
TERAPIA DE RESTRIÇÃO E INDUÇÃO MODIFICADA DO MOVIMENTO EM PACIENTES HEMIPARÉTICOS CRÔNICOS: um estudo piloto

Modified constraint-induced movement therapy in chronic hemiparetic patient: a pilot study

**Giedre Della Piazza Bueno¹, Adélia Correia Lúcio²,
Telma Dagmar Oberg³, Enio Walker Azevedo Cacho⁴**

¹ Fisioterapeuta, Especialista em Neurologia Adulto - FCM/UNICAMP. Americana, SP - Brasil, e-mail: giedrebueno@gmail.com

² Fisioterapeuta, Mestranda em Cirurgia - FCM/UNICAMP. Campinas, SP - Brasil, e-mail: adelialucio@hotmail.com

³ Fisioterapeuta, Doutora em Ciências Médicas - FCM/UNICAMP. Coordenadora do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Jaguariúna - FAJ. Jaguariúna, SP - Brasil, e-mail: oberg@fmc.unicamp.br

⁴ Fisioterapeuta, Mestre em Cirurgia - FCM/UNICAMP. Supervisor do Curso de Especialização em Fisioterapia Aplicada a Neurologia Adulto - FCM/UNICAMP. Campinas, SP - Brasil, e-mail: enio@fmc.unicamp.br

Resumo

Este estudo avalia a eficiência da terapia de restrição e indução modificada do movimento na recuperação motora e funcional do membro superior comprometido de pacientes hemiparéticos. Foram selecionados oito sujeitos com Acidente Vascular Encefálico crônico, avaliados por meio dos seguintes instrumentos de medida: secção do membro superior da escala de desempenho físico de Fugl-Meyer, teste de habilidade motora do membro superior e medida de independência funcional em quatro momentos. Os indivíduos foram submetidos à restrição do membro superior não comprometido durante cinco horas diárias, por quatro semanas consecutivas, incluindo duas sessões de fisioterapia por semana. Para comparar os escores entre os quatro momentos da coleta, foi utilizado o teste de Friedman, observando diferenças entre os momentos, foi realizado o teste de Wilcoxon. Os resultados demonstraram melhoras significativas ($p < 0.05$) nas pontuações da Fugl-Meyer e no Teste de habilidade motora do membro superior mais comprometido e retenção da melhora após 30 dias. A terapia de restrição e indução modificada do movimento produz uma melhora no comprometimento motor e funcional do membro superior comprometido de pacientes hemiparéticos.

Palavras-chave: Acidente vascular encefálico; Terapia de restrição e indução modificada; Hemiparesia.

Abstract

This research assesses the effect of the modified constraint induced movement therapy in the motor and functional abilities in hemiparetic patients. It was selected 8 subjects with chronic Stroke, they were evaluated with the following scales: Fugl-Meyer to assess the physical abilities, AMAT to assess the upper limb motor ability and MIF to assess the functional independence, in four moments. The subjects used the constraint of the less affected upper limb during 5 hours in weekdays of 4 consecutive weeks including 2 sessions of physical therapy per week. To compare the scores among the four moments it was used the Friedman test, observing differences between the same moments it was used the Wilcoxon test. The results showed differences statistical significant between the moments 1 and 4, 1 and 4 and 2 and 4. In the AMAT scale the moments that showed differences statistical significant were 1 and 3, 1 and 4, 1 and 5 and 2 and 4. In the MIF scale there was no differences in the scores, in any patient. The proposal therapy, is an efficient method in the recovery of the function and the use of the affected upper limb.

Keywords: Stroke; Modified constraint induced movement; Hemiparesis.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é a causa de incapacidade mais comum. Produz a perda da habilidade funcional do membro superior em, aproximadamente, cerca de 30% a 66% dos indivíduos acometidos (1). Uma possível explicação do permanente déficit motor nestes pacientes pode ser o aprendizado do não uso, fenômeno primeiramente descrito por Taub (2).

Este quadro cria uma necessidade real de aprimoramento e desenvolvimento de novas técnicas de reabilitação efetiva e confiável para os indivíduos com AVE. A terapia de restrição e indução do movimento vem demonstrando resultados promissores em indivíduos hemiparéticos (3), por meio de uma melhora significativa da função (4) e do nível de controle motor (5).

A terapia de restrição e indução do movimento se baseia em dois componentes principais: (a) o treinamento motor intensivo da extremidade superior mais afetada, (b) a restrição motora do menos comprometido (6).

No entanto, a intensidade de treinamento dificulta a adesão ao programa de exercícios e a manutenção da restrição por parte de alguns indivíduos. Fato que vem produzindo modificações no período da restrição, a fim de beneficiar o maior número de pacientes (7).

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a eficiência da terapia de restrição e indução modificada do movimento na recuperação motora e funcional do membro superior comprometido de pacientes hemiparéticos crônicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta pesquisa foram selecionados oito pacientes com hemiparesia devido a um único episódio unilateral de Acidente Vascular Encefálico crônico (> 365 dias) de ambos os sexos, no Ambulatório de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas.

Os critérios de exclusão foram os seguintes: pacientes que apresentassem outras patologias associadas como déficits neurológicos prévios e sérios problemas de equilíbrio que comprometessem a marcha enquanto utilizavam a restrição, negligência hemiespacial ou apraxia e que não fossem capazes de estender os dedos ou punho em um arco superior a 10° na extremidade superior comprometida.

Também foram excluídos do estudo pacientes com lesões encefálicas decorrentes do AVE no tronco encefálico e cerebello. Todos os pacientes realizaram Tomografia Computadorizada para a identificação do tipo de AVE e artéria comprometida.

Os pacientes e seus familiares foram informados sobre os princípios básicos do treinamento incluindo a esperada frustração durante os primeiros dias após a “perda da capacidade de realizar os movimentos com o membro sã”. A pressão arterial foi controlada durante todo o experimento. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição Unicamp.

Os instrumentos de medida utilizados foram os seguintes:

- Medida de Independência Funcional (MIF): o instrumento avalia 18 categorias pontuadas de 1 a 7 e classificadas quanto ao nível de dependência para a realização da tarefa. As categorias são agrupadas em seis dimensões: auto-cuidados, controle de esfíncteres, transferências, locomoção, comunicação e cognição social (8, 9);
- Seção da extremidade superior de Escala de desempenho físico de Fugl-Meyer (FM): avalia o nível de comprometimento motor da extremidade superior em 33 itens, com pontuação que varia de 0 a 2 pontos, totalizando 66 pontos (10);
- Teste de Habilidade Motora de Membro Superior (THMMS): avalia a quantidade e a qualidade do movimento incluindo atividades de vida diária e é composto de 13 itens que variam de 0 a 5 (11, 12).

Avaliação

Após a seleção dos sujeitos e os mesmos terem assinado o termo de consentimento livre e esclarecido, os pacientes foram avaliados em quatro momentos, por meio das escalas quantitativas e qualitativas citadas acima. A primeira avaliação (controle) foi realizada 15 dias antes do início do tratamento, a segunda (pré-intervenção) no dia de início, a terceira (pós-intervenção) após o último dia de tratamento e a quarta (retenção) avaliação 30 dias após o término da intervenção.

Treinamento

Os sujeitos foram orientados a permanecer cinco horas diárias, sem interrupções, de segunda-feira a sexta-feira num período de quatro semanas com uma tóia de três pontos no membro superior não comprometido, restringindo a movimentação do ombro, cotovelo e punho e de uma órtese removível confeccionada e moldada em gesso sintético no punho, mão e dedos que restringia a movimentação.

Os pacientes foram submetidos a oito sessões de fisioterapia, com duração média de sessenta minutos ao dia, duas vezes por semana, totalizando oito horas de treinamento. Estes foram fortemente encorajados a continuar a utilização do braço e mão mais comprometidos durante a realização das atividades diárias, em casa, nos momentos que faziam e não faziam uso da restrição. As sessões de fisioterapia enfocaram atividades praticas, com movimentos repetitivos e modificados dia-dia, para permitirem algum sucesso, utilizando o braço e mão comprometida.

Análise dos dados

A análise estatística utilizada para a avaliação dos dados obtidos com as mensurações (FM, THMMS e MIF) foi realizada por meio do teste de Friedman. Observando diferenças estatisticamente significantes entre as avaliações, foi realizado o teste de Wilcoxon. Estes testes foram utilizados devido à ausência de distribuição normal de algumas pontuações e pelo tamanho reduzido da amostra (13). O nível de significância adotada para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $p < 0.05$. Foi utilizado o programa BioEstat 3.0.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características da amostra.

TABELA 1 - Características da amostra

Sujeitos	Sexo	Idade (anos)	Hemicorpo Comprometido	Tempo de (anos)	Tipo de AVE	Artéria
1	M	45	D	1	I	ACM
2	M	35	E	1	I	ACM
3	M	41	D	3	H	ACM
4	M	51	D	4	I	ACM
5	M	48	E	6	I	ACM
6	F	58	E	5	H	ACI
7	F	46	D	1	I	ACM
8	M	26	E	3	I	ACI
Média/DP		43.5/9.2		3.0/1.92		

M = Masculino; F = Feminino; D = Direito; E = Esquerdo; I = Isquêmico; H = Hemorrágico; ACI = Artéria Carótida Interna; ACM = Artéria Cerebral Média.

A pontuação da FM, THMMS e MIF não apresentaram diferenças significativas nas duas semanas entre a avaliação controle e pré-intervenção. Já entre a primeira e terceira avaliação (controle e pós-intervenção), e entre a segunda e terceira avaliação (pré e pós-intervenção), foram observadas diferenças estatisticamente significante para as pontuações da FM ($X^2 = 26.0250$ e $p = 0.0117$) e THMMS ($X^2 = 25.2750$; $p = 0.0120$) (Figuras 1 e 2).

Com relação ao período entre a terceira avaliação (pós-intervenção) e a quarta (retenção), não observamos diferenças estatísticas significantes para nenhum dos instrumentos de mensuração utilizados (Figuras 1 e 2).

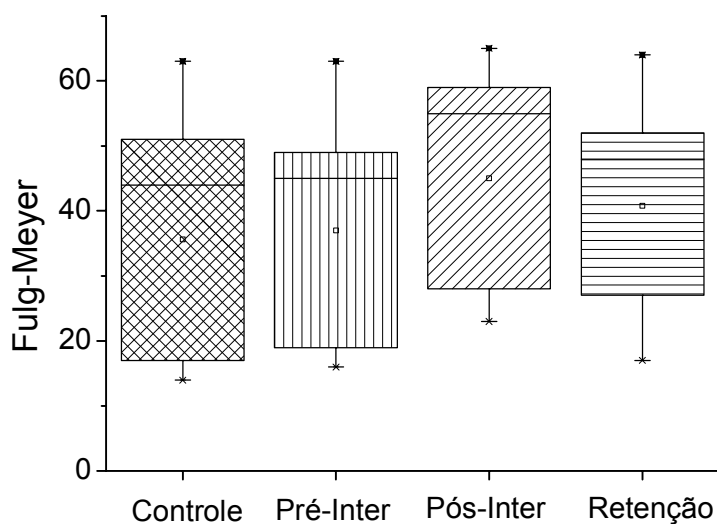


FIGURA 1 - Gráfico com as médias da subsecção de Membro Superior da Fugl-Meyer nas quatro avaliações realizadas. Pré-Inter = Pré-intervenção; Pós-Inter = Pós-intervenção

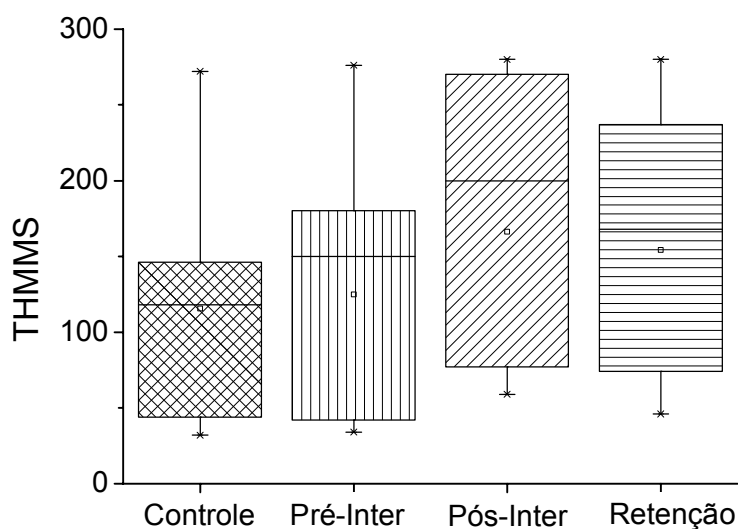


FIGURA 2 - Gráfico com as médias do THMMS nas quatro avaliações realizadas. Pré-Inter = Pré-intervenção; Pós-Inter = Pós-intervenção

DISCUSSÃO

O presente estudo confirma, por meio dos dados obtidos, que a aplicação da terapia de restrição e indução modificada do movimento é eficaz no aumento da habilidade motora em pacientes com AVE crônico, estando em concordância com estudos anteriores sobre esta técnica fisioterápica (6, 7, 14).

A diminuição da área de representação cortical da musculatura parética do membro superior comprometido, observado em trabalhos que analisam os efeitos da terapia de restrição e indução do movimento através de potenciais evocados (PETs), refletem a redução da excitabilidade do córtex motor no hemisfério lesado, provavelmente pela redução do uso da mão parética antes da terapia (15).

O protocolo de terapia de restrição e indução modificada do movimento produz uma imobilização do membro não comprometido, reduzindo o fluxo de informações somatossensitivas, incentivando a utilização do potencial subclínico pós-lesional do membro comprometido, a fim de aumentar o fluxo de informações somatossensitivas e favorecer o restabelecimento da função motora (16).

Por meio dos dados analisados nos resultados da escala FM observou-se um aumento da recuperação motora após o início da terapia. Esta recuperação motora pós-terapia também foi observada na THMMS sugerindo que estes pacientes nunca, ou apenas ocasionalmente, usavam seus membros superiores mais afetados em atividades diárias.

Os resultados das duas primeiras avaliações indicam que não ocorreu diferença significativa entre as pontuações, sugerindo um decréscimo na recuperação espontânea esperada após o episódio de AVE. Formisano et al. (17) afirma que a recuperação motora geralmente é mais evidenciada nas primeiras semanas após o AVE, mas a fase de platô, geralmente, é alcançada depois de um intervalo de tempo excedente a um ano.

A recuperação motora ocorreu durante o período de tratamento (treinamento e administração da restrição). Acredita-se que a reabilitação que envolve um treinamento motor intensivo parece conduzir para um recrutamento de um amplo número de neurônios adjacentes a lesão para a inervação dos músculos paréticos do membro superior comprometido pelo AVE (18). Os achados também foram consistentes com estudos prévios sugerindo que o uso repetido do membro com uma menor intensidade pode produzir reaquisições de habilidades e reduzir debilidades (7).

Observou-se um maior aumento nas pontuações dos referentes à escala THMMS do que na FM. Acreditamos que isto se justifique pelo fato dos testes ressaltarem diferentes aspectos do movimento. A THMMS quantifica a quantidade de movimento e qualifica o uso do membro superior hemiparético em situações cotidianas (11). A FM em contraste é elaborada para mensurar o nível de comprometimento sensorio-motor da extremidade mais afetada pela lesão (10).

As principais mudanças vistas na FM foram nos itens referentes à extensão de cotovelo e controle de punho e na THMMS houve um ganho maior nas habilidades relacionadas para levar objetos até a boca como caneca, garfo, etc.

Na quarta avaliação (Figura 1 e 2), mesmo obtendo-se menores pontuações nas escalas utilizadas, foi observado algum grau de retenção, concordando com estudos anteriores (19). Uma explicação para o sucesso dessa terapia é a possibilidade da reorganização cortical como um mecanismo de recuperação. Dutefuch et al. (20) afirmou, por meio de resultados de exames com imagem funcional de ressonância magnética, que esta terapia de restrição e indução do movimento produz mudanças na organização funcional da rede motora depois de uma lesão cerebral, mas a área e o padrão de reorganização variaram entre os pacientes.

A MIF não demonstrou mudanças significativas entre as pontuações obtidas nas quatro avaliações. Acreditamos que estes resultados se devem, em parte, à não especificidade da escala em avaliar apenas o membro superior comprometido, pois a mesma avalia somente os movimentos globais e não unilaterais isolados, visando à avaliação do nível de independência funcional do indivíduo.

Apesar dos ganhos observados nas escalas THMMS e FM, o curto período de tempo de quatro semanas de terapia não foi suficiente para reverter completamente o aprendizado do não uso. É nítido que houve recuperação motora e funcional, porém a terapia não foi suficiente para incrementar os ganhos em suas atividades da vida diária (AVDs), refletido na MIF.

A aplicação desta técnica num período inicial do processo de recuperação motora poderá trazer mais benefícios, já que o aprendizado do não uso se desenvolve durante estágios precoces, seguintes ao AVE, em que o paciente começa a utilizar estratégias compensatórias e o membro são, em decorrência da dificuldade gerada no uso do membro comprometido (4). Esta supressão de movimento torna-se tão habitual que o membro são é utilizado para a maioria das AVDs (19).

A opção pela terapia de restrição e indução modificada de movimento se fez perante a dificuldade de aderência dos pacientes a um processo de imobilização do membro são, por um tempo prolongado (14 horas por dia). A imobilidade do membro impossibilita o trabalho, diminui a independência nas AVDs e produz a necessidade da permanência, junto ao paciente, dos terapeutas e/ou familiares por períodos prolongados. Estas dificuldades, conjuntamente, diminuem a aderência ao programa de tratamento (7).

Além disso, estudos em aprendizagem motora aplicada a reabilitação sugerem que a prática repetitiva é indispensável para a reaprendizagem e que a prática distribuída é frequentemente superior a prática massificada na facilitação e motivação do processo de reaprendizagem motora (20).

Em nosso estudo, mesmo com a redução no período de restrição do membro (6 horas) encontramos algumas dificuldades, principalmente nos indivíduos mais comprometidos e naqueles que não podiam contar com o auxílio de familiares, porém não tivemos nenhum abandono no grupo.

CONCLUSÃO

Nosso estudo piloto demonstra a efetividade clínica da aplicação da terapia de restrição e indução modificada do movimento em pacientes hemiparéticos crônicos, sugerindo que a diminuição do período de restrição melhora a aceitação dos pacientes a técnica e produz ganhos motores e funcionais. O desenvolvimento de trabalhos futuros com o intuito de investigar a aplicação da técnica deve possuir um grupo controle e uma maior amostra.

REFERÊNCIAS

1. Kwakkel G, Kollen B, Wagenaar R. Therapy impact on functional recovery in stroke rehabilitation: a critical review of the literature. *Physiotherapy*. 1999;13(3):457-470.
2. Taub E. Somatosensory deafferentation research with monkeys: implications for rehabilitation medicine. In: Ince LP, editor. *Behavioral psychology in rehabilitation medicine: clinical applications*. New York: Williams & Wilkins; 1980. p. 371-401.
3. Fritz SL, Light KE, Patterson TS, Behrman AL, Davis SB. Active finger extension predicts outcomes after constraint-induced movement therapy for individuals with hemiparesis after stroke. *Stroke*. 2005;36(6):1172-1177.
4. Bland ST, Schallert T, Strong R, Aronowski J, Grotta JC, Feeney DM. Early exclusive use of the affected forelimb after moderate transient focal ischemia in rats: functional and anatomic outcome. *Stroke*. 2000;31(5):1144-1152.
5. Tarkka IM, Pitkanen K, Sivenius J. Paretic hand rehabilitation with constraint-induced movement therapy after stroke. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005;84(7):501-505.
6. Dettmers C, Teske U, Hamzei F, Uswatte G, Taub E, Weiller C. Distributed form of constraint-induced movement therapy improves functional outcome and quality of life after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(2):204-209.
7. Page SJ, Sisto SA, Levine P. Modified constraint-induced therapy in chronic stroke. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;81(11):870-875.
8. Riberto M, Miyazaki MH, Sakamoto H, Jorge Filho D, Battistella LR. Reprodutibilidade da versão brasileira da medida de independência funcional. *Acta Fisiatr*. 2000;8(1):45-52.
9. Riberto M, Miyazaki MH, Jucá SSH, Sakamoto H, Pinto PPN, Batistella LR. Validação da versão brasileira da medida de independência funcional. *Acta Fisiatr*. 2004;11(2):72-76.
10. Tiaki T, Quagliato EMAB, Cacho EWA, Paz LPS, Nascimento NH, Inoue MMEA, et al. Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil. *Rev Bras Fisioter*. 2006;10(2):177-183.
11. Morlin ACG, Delattre AM, Cacho EWA, Oberg TD, Oliveira R. Concordância e tradução para o português do teste de habilidade motora do membro superior – THMMS. *Revista de Neurociências*. 2006;14(2):6-9.
12. Kopp B, Kunkel A, Flor H, Platz T, Rose U, Dipl-Psych, et al. The arm motor ability test: reliability, validity and sensibility to change of an instrument for assessing disabilities in activities of daily living. *Arch Phys Med Rehab*. 1997;78(6):615-20.
13. Siegel S, Castellan NJ. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. Porto Alegre: Artmed; 2006.
14. Sterr A, Elbert T, Berthold I, Kolbel S, Rockstroh B, Taub E. Longer versus shorter daily constraint-induced movement therapy of chronic hemiparesis: An exploratory study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(10):1374-1377.
15. Liepert J, Bauder H, Wolfgang HR, Miltner WH, Taub E, Weiller C. Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. *Stroke* 2000; 31(6):1210-1216.
16. Ward NS, Cohen LG. Mechanisms underlying recovery of motor function after stroke. *Arch Neurol*. 2004;61(12):1844-1848.

17. Formisano R, Pantano P, Buzzi G, Vinicola V, Penta F, Barbantini P, et al. Late motor recovery is influenced by muscle tone changes after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(2):308-311.
18. Diniz L, Abranches MH. Neuroplasticidade na terapia de restrição e indução do movimento em pacientes com acidente vascular encefálico. *Med Rehabil.* 2003;22(2):53-55.
19. Page SJ, Sisto S, Levine P, McGrath RE. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: A single-blinded randomized controlled trial. *Arc Phys Med Rehabil.* 2004;85(1):14-18.
20. Butefisch C, Hummelsheim H, Denzler P, Mauritz KH. Repetitive training of isolated movements improves the outcome of motor rehabilitation of the centrally paretic hand. *J Neurol Sci.* 1995;130(1):59-68.

Recebido: 18/04/2007

Received: 04/18/2007

Aprovado: 04/06/2008

Approved: 06/04/2008