

FEEDBACK VISUAL COM ESPELHO EM MEMBRO INFERIOR PARÉTICO APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: Estudo De Casos

Mirror visual feedback in paretic lower limb after stroke: cases study

Rodrigo Henrique Paulino¹, Fabio Alexandre Casarin Pastor²

RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) acomete o sistema nervoso central (SNC) e representa importante causa de comprometimento motor, sensorial e funcional de membro superior e inferior do hemicorpo. A terapia com espelho surgiu como uma técnica de indução da plasticidade neural para recuperação das incapacidades geradas por lesões no SNC. Desta forma, este estudo objetivou analisar uma possível influência da terapia com espelho em membro inferior parético após AVE. Três pacientes participaram deste estudo, apresentando média de idade 62 ± 2 anos e média de tempo da ocorrência do AVE de $9,6 \pm 4,9$ meses. O tratamento teve duração de 15 sessões com 30 minutos cada, duas vezes por semana. Para análise da espasticidade utilizou-se a escala modificada de Ashworth, da marcha o teste Timed Up and Go, a funcionalidade do membro pela escala de Fugl-Meyer e o equilíbrio pela escala de BERG. Os pacientes apresentaram melhora do quadro funcional (Fugl-Meyer), melhora no desempenho por meio do teste Timed Up and Go e pela escala de BERG. Não houve diferença em relação a espasticidade (Ashworth). Evidências apontam para uma influência positiva da terapia de feedback visual com espelho na funcionalidade do membro inferior parético após AVE.

Palavras-chave: acidente vascular encefálico, feedback visual, reabilitação funcional, membro inferior.

ABSTRACT

The cerebrovascular accident (AVE) occurs in the central nervous system (CNS) and is an important cause of motor, sensory and functional impairment of upper limb and lower hemibody. Mirror therapy has emerged as a technique for induction of neural plasticity for recovery of impairments produced by lesions in the CNS. Thus, this study aimed to analyze the possible influence of mirror therapy in paretic lower limb after stroke. Three patients participated of this study, with a mean age 62 ± 2 years and average time of occurrence of the AVE of 9.6 ± 4.9 months. The treatment has 15 sessions lasted, with 30 minutes each, twice per week. For analysis of spasticity used the modified Ashworth scale, the march, the Timed Up and Go, the functionality of the limb by Fugl-Meyer scale and balance by BERG. The patients showed functional improvement (Fugl-Meyer), improves the performance by the Timed Up and Go and the scale of BERG. There was no difference in spasticity (Ashworth). Evidence indicates a positive influence of mirror visual feedback therapy in the functionality of paretic lower limb after stroke.

Keywords: stroke, visual feedback, functional rehabilitation, lower limb.

1 Graduando do curso de fisioterapia do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé, Guaxupé, Minas Gerais, Brasil.

2 Professor titular do curso de fisioterapia do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé, Guaxupé, Minas Gerais, Brasil.

AUTOR CORRESPONDENTE:

Rodrigo Henrique Paulino,
Telefone (35) 91415861
rodrigohpaulino@gmail.com

Fabio Alexandre Casarin Pastor
Avenida Dona Floriana 463, Centro, CEP: 37.800-000 - Guaxupé, M.G.,
Telefone: (35)3551-5267
fabioacpastor@gmail.com

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma patologia de etiologia multicausal, que acomete o Sistema Nervoso Central (SNC) e tem como característica o extravasamento ou interrupção do fluxo sanguíneo em alguma região encefálica⁽¹⁾. O acometimento ocorre em homens e mulheres (maioria idosos), e representa uma importante causa de morte e incapacidades no Brasil⁽²⁾.

Quando acometido pelo AVE o indivíduo pode apresentar além de alterações cognitivas, comprometimento motor, sensorial e funcional de membros superior e inferior do hemicorpo⁽¹⁾ que afetam de forma significativa seu desempenho e funcionalidade⁽³⁾.

Desta forma, o tratamento fisioterapêutico das incapacidades relacionadas ao AVE visa a recuperação funcional dos membros comprometidos por meio de técnicas que têm como princípio o treinamento do comportamento motor para estimular a plasticidade neural e assim a reintegração sensorio-motora desses membros⁽⁴⁾.

Utilizando-se desse princípio a terapia de feedback visual com espelho, descrita e denominada por Ramachandran como Mirror Visual Feedback (MVF), tem sido utilizada como uma potencial ferramenta de reintegração sensorial e motora em pacientes amputados, portadores da síndrome da dor regional complexa, hemiplégicos e hemiparéticos pós AVE, com resultados satisfatórios quanto a sua aplicabilidade e eficiência. Utiliza-se de um espelho entre o membro afetado e o sadio, solicitando ao paciente que realize movimentos com ambos os membros simultaneamente, observando o reflexo do membro sadio no espelho e imaginando estar vendo o membro afetado se movimentar⁽⁵⁾.

A técnica une os conceitos de treino da imagem motora com a prática mental já aplicados no tratamento das seqüelas motoras causadas pelo AVE apresentando resultados satisfatórios. Estes afirmam que observar e imaginar uma ação motora ativa áreas encefálicas semelhantes às ativadas no processo normal de planejamento e execução da respectiva ação^(6,7).

Sabendo que diferentes autores reportam resultados positivos sobre a aplicação de MVF na recuperação motora, sensitiva, proprioceptiva e funcional de membro parético pós-AVE^(8,9,10) e conhecendo que a hemiparesia de membro inferior causa alterações no equilíbrio, locomoção e funcionalidade para a realização das atividades de vida diária (AVD)⁽³⁾, este trabalho objetivou avaliar a influência da aplicação da técnica MVF na recuperação de funcionalidade do membro inferior parético pós-AVE.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

O presente estudo caracterizou-se por ser um estudo de casos, de caráter experimental, realizado na Clínica escola de Fisioterapia Maria de Almeida Santos, situada no município de Guaxupé - MG, no período de agosto a outubro de 2013.

Participaram do estudo três indivíduos, aqui identificados como Sujeito 1, Sujeito 2 e Sujeito 3, que foram informados sobre a técnica MVF, esclarecidos de todos os procedimentos

envolvidos no estudo e assinaram um termo de esclarecimento e consentimento livre. Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé (CEP – UNIFEG), protocolo de número 301 - maio de 2013.

Como critérios de inclusão foram adotados cognição preservada para compreensão e execução de comandos evidenciada por pontuação mínima de 16 pontos por meio do Mini Exame do Estado Mental⁽¹¹⁾, hemiparesia de membro inferior decorrente de AVE e apresentação de deambulação com ou sem dispositivo de auxílio.

Como critérios de exclusão foram adotados ausência de movimento em membros inferiores, ausência de deambulação e presença de outras patologias que geram prejuízo aos movimentos de membros inferiores.

PROCEDIMENTOS

Para a avaliação pré e pós-tratamento dos participantes utilizou-se: Escala Modificada de Ashworth (EMA) que gradua a espasticidade muscular de 0 (tônus normal) à 4 (presença de partes rígidas em flexão ou extensão)⁽¹²⁾ para graduar a espasticidade de quadríceps; Timed Up and Go (TUG), teste cronometrado que avalia a funcionalidade do membro inferior e o equilíbrio⁽¹³⁾; Escala de avaliação de Fugl-Meyer (EFM), porção membro inferior, para análise funcional, abordando coordenação, atividade reflexa, sinergia, velocidade do membro inferior e equilíbrio, totalizando 46 pontos⁽¹⁴⁾; escala de BERG, para análise do equilíbrio funcional, alcança 56 pontos e é sensível para identificar risco de queda em indivíduos pós-AVE⁽¹⁵⁾.

DESCRIÇÃO DOS CASOS

Sujeito 1

Participante do sexo masculino, 60 anos de idade, com diagnóstico de AVE há 1 ano. Possui dificuldade na movimentação de membro inferior e superior do hemicorpo esquerdo. Deambula com dificuldade e faz uso de bengala como dispositivo de auxílio à marcha. Não realiza terapia de auxílio à deambulação. Relata que a dificuldade ao deambular surgiu após o acometimento por AVE.

Sujeito 2

Participante do sexo feminino, 64 anos de idade, com diagnóstico de AVE há 4 meses. Possui dificuldade na movimentação de membro inferior e superior do hemicorpo direito. Deambula com dificuldade, mas não faz uso de dispositivo de marcha. Não realiza terapia de auxílio à deambulação. Relata que a dificuldade ao deambular surgiu após o acometimento por AVE.

Sujeito 3

Participante do sexo masculino, 62 anos de idade, com diagnóstico de AVE há 1 ano. Possui dificuldade na movimentação de membro inferior e superior do hemicorpo esquerdo. Deambula com dificuldade e necessita de auxílio de terceiros à marcha. Não realiza terapia de auxílio à deambulação. Relata que a dificuldade ao deambular surgiu após o acometimento por AVE.

INTERVENÇÃO

O tratamento realizado foi padronizado em 15 sessões individualizadas de 30 minutos, duas vezes por semana durante 2 meses. Foi utilizada a técnica MVF, com um espelho plano (dimensões 40 × 70 cm), fixado a uma estrutura de madeira de mesma proporção dimensional⁽¹⁶⁾. O paciente foi posicionado em sedestação com seu membro inferior parético atrás do espelho, enquanto o membro sadio permaneceu a frente do espelho tendo a produção do reflexo de sua imagem. O paciente foi instruído por comandos verbais a realizar os movimentos com ambos os membros inferiores simultaneamente enquanto observava o reflexo de seu pé não afetado no espelho, imaginando estar observando o membro parético se movimentar. Foi solicitado ao paciente a realização de dorsiflexão, flexão plantar dos pés, e movimentos combinados de extensão do joelho com dorsiflexão do pé e extensão do joelho com flexão plantar do pé. Foram realizadas três séries de 10 repetições para cada movimento, respeitando uma pausa para descanso entre as séries.

RESULTADOS

Os dados encontrados para cada sujeito no pré e pós-intervenção pelos testes e escalas adotados estão descritos na tabela 1. Na tabela 2 são comparadas as médias dos valores obtidos pelos sujeitos no pré e pós-intervenção em cada teste/escala.

Tabela 1. Valores obtidos pré e pós intervenção com MVF.

Escalas/Testes	EMA		TUG		EFM		BERG	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Sujeito 1	1	0	14,46(s)	11,03(s)	29(p)	43(p)	43(p)	55(p)
Sujeito 2	0	0	14,30(s)	9,76(s)	40(p)	45(p)	51(p)	56(p)
Sujeito 3	2	1	36,91(s)	29,06(s)	28(p)	38(p)	40(p)	47(p)

((s) = segundos, (p) = pontos).

Tabela 2. Comparação de médias dos valores encontrados pré e pós-tratamento.

Escala/Teste	Média pré-tratamento	Média pós-tratamento
EMA	1 ± 1	0,3 ± 0,5
TUG	21,89 ± 13 segundos	16,61 ± 11 segundos
EFM	32,3 ± 6,6 pontos	42 ± 3,6 pontos (acréscimo de 23,09%)
BERG	44,6 ± 5,7 pontos	52,6 ± 5 pontos (acréscimo de 15,3%)

DISCUSSÃO

A presença de participantes tanto do sexo masculino como feminino com média de idade de 62 +2 anos é compatível com a informação que o AVE acomete homens e mulheres, a maioria idosos⁽²⁾.

Os resultados do presente estudo demonstram influência positiva da terapia com espelho na funcionalidade de membro inferior parético pós-AVE. Uma das teorias de suporte afirmam que a melhora funcional ocorreria pelo fato dos estímulos visuais com espelho serem capazes de otimizar a plasticidade neural a favor da recuperação de funções danificadas pelo AVE⁽¹⁷⁾.

A presente pesquisa evidenciou ganho de funcionalidade e controle motor do membro inferior parético (acréscimo de 23,09% na EFM e acréscimo de 15,3% na escala de BERG) após aplicação da MVF. Estes achados relacionam-se com estudos recentes realizados por análises de imagens encefálicas, impulsos corticais, estimulação magnética transcranial e eletromiografia que concluíram ser a MVF capaz de ativar áreas corticais responsáveis pela propriocepção, visão e controle motor^(18, 19, 20). A ativação dessas áreas corticais proporciona a plasticidade neural por meio de uma rede de neurônios espelho, responsáveis por reconhecer uma ação observada e ativar de forma preliminar os circuitos neurológicos responsáveis por aquela ação, auxiliando assim para recuperação de funções motoras e sensoriais em patologias como o AVE^(21, 22).

Assim como a presente pesquisa evidencia melhora motora e funcional nos sujeitos submetidos à MVF, um outro estudo descreve melhora funcional, motora e sensorial no grupo experimental avaliado, correlacionando o aumento na pontuação da EFM em 18 pacientes com membro superior parético pós-AVE que foram submetidos à MVF por 30 minutos, cinco dias por semana durante seis semanas⁽²³⁾. Outros estudos observam ganho motor, sensorial, melhora da destreza e funcionalidade de membros superiores paréticos e plégicos pós AVE com aplicação da MVF, evidenciando também perduração do ganho funcional ao longo de seis meses pós terapia^(10, 24).

Nos valores referentes à espasticidade graduada pela EMA, no presente estudo não se encontrou diferença entre o pré e pós-terapia, corroborando com estudo de Revisão de Literatura, em que no levantamento realizado não se observou diferença na espasticidade graduada pela EMA após a aplicação da MVF⁽²⁵⁾. Em relação à funcionalidade da marcha, no presente estudo verificou-se que após as 15 sessões de MVF a média de tempo para realização do TUG diminuiu em 5,28 segundos comparada à média de tempo pré-terapia, indicando melhora clara na realização da marcha. No entanto, num estudo clínico em que 20 de 40 pacientes apresentando membro inferior parético pós AVE, foram submetidos à MVF por trinta minutos, cinco dias por semana durante quatro semanas em complemento ao tratamento fisioterapêutico, não se evidenciou melhora na marcha⁽¹⁶⁾. Sendo assim, fazem-se necessários estudos complementares em relação ao efeito da MVF na funcionalidade da marcha, avaliada pelo TUG, em pós AVE.

Não ocorreram limitações significativas em relação à realização da presente pesquisa. Pode-se observar apenas a necessidade de confecção do suporte para o espelho utilizado.

Nota-se a importância da MVF para pacientes pós-AVE, uma vez que os estímulos gerados pela técnica contribuem para reabilitação⁽²⁶⁾, maior funcionalidade e melhor qualidade de vida à essas pessoas⁽²⁷⁾.

CONCLUSÃO

Evidenciou-se neste estudo que a terapia de feedback visual com espelho proporcionou ganhos funcionais no membro inferior parético pós AVE, representando assim uma possível técnica adicional para o tratamento das limitações em membro inferior decorrentes da patologia. Entretanto, ao se comparar os resultados do presente estudo aos demais citados, devem-se considerar as divergências em relação ao número de participantes, suas características pessoais e o protocolo utilizado. Sugerem-se assim estudos complementares para corroborar os resultados encontrados.

REFERÊNCIAS

1. American Stroke Association. Effects of Stroke. Dallas; 2012. [acesso em 10/03/2013]. Disponível em: http://www.strokeassociation.org/STROKEORG/AboutStroke/EffectsofStroke/Effects-of-Stroke_UCM_308534_SubHomePage.jsp
2. Ministério da Saúde. DATASUS. Brasil; 2011. [acesso em 14/03/2013]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
3. Cappelari MM, Grave M. Avaliação do comprometimento sensorio motor de pacientes com diagnóstico de acidente vascular encefálico (AVE) atendidos na clínica escola de fisioterapia da UNIVATES. Rev Destaques Acadêmicos. 2012; 4(3):61-72.
4. Teixeira INDO. O envelhecimento cortical e a reorganização neural após o acidente vascular encefálico (AVE): implicações para reabilitação. Cien Saude Colet. 2008; 13(2):2171-2178.
5. Ramachandran VS, Altschuler EL. The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function. J Brain. 2009; 132:1693-1710.
6. Stevens JA, PhD, Stoykov MEP. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. Arch Phys Med Rehabil. 2003; 84:1090-1092.
7. Andrade TG, Asa SKP. Prática mental para pacientes com sequelas motoras pós acidente vascular cerebral. Rev Neurocienc. 2011; 19(3):542-550.
8. Kuys SS, Edwards T, Morris NR. Effects and Adherence of Mirror Therapy in people with Chronic Upper Limb Hemiparesis: A Preliminary Study. ISRN Rehabilitation. 2012; 2012: 1-9.
9. Pereira LS, Gil LM, Souza WC. Técnica de Mirror Visual Feedback em pacientes hemiparéticos no pós-acidente vascular encefálico. Novo Enfoque. 2010; 10(10):113-118.
10. Souza WC, Rangel MCM, Silva EB. Mirror visual feedback na recuperação motora e funcional da mão após acidente vascular cerebral. Rev Neurocienc. 2012; 20(2):254-259.
11. Brucki SMD, Nitrini R, Cramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. Arq Neuropsiquiatr. 2003; 61(3-B):777-781.
12. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth Scale of muscle spasticity. PHYS THER. 1987; 67(2):206-207.
13. 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):142-148.
14. Gladstone DJ, Danells CJ, Black SE. The Fugl-Meyer assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties. Neurorehabil Neural Repair. 2002; 16(3):232-240.
15. Maeda N, Kato J, Shimada T. Predicting the Probability for fall incidence in stroke patients using the Berg Balance scale. J Int Med Res. 2009; 37(3):697-704.
16. Sütbeyaz S, Yavuzer G, Sezer N, Koseoglu F. Mirror therapy enhances lower-extremity motor recovery and motor functioning after stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2007; 88(5):555-559.
17. Ramachandran VS. Plasticity and functional recovery in neurology. Clin Med. 2005; 5: 368-373.
18. Imai I, Takeda K, Shiomi T, Taniguchi T, Kato H. Sensorimotor cortex activation during mirror therapy in healthy right-handed subjects: a study with near-infrared spectroscopy. J Phys Ther Sci. 2008; 20(2):141-145.
19. Tominaga W, Matsubayashi J, Furuya M, Matsushashi M, Mima T, Fukuyama H, Mitani A. Asymmetric activation of the primary motor cortex during observation of a mirror reflection of a hand. PLoS ONE. 2011; 6(11):1-7.
20. Nojima I, Mima T, Koganemaru S, Thabit MN, Fukuyama H, Kawamata T. Human motor plasticity induced by mirror visual feedback. J Neurosci. 2012; 32(4):1293-1300.
21. Lameira AP, Gawryszewski LG, Pereira A. Neurônios espelho. Psicologia USP. 2006; 17(4):123-133.
22. Small SL, Buccino G, Solodkin. The mirror neuron system and treatment of stroke. Developmental Psychobiology. 2010; 293-310.
23. Dohle C, Püllen J, Nakaten A, Küst J, Rietz C, Karbe H. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair. 2009; 23(3):209-217.

24. Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, köseoglu F et al. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008; 89: 393-398.
25. Rothgangel AS, Braun SM, Beurskens AJ, Seitz RJ, Wade DT. The clinical aspects of mirror therapy in rehabilitation: a systematic review of the literature. *Int J Rehabil Res.* 2011; 34(1):1-13.
26. Kang YJ, Ku J, Kim HJ, Park HK. Facilitation of corticospinal excitability according to motor imagery and mirror therapy in healthy subjects and stroke patients. *Ann Rehabil Med.* 2011; 35: 747-758.
27. Polese JC, Tonial A, Jung FK, Mazuco R, Oliveira SG, Schuster RC. Avaliação da funcionalidade de indivíduos acometidos por Acidente Vascular Encefálico. *Rev Neurocienc.* 2008; 16(3):175-178.