

INVESTIGAÇÃO DA APLICAÇÃO DA ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA E FISIOTERAPIA SOBRE A HABILIDADE MANUAL DE PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Herta Janine Batista Costa¹
Doralúcia Pedrosa de Araújo²

¹ Universidade Federal do Rio Grande de Norte (UFRN) - hertajanine@hotmail.com

² Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Doraluciapedrosa@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é a doença neurológica que mais acomete o sistema nervoso, ocorrendo devido a uma interrupção do fluxo sanguíneo ao tecido cerebral. Quanto mais rápida iniciada a recuperação, melhor o prognóstico (Brito e Pontes Filho, 2001). Sua incidência sobe rapidamente com o aumento da idade, dois terços ocorrem em pessoas acima de 65 anos, e depois dos 55 anos, o risco duplica a cada 10 anos (Umphred, 2004). A seqüela clássica do AVE é a hemiplegia ou hemiparesia, definida como paralisia ou paresia que pode ser altamente incapacitante, uma vez que o paciente perde a seletividade de seus movimentos (Magri *et al.*, 2003). Após o AVE, apenas 30% a 66% dos indivíduos conseguirão usar o Membro Superior Parético (MSP) de maneira funcional, assim a reabilitação vem sendo direcionada para a recuperação do mesmo (Lima, 2007). Contudo, estudos têm demonstrado existir também uma diminuição no desempenho motor do Membro Superior Não Parético (MSNP) (Lima, 2007).

Devido à existência de inibição inter-hemisférica postulada por Curtis (1940), após um AVE o córtex motor do hemisfério não lesionado exerce inibição exacerbada sobre o hemisfério lesionado. Assim a recuperação motora dos pacientes vítimas de lesões corticais pode ser potencializada por supressão deste mecanismo (Murase *et al.*, 2004). Uma ferramenta que está sendo usada para essa inibição é a Estimulação Magnética Transcraniana repetitiva (EMTr), contribuindo para a prática terapêutica. Desta forma, esse trabalho justifica-se pela necessidade de avaliar a eficácia do uso da EMTr em hemiparéticos associada a um programa fisioterapêutico específico, uma vez que, esses instrumentos podem acelerar a reabilitação desses pacientes.

OBJETIVO

Verificar os efeitos da aplicação da Estimulação Magnética Transcraniana repetitiva (EMTr) e a Fisioterapia sobre a habilidade manual de idosos com AVE.

METODOLOGIA

Pesquisa experimental, realizada na Clínica Escola de Fisioterapia e Laboratório de Neurociências e Comportamento aplicadas (LaNeC) do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, durante o período de julho de 2011 à agosto de 2012. A amostra foi composta de 13 idosos pós-AVE crônico, divididos aleatoriamente em três grupos: grupo A, com 4 hemiparéticos que recebiam EMTr, grupo B, com 4 hemiparéticos submetidos a fisioterapia e grupo C com 4 hemiparéticos que realizam fisioterapia e EMTr. Foram incluídos na pesquisa idosos com AVC crônico, que apresentassem hemiparesia, ausência de alterações no Mini-Mental corrigido para escolaridade (Bertolucci *et al.*, 1994). Os critérios de exclusão foram: afasia de compreensão, uso de medicamentos que afetem o desempenho motor; inclusão em outras terapias, presença de implantes metálicos ou dispositivos eletrônicos, histórico de TCE e gestação. Foram utilizados na coleta de dados ficha sócio-demográfica e clínica, o Mini-exame do estado mental (MEEM) corrigido para escolaridade, a Escala de *Rankin* modificada e *Purdue Pegboard Test* para avaliação da habilidade manual.

As intervenções foram realizadas 3 vezes por semana, com duração de 60 minutos, em um período de 2 meses, sendo iniciada com a EMTr no grupo (grupo C). O protocolo utilizado na EMTr foi composto por 5 séries de 20 estímulos repetitivos, com intervalo de 1 minuto entre elas, frequência baixa (0,8Hz) e intensidade 5% abaixo do limiar motor, sobre o córtex motor. A bobina utilizada foi em forma de oito angulada e após dois meses os indivíduos foram reavaliados. Os dados foram analisados no SPSS versão 20.0, onde foi realizada a análise descritiva e inferencial. Na análise descritiva foi utilizado distribuição de frequência, medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão). Para a análise inferencial realizou-se um teste de *Shapiro-Wilk* para a normalidade dos dados, em seguida, testou-se a hipótese de nulidade entre o estado pré-tratamento e pós-tratamento através do teste de *Wilcoxon* (z) e foi investigado a diferença entre os grupos por meio do teste de *Kruskal-Wallis* (χ^2). Adotou-se como nível de significância uma probabilidade de 5% de se cometer um erro tipo I.

Foram considerados os aspectos éticos relativos à pesquisa com seres humanos e a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEPB, e todos os indivíduos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 13 hemiparéticos crônicos, sendo 64,7% homens e 35,3% mulheres, com média de idade de 59,05 ($\pm 14,08$) anos. Quanto ao estado civil, 64,71% eram casados, 17,65% eram solteiros, 5,88% tinham união estável e 11,73% eram viúvos e divorciados. Cerca de 76,47% relataram terem sido vítimas de apenas um episódio de AVE, foi observado um predomínio de AVE isquêmico em 64,70%, e hemiparesia esquerda em 58,82%.

A habilidade manual avaliada no *Purdue Pegboard Test* no submetido à EMTr (Grupo A), obteve um aumento da média para mão não afetada na condição final,

(83) 3322.3222

contato@cieh.com.br

www.cieh.com.br

enquanto que na mão afetada não foi visto alteração, porém tais resultados não foram significativos (Tabela 1).

Tabela 1 - Efeitos da aplicação da EMTr sobre a habilidade bimanual no *Purdue Pegboard Test* nos hemiparéticos do grupo A.

Variáveis	$(\bar{x} \pm dpm)$		Teste de <i>Wilcoxon</i>	
	Inicial	Final	z	p
Mão Afetada	0,50 ± 1	0,50 ± 1	0	1
Mão Não-Afetada	14,92 ± 2,91	16,50 ± 3,53	-1,09	0,27

n=04; Teste de *Wilcoxon* (z); (p<0,05*).

No grupo B, que recebeu intervenção com fisioterapia houve um aumento da média no *Purdue Pegboard Test* para ambas as mãos, entretanto esses resultados só mostraram significância estatística para a mão não-afetada, obtendo um p<0,05 (Tabela 2).

Tabela 2 - Efeitos da intervenção com fisioterapia através do Método *Bobath* sobre a habilidade bimanual avaliada pelo *Purdue Pegboard Test* nos hemiparéticos pertencentes ao grupo B.

Variáveis	$(\bar{x} \pm dpm)$		Teste de <i>Wilcoxon</i>	
	Inicial	Final	z	P
Mão Afetada	4,47 ± 7,32	6,33 ± 8,80	-1,60	0,11
Mão Não-Afetada	16,06 ± 4,98	21 ± 3,47	-2,02	0,04*

n=05; Teste de *Wilcoxon* (z); (p<0,05*).

Quando investigado o desempenho no *Purdue Pegboard Test* do grupo C, que recebeu EMTr e fisioterapia, a média se mostrou aumentada na condição final para ambas as mãos, porém não estatisticamente significativos, tendo os resultados da mão afetada tendenciado a significância (Tabela 3).

Tabela 3 - Efeitos da intervenção com EMTr associada a fisioterapia através do Método *Bobath* sobre a habilidade bimanual avaliada pelo *Purdue Pegboard Test* nos hemiparéticos pertencentes ao grupo C.

Variáveis	$(\bar{x} \pm dpm)$		Teste de <i>Wilcoxon</i>	
	Inicial	Final	z	p
Mão Afetada	2,92 ± 5,83	4,25 ± 8,50	-1	0,31
Mão Não-Afetada	20,75 ± 4,25	22,75 ± 3,29	-182	0,06

n=04; Teste de *Wilcoxon* (z); (p<0,05).

Na comparação dos grupos, o teste de *Kruskal-Wallis* revelou que os três grupos no momento inicial apresentaram situação semelhante no *Purdue Pegboard Test* ($p>0,05$). Após a aplicação do protocolo também não foi encontrada diferença entre os grupos.

Tabela 4 - Diferença entre as modalidades terapêuticas EMTr, fisioterapia e associação das técnicas sobre a habilidade manual no *Purdue Pegboard Test*.

Variáveis	Inicial		Final	
	χ^2	p	χ^2	p
Mão Afetada	3,83	0,15	5,3	0,07
Mão Não-Afetada	1,41	0,49	1,41	0,49

n=13; Teste *Kruskal-Wallis* (χ^2); $p<0,05^*$

DISCUSSÃO

Desde a década de 70, inúmeras pesquisas têm sido conduzidas na tentativa de elucidar os mecanismos que medeiam os déficits no hemicorpo afetado. Hiposteniza-se hoje, que os movimentos unilaterais de um membro solicita a ativação de áreas sensório-motoras em ambos os hemisférios cerebrais (Kobayashi *et al.*, 2003). Khedr *et al.* (2005), estudando indivíduos pós-AVE observaram um aumento da resposta motora após a aplicação da EMTr, sugerindo que esta intervém nos mecanismos de plasticidade cortical, aumentando a excitabilidade do sistema corticoespinal lesionado.

Nesse estudo, quando avaliado a habilidade manual através do *Purdue Pegboard Test*, não se pôde verificar melhora significativa para mão afetada nos três grupos, tendo ainda o grupo A (EMTr) não apresentado alteração na condição final em relação a inicial, porém ao analisar a mão não-afetada, o grupo B, submetido a fisioterapia obteve resultados estatisticamente significativos ($p<0,05$), tendo o grupo C (associada das técnicas) tendenciado a significância ($p=0,06$), o mesmo não foi evidenciado no grupo de intervenção unicamente com EMTr (grupo A).

Fregni *et al.* (2006), observaram melhora significativa do desempenho da função motora na mão afetada após 2 semanas de tratamento com EMTr de baixa frequência em pacientes hemiplégicos. Tais resultados foram obtidos através de exames neuropsicológicos e eletroencefalograma. É possível que nesse estudo, não se tenha observado o mesmo resultado, devido não ter sido utilizado esses métodos funcionais de avaliação e monitoramento.

Uma hipótese para explicar os resultados significativos da habilidade da mão não-afetada no *Purdue Pegboard Test* para o grupo de fisioterapia, enquanto no grupo de associação das técnicas os resultados tendenciaram a significância, seria imaginar que a melhora da função do lado parético se faça acompanhar, nesses casos, de uma deterioração da função do lado "são", mostrado por Araújo (2007), que observou haver uma elevação no limiar motor do hemisfério sadio após sessões de EMTr de baixa

frequência, que representaria uma diminuição da excitabilidade cortical do lado sadio, para que haja um solicitação da atuação do córtex lesionado.

Uma limitação do estudo foi o tempo de tratamento de 2 meses, visto que são indivíduos em fase crônica e o “n” amostral. Assim mais estudos são necessários para comprovar os efeitos da EMTr sobre a habilidade manual e compreender melhor sua neurofisiologia de atuação no AVE e no controle motor.

CONCLUSÃO

A aplicação da EMTr isoladamente não reproduziu melhora na habilidade manual. A fisioterapia obteve valores com significância estatística para habilidade manual do MSNP e resultados tendenciaram a significância para função motora do MSP, enquanto a associação das técnicas, EMTr e a Fisioterapia, tendenciaram a melhora dessa habilidade manual no MSNP, sugerindo que a EMTr possa ter provocado uma diminuição da excitabilidade cortical, na tentativa de estimular a solicitação da atuação do córtex lesionado. Mais estudos são necessário para comprovar os efeitos da EMTr sobre a habilidade manual de idosos após AVE.

REFERÊNCIAS

Brito M, Pontes-Filho NT de. AVC e Neuroplasticidade. *Rev Corpo e Mente*.2001. Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

Umphred DA. Reabilitação Neurológica. 4ª ed. São Paulo: Manole, 2004. 1118p.

Lima AC. Avaliação funcional do membro superior homolateral em indivíduos com acidente vascular encefálico. Brasília, 2007. 87f. Tese Doutorado - UNB, 2007.

Magri M, Silva NSS, Nielsen MBP. Influência da inervação recíproca na recuperação da função motora de paciente hemiplégico por acidente vascular cerebral. *Fisioterapia Brasil*. 2003; 4(3):223-226.

Bertolucci PH, Bruckj SM, Campacci SR, Jtjlano Y. The mini-mental state examination in a general population: impact of educational status. *Arquivos Neuropsiquiátricos* 1994; 52(1):1-7.

Curtis HJ. Cerebellar action potentials in response to stimulation of cerebral cortex. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 1940; 44:664-668.

Murase N, Duque J, Mazzocchio R, Cohen LG. Influence of interhemispheric interactions on motor function in chronic stroke. *Ann Neurol*. 2004; 55(3):400-409. 2004.

Araújo DP de. Determinação e modulação da excitabilidade cortical pela estimulação magnética transcraniana. Brasília, 2007. Tese Doutorado – Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, 2007. 101p.

Fregni F, Boggio PS, Valle AC, Rocha RR, Duarte J, Ferreira MJL, Wagner T, Fecteau S, Rigonatti SP, Riberto M, Freedman SD, Pascual-Leone AA. Sham-Controlled Trial of a 5-Day Course of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation of the Unaffected Hemisphere in Stroke Patients. *Stroke*. 2006; 37:2115-2122.

Khedr EM, Ahmed MA, Fathy N, Rothwell JC. Therapeutic trial of repetitive transcranial magnetic stimulation after acute ischemic stroke. *Neurology*. 2005; 65(3):466-468.

Kobayashi M, Hutchinson S, Schlaug G, Pascual-Leone A. Ipsilateral motor cortex activation on functional magnetic resonance imaging during unilateral hand movements is related to interhemispheric interactions. *Neuroimage*, 2003; 20(4):2259-2270.