o paciente entra na fase de apoio (ALFARO, 2001).

Tendo em vista os benefícios descritos pela literatura a respeito da Órtese Elétrica Funcional e da escassez de trabalhos sobre o tema em questão, este estudo teve por objetivo avaliar os efeitos desta órtese na espasticidade, na força muscular, na marcha e na amplitude de movimento dos dorsiflexores de uma paciente hemiparética.

2 METODOLOGIA

Para realização do estudo, foi selecionada uma paciente de 56 anos, com quadro clínico de hemiparesia espástica à esquerda, decorrente de um Acidente Vascular Encefálico há 2 anos, que se dispôs a colaborar voluntariamente, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Como critérios de inclusão, foram considerados os seguintes aspectos: apresentar bom nível de compreensão, ter hemiparesia, ser deambuladora, não apresentar deformidades e possuir pelo menos um esboço de contração na musculatura dorsiflexora do tornozelo.

Inicialmente, a paciente foi submetida a uma avaliação fisioterapêutica constando de análise da marcha, goniometria ativa e passiva da dorsiflexão do tornozelo esquerdo, teste de força muscular manual, seguindo o parâmetro convencionado por Kendall, McCreary e Provance (1995), aplicação da escala de Ashworth para avaliação da espasticidade e do questionário de qualidade de vida SF-36 (CICONELLI et al., 1999).

Na análise da marcha, foi avaliado o comprimento do passo, da passada, a cadência, a velocidade e a base de sustentação. Para isso, foi solicitado que a paciente caminhasse num espaço de 6 m, com os pés umedecidos em tinta guache sobre uma passarela de papel, utilizando o cronômetro para avaliar o tempo decorrido para o evento. Quando a primeira impressão de um calcanhar entrou na marca dos 3 m, um cronômetro foi acionado e, quando se deu a última impressão de um calcanhar ao final da marca dos 3 m, o cronômetro foi desativado. Foram realizadas três repetições, os resultados da primeira e da segunda foram desprezados e registrada a terceira análise. Além dessa análise convencional da marcha, utilizou-se a filmagem da mesma em terreno plano, na subida e descida de degraus e na rampa, com o intuito de comparar os resultados observados no pré e pós-tratamento do ponto de vista qualitativo.

Após avaliação inicial, foi realizada a pesquisa dos pontos motores com o aparelho Neurodyn 10 canais V2.0, visando observar os pontos de melhor resposta motora para a dorsiflexão e eversão do tornozelo. Na sequência, iniciou-se o uso da Órtese Elétrica Funcional do lado afetado (OEF), diariamente, por 30 min, durante os 15 dias iniciais, utilizando o modo de condicionamento muscular que consiste na contração dos dorsiflexores durante 5 segundos, seguido de 10 segundos de repouso. Nos dias restantes, foi utilizado o modo

palmilha durante 1 h diária, no qual um disparador produz um estímulo elétrico após o calcanhar atingir o solo.

Além da utilização domiciliar, a paciente foi orientada a comparecer na Clínica de Fisioterapia do Cesumar, três vezes por semana, para realizar caminhadas em terrenos planos, em rampas e escadas, acompanhada da fisioterapeuta responsável.

Após três meses de tratamento com a palmilha (OEF), foram utilizados os mesmos instrumentos e procedimentos para a verificação dos resultados alcançados, os quais se encontram descritos na sequência.

3 RESULTADOS

Quanto à amplitude de dorsiflexão ativa e passiva da paciente, foram verificados ganhos de 8 graus na dorsiflexão ativa à esquerda e de 10 graus na dorsiflexão passiva do mesmo lado.

Em relação à qualidade de vida avaliada pelo SF-36, a paciente relatou maior disposição e menor grau de dificuldade para realizar suas atividades de vida diária, apresentando ganho de 10% na capacidade funcional, 25% nos aspectos físicos e sociais, 8% no estado geral de saúde, 35% na vitalidade e de 38% no quesito dor. Já no que diz respeito aos aspectos emocionais, manteve a mesma porcentagem obtida na avaliação inicial (100%), apresentando piora da pontuação apenas no tópico referente à saúde mental, na qual foi observado um decréscimo de 8%.

No que diz respeito à análise da marcha, constatou-se que a paciente obteve melhora de 11,2% na velocidade, 13,2% na cadência, 6,2% no comprimento do passo e 5,5% no comprimento da passada, sendo também percebida, por meio das filmagens, menor utilização do quadrado lombar durante a troca de passos e um discreto aumento na amplitude da flexão do quadril, do joelho e da dorsiflexão do tornozelo do lado afetado.

Já nos tópicos relacionados à espasticidade e à força muscular, não foi observado nenhum grau de melhora significativa com a utilização da órtese, mantendo-se o escore 2 para a espasticidade e o grau 4 de força muscular.

4 DISCUSSÃO

Fernandes e colaboradores (2006) avaliaram a qualidade de vida de 50 pacientes pelo questionário SF-36 após o tratamento com a Órtese Elétrica Funcional - OEF. Os resultados obtidos melhoraram em todos os tópicos analisados, sendo verificados ganhos em 90% dos pacientes na capacidade funcional, 78% em relação à saúde mental, 66% na vitalidade, 60% no aspecto social e 46% no aspecto emocional. Quanto aos tópicos referentes ao estado geral de saúde, aos aspectos físicos e à dor verificaram-se resultados favoráveis em 44%, 34% e 30% dos pacientes tratados com a órtese, respectivamente. Esses dados são semelhantes aos obtidos no presente estudo, com exceção do tópico relacionado aos aspectos emocionais, que manteve o escore de 100%, e o tópico concernente à saúde mental, no qual foi observada regressão de 8%. Tal fato pode estar relacionado a problemas de ordem familiar enfrentados pela paciente nas proximidades da reavaliação fisioterapêutica.

Quanto à espasticidade, Dias e colaboradores (1997), em estudo realizado com três pacientes sequelados de AVE, utilizando 20 min de aplicação de FES seguido de 40 min de cinesioterapia, três vezes por semana, observaram redução da espasticidade nos extensores

de cotovelo, punho e dedos em dois pacientes tratados, enquanto no outro paciente verificou-se diminuição da espasticidade apenas nos extensores dos dedos. Neste estudo, ao contrário do que afirma a literatura, não houve diminuição da espasticidade, fato que pode estar relacionado com a utilização da OEF de forma desvinculada da cinesioterapia. Nessa linha de pensamento, Lianza e Fonseca (2001) afirmam que é imprescindível o alongamento e o relaxamento muscular antes da aplicação da FES.

Cruz e colaboradores (2003) e Martins e colaboradores (2004), no que diz respeito à ADM, afirmam, em seus estudos, que os pacientes hemiparéticos espásticos submetidos à estimulação elétrica na musculatura dorsiflexora do tornozelo com a FES apresentam um aumento gradual na amplitude de movimento articular. O que também ocorreu no presente estudo, sendo observado ganho de 8 graus de dorsiflexão ativa e 10 graus na dorsiflexão passiva, mesmo não sendo realizado o alongamento muscular de forma concomitante ao uso da corrente. No entanto, acredita-se que a estimulação elétrica, quando associada à fisioterapia, possa produzir resultados mais efetivos quanto a esse aspecto.

Baron e colaboradores (2003), ao avaliar a marcha de pacientes hemiplégicos após 15 sessões de utilização da FES, não observaram melhora significativa dos pacientes tratados. Neste estudo, verificaram-se ganhos de 13,2% em relação à cadência, 6,2% no comprimento do passo, 5,5% da passada, 11,2% na velocidade e diminuição da base de suporte, o que indica melhora do equilíbrio durante a marcha.

Quanto à força muscular, neste estudo, não foi obtido nenhum grau de melhora, sendo este dado contraditório aos estudos realizados por Guirro e colaboradores (2000) que observaram aumento na força de contração muscular após a aplicação de estimulação elétrica de baixa frequência.

No entanto, tendo como referência os valores de normalidade citados por Smith e colaboradores (1999), observa-se que, apesar da melhora de todas as variáveis analisadas no que diz respeito ao ciclo da marcha, os resultados não foram tão satisfatórios. Tais resultados podem ser justificados por Carvalho e Fonseca (2001), os quais afirmam que, a partir do terceiro mês de utilização da FES, é que se conseguem ganhos significativos na velocidade da marcha. Quanto a este aspecto, Smith e colaboradores (1999) complementam que, se alterar a velocidade da marcha, obtêm-se mudanças em todos os demais componentes do ciclo.

5 CONCLUSÕES

Após o término deste estudo, pode-se observar que a Estimulação Elétrica Funcional proporcionou efeitos satisfatórios na reabilitação da paciente com AVE, contribuindo para o ganho da amplitude de movimento, da velocidade da marcha e a melhora da qualidade de vida.

No entanto, apesar dos resultados favoráveis, sugere-se que outras pesquisas sejam realizadas utilizando a OEF de forma isolada e associada à cinesioterapia com um maior tempo de tratamento e de participantes para que se tenham dados mais conclusivos.

REFERÊNCIAS

ADAMS, R. D. et al. *Neurologia*. 6. ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 1998.

- ALFARO, E. J. Trabalho com estimulação elétrica em paralisia cerebral, biofeedback e órtese elétrica funcional na AACD. **Reabilitar**, v. 12, n. 12, p. 5-6, 2001.
- ATRA, M. Acidente Vascular Encefálico. **Reabilitar**, v. 1, n. 10, p. 8-10, 1998.
- BARON, C. E. et al. Avaliação da efetividade da palmilha FES na marcha de um paciente hemiplégico. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 4, n. 4, p. 243-246, 2003.
- CACHO, E. W. A. et al. Avaliação da recuperação motora de pacientes hemiplégicos através do protocolo de desempenho físico Fugl-Meyer. **Neuro cienc.**; v. 12, n. 2, p. 94-100, 2004.
- CARVALHO, F. N.; FONSECA, A. P. C. Avaliação da marcha de pacientes hemiparéticos em tratamento com Órtese Elétrica Funcional. **Med. Reabil**, n. 56, p. 5-10, 2001.
- CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev. Bras. Reumatol.**, v. 39, n. 3, p. 143-150, 1999.
- CRUZ, A. L. C. L. et al. **Avaliação da Eficácia do alongamento passivo prévio dos músculos antagonistas aos estimulados com o FES em crianças com Paralisia Cerebral- relato de casos.** 2003. 14f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia) Faculdade Integrada de Recife, Recife, 2003.
- DIAS, R. A. et al. O uso da estimulação Elétrica Funcional no membro superior do paciente hemiplégico. **Fisioter. mov.**, v. 10, n. 1, p. 67-79, 1997.
- FERNANDES, R. F. et al. A functional electric orthosis on the paretic leg improves quality of life of stroke patients. **Arq. Neuropsiquiatr**, v. 64, n. 1, p. 20-23, 2006.
- GUIRRO, R. et al. Comparação dos efeitos de dois protocolos de estimulação elétrica neuromuscular sobre a força muscular isométrica do quadríceps. **Rev. Fisioter - Univ. São Paulo**, v. 7, n. 1/2, p. 10-15, 2000.
- KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos provas e funções.** 4. ed. São Paulo: Manole, 1995.
- LIANZA, S.; FONSECA, A. P. C. Estimulação Elétrica Funcional. In: LIANZA, S. **Medicina de Reabilitação.** 3. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2001. p. 117-127.
- MARTINS, F. L. M. et al. Eficácia da eletroestimulação funcional na amplitude de movimento de dorsiflexão de hemiparéticos. **Neuro cienc.**, v. 12, n. 2, p. 103-109, 2004.
- FRAGA, C. E. M. et al. O uso da estimulação elétrica neuromuscular em pacientes com lesão nervosa central. In: MOURA, E.M. **Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação.** São Paulo: Artes Médicas, 2005. p. 643-654.
- OTTOBONI, C. et al. Estudo Comparativo entre a marcha normal e a de pacientes hemiparéticos por Acidente Vascular Encefálico: Aspectos Biomecânicos. **Neuro cienc.**, v. 10, n. 1, p. 10-16, 2002.
- O'SULLIVAN, S. B.; SCHIMITZ, T. J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento.** 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. p. 386-387.
- ROWLAND, L. P. **Merritt: Tratado de Neurologia.** 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- SMITH, L. K. et al. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom.** 5. ed. São Paulo: Manole, 1999.
- SOARES, A. V. A combinação da facilitação neuromuscular proprioceptiva com o "biofeedback" eletromiográfico na recuperação do pé caído e na marcha de paciente com acidente vascular cerebral. **Fisioter. mov.**, v. 16, n. 2, p. 61-72, 2003.