



Terapia por contensão induzida: revisão de ensaios clínicos

Constraint-induced movement therapy: reviews of clinical trials

Lidiane de Araújo Silva^[a], Vanessa Tamashiro^[b], Rodrigo Deamo Assis^[c]

^[a] Fisioterapeuta graduada pela Universidade São Marcos (UNIMARCO), São Paulo, SP - Brasil, e-mail: lilydycat@yahoo.com.br

^[b] Fisioterapeuta graduada pela Universidade São Marcos (UNIMARCO), São Paulo, SP - Brasil, e-mail: vanessatamashiro@yahoo.com.br

^[c] Fisioterapeuta, Doutor pelo Departamento de Neurologia/Neurocirurgia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP/EPM), São Paulo, SP - Brasil, e-mail: rodrigodeamo@neuro.epm.br

Resumo

Introdução: A Terapia por Contensão Induzida (TCI) é uma terapêutica que visa à recuperação da função do membro superior (MS) parético de pacientes com sequelas de um acidente vascular cerebral por meio de treinamento intensivo, uso de uma restrição no MS não-parético durante 90% do dia e pelo pacote de transferência. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão entre os estudos que compararem a TCI com outras terapêuticas. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados MEDLINE, SciELO e ISI Web of Science com o descritor “constraint induced movement therapy” durante o mês de junho de 2008. **Resultados:** Foram encontrados seis artigos onde a TCI foi comparada com os métodos Bobath e Kabat. **Discussão:** Dentre os artigos encontrados, percebemos que há uma variação entre as amostras de cada estudo, assim como o método de avaliação entre as terapêuticas. **Conclusão:** A TCI mostrou-se superior em relação às outras terapêuticas.

Palavras-chave: Terapia por contensão induzida. Bobath. Kabat. Reabilitação.

Abstract

Introduction: The Constraint-induced Movement Therapy (CIMT) is a therapeutic which main goal is the functional recuperation of paretic upper extremity (UE) of stroke survivors by an intensive treatment, wear of restriction in non-paretic UE during 90% of activity day and by for the transfer package. **Objective:** The main of this paper is to do a review between studies which compare the CIMT between other therapeutics. **Methods:** Had been made an search between MEDLINE, SciELO and ISI Web of Science with the principal word “constraint induced movement therapy” during the month of June of the 2008. **Results:** We founded six articles where the CIMT was compared with the therapeutics Bobath and

Kabat. Discussion: Inside the articles founded, we observed a variation between the population in each study, as by the outcomes to evaluate the therapeutics. Conclusion: The CIMT showed itself superior by the other therapeutics.

Keywords: *Constraint-induced movement therapy. Bobath. Kabat. Rehabilitation.*

Introdução

Segundo a Organização Mundial de Saúde, o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a terceira maior causa de morte no mundo depois das doenças cardíacas e do câncer. Além de ser a principal causa de incapacidade nos Estados Unidos, com aproximadamente 730.000 casos por ano (1, 2), e na América Latina, o AVC encontra-se também entre os principais problemas de saúde pública, apesar de os poucos estudos epidemiológicos existentes não quantificarem a real dimensão do problema (3, 4).

A Terapia por Contensão Induzida (TCI) “*Constraint-induced Movement Therapy*”, também conhecida como Técnica de Restrição, é uma nova terapêutica que visa recuperar a função do membro superior (MS) parético de pacientes com sequelas motoras de lesões encefálicas adquiridas por meio de treinamento intensivo e uso de uma restrição, luva ou tipoia, no MS não-parético durante 90% do dia (5).

A TCI teve o seu início com pesquisas pré-clínicas em primatas machos jovens (6, 7) e possui embasamento teórico pela superação da Teoria do Desuso “*learned nonused*”, pela qual os primatas voltaram a utilizar o MS parético nas atividades cotidianas após o uso forçado do MS não-parético durante duas semanas (8-10).

Atualmente o protocolo mais utilizado da TCI é o de duas semanas consecutivas, com 6 horas diárias de prática supervisionada “*shaping procedures e task practice*”, com o uso de uma restrição durante 90% do dia e realização do pacote de transferência, que consiste no contrato comportamental, aplicação diária da avaliação “*Motor Activity Log*” e prática de exercícios domiciliares (11, 12). Esta terapêutica tem-se mostrado eficaz em estudos envolvendo populações com AVC (13-20), traumatismo crânio-encefálico (21), paralisia cerebral (22) e em estudos que envolvam técnicas de imagem para comprovar a reorganização cortical (23-26).

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão de artigos que comparem a TCI com outras técnicas de reabilitação.

Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica durante o mês de junho de 2008 nas bases de dados: MEDLINE, SciELO e ISI Web of Science com o descritor “*constraint induced movement therapy*”. Os critérios de inclusão foram: (a) ano de publicação entre 2000 e 2008 e (b) estudos que compararam a TCI com outras terapêuticas por meio de ensaios clínicos controlados e randomizados. O critério de exclusão foi a associação da TCI com outras técnicas de reabilitação.

Resultados

Foram encontrados 352 artigos, dos quais apenas 6 (27-32) supriram os critérios de inclusão e exclusão. Dos artigos selecionados, as técnicas comparadas com a TCI foram: Conceito Neuroevolutivo (método Bobath) e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (método Kabat).

Os artigos foram analisados em relação ao ano de publicação, metodologia, testes utilizados para mensurar o ganho motor do MS parético, conclusão dos autores e país de origem, cujos resultados estão ilustrados no Quadro 1:

Quadro 1 - Análise descritiva dos resultados

AUTOR	ANO	METODOLOGIA	TESTES	CONCLUSÃO	PAÍS DE ORIGEM
Areeat S, et al. ⁽²⁷⁾	2004	TCI n=33 Bobath n=36	ARAT	TCI apresentou-se mais eficaz com relação ao Bobath de acordo com a escala utilizada para avaliação	TAILÂNDIA
Page SJ, et al. ⁽²⁸⁾	2004	TCI n=7 FNP n=4 nenhuma terapia n=6	FMA, ARAT, MAL	TCI apresentou-se mais eficaz com relação ao FNP em todas as escalas utilizadas para avaliação	EUA
Wolf S, et al. ⁽²⁹⁾	2006	TCI n= 106 FC n= 116	WMFT, MAL	TCI apresentou-se mais eficaz com relação à FC em todas as escalas utilizadas para avaliação	EUA
Wu C, et al. ⁽³⁰⁾	2007	TCI n=23 Bobath n=24	FMA, MAL, Kinematic Of Reaching Movement Used To Describe The Control Strategies For Reaching	TCI apresentou-se mais eficaz com relação ao Bobath em todas as escalas utilizadas para avaliação	CHINA
Wu C, et al. ⁽³¹⁾	2007	TCI n=13 Bobath n=13	FMA, MAL, Stroke Impact Scale	TCI apresentou-se mais eficaz com relação ao Bobath em todas as escalas utilizadas para avaliação	CHINA
Gauthier LV, et al ⁽³²⁾	2008	TCI n=16 FC n=20	Ressonância Magnética Funcional	TCI mostrou-se capaz de incentivar a produção de novas conexões sinápticas	EUA

Legenda: TCI – Terapia por Contensão Induzida; n – amostra do estudo; ARAT – Action Research Arm Test; FMA – Fugl Meyer Avaliation; WMFT – Wolf Motor Functon Test; FC – fisioterapia convencional (estudos que não descrevem qual tipo de intervenção foi realizada); e MAL – Motor Activity Log

Discussão

É importante destacarmos os principais problemas metodológicos deste estudo:

- a) há poucos artigos que comparam a TCI com outra técnica de reabilitação;
- b) dentre os artigos encontrados, com exceção do estudo EXCITE, o número da amostra é pequeno; e
- c) os artigos somente foram pesquisados em três bases de dados.

É interessante observar o número tão pequeno de artigos que comparem a TCI com outras terapêuticas encontrado dentre a grande quantidade de artigos. É possível que haja grande quantidade de estudos sobre o tema, pois a TCI possui um protocolo de atividades de fácil replicação e é uma terapêutica nova, e o número reduzido de estudos comparativos se deve à falta de tempo para a aplicação do protocolo e também desconhecimento da terapêutica por parte dos profissionais (33).

Os resultados demonstram que: (a) o país que mais pesquisa a TCI é o EUA, (b) os testes mais utilizados são o “Wolf Motor Function Test” e o “Action Research Arm Test” e (c) as técnicas mais utilizadas para comparação com a TCI foram o tratamento neuroevolutivo e a facilitação neuromuscular proprioceptiva.

Acreditamos que os EUA sejam o principal país a pesquisar a TCI, pois a terapia é de origem norte-americana, e que a comparação entre as técnicas Bobath e Kabat foi encontrada por serem técnicas mais antigas.

Atualmente, as técnicas mais utilizadas na reabilitação neurológica são o “Bobath” e o “Kabat”, as quais ganharam grande credibilidade por serem pioneiras na área. Um fator dificultador dessas terapias é não haver um protocolo a ser seguido, pois a TCI possui tarefas estruturadas e seus resultados podem ser mascarados pela associação a outros tipos de terapias, entre elas, cinesioterapia, eletroestimulação ou hidroterapia. Além disso, são técnicas que possuem pouca comprovação científica e os resultados em relação à melhora funcional do paciente podem demorar anos para serem obtidos.

O Tratamento Neuroevolutivo “Bobath” é uma das abordagens mais utilizadas em países como China e Brasil, embora esse método de tratamento nunca tenha sido comprovado como sendo mais eficaz do que outras modalidades. No entanto, no estudo (27) em que a TCI foi comparada com o Bobath, observou-se que os resultados das duas técnicas são eficazes com relação à melhora da destreza do membro superior, porém somente a TCI apresentou melhoras significativas na força de preensão e de pinça.

Além do Bobath, outra técnica também muito utilizada é a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva “Kabat”, baseada em diagonais funcionais do movimento que, apesar de demonstrar alguns benefícios, apresentou-se pouco eficaz quando comparada à TCI, pela pouca funcionalidade em relação às atividades de vida diárias e, assim como o Bobath, por ser um tratamento para longo prazo.

Um fator que nos chamou a atenção foi a quantidade de artigos relacionados com o tema TCI, pois a terapia passou a ser estudada na década de 80 e, em comparação com as terapêuticas anteriormente citadas, é uma técnica recente, indicando que o treinamento intensivo é o caminho correto da reabilitação (34, 35).

É importante percebermos que a TCI é amplamente estudada e mostrou-se superior às outras terapêuticas, porém é difícil comparar os resultados dos artigos selecionados entre si, por haver variação em relação ao número de horas de prática supervisionada e em cada estudo utilizou-se um tipo específico de avaliação.

No Brasil, a TCI é considerada uma nova terapêutica, utilizada somente em alguns centros de reabilitação, tais como a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e Universidade São Paulo (USP), e este diminuto interesse em sua aplicação prática pode ser em decorrência de: (a) a TCI ser realizada de forma individual, (b) haver grande demanda de pacientes com sequelas de AVC para esses centros de reabilitação e (c) o fator custo-benefício ser ainda pouco estudado.

Em nosso país há poucos profissionais especializados nesse tratamento e poucos artigos (36-40) concentrados na TCI, porém percebe-se crescente interesse da comunidade científica sobre esse tema, por isso sugere-se que novos estudos envolvendo a TCI sejam realizados, tais como: estudos com casos controlados ou com a redução da carga horária da prática supervisionada.

Conclusões

Todas as terapêuticas apresentam melhora da função do MS parético em pacientes com sequelas motoras de um AVC, contudo, a TCI é uma técnica que tem contribuído para esclarecer as possíveis teorias da recuperação neurológica. Para a implicação na pesquisa, este estudo demonstrou haver grande variedade de artigos com o tema, porém escassez em estudos clínicos. Quanto à prática, foi demonstrado ser possível utilizar a TCI como tratamento adjunto à reabilitação convencional.

Referências

1. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol.* 2003;2(1):43-53.
2. Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol.* 2007;6(2):182-7.
3. Lotufo PA. Stroke in Brazil: a neglected disease. *Sao Paulo Med J.* 2005;123(1):3-4.
4. Saponisk G, Del Brutto OH. Stroke in South America: a systematic review of incidence, prevalence and stroke subtypes. *Stroke.* 2003;34(9):2103-8.
5. Wolf S, Blanton S, Baer H, Breshears J, Butler AJ. Repetitive task practice: a critical review of constraint-induced movement therapy in stroke. *Neurologist.* 2002;8(6):325-38.
6. Taub E. Movement in nonhuman primates deprived of somatosensory feedback. In: Keogh JF, editor. *Exercise and sports science reviews.* Santa Barbara: Journal Publishing Affiliates; 1977. p. 335-74.
7. Tower SS. Pyramidal lesions in monkeys. *Brain.* 1940;63:36-90.
8. Taub E, Uswatte G. Constraint-induced movement therapy: bringing from the primate laboratory to the stroke rehabilitation laboratory. *J Rehabil Med.* 2003;(41 Suppl):34-40.
9. van der Lee, JH. Constraint-induced movement therapy: some thoughts about theories and evidence. *J Rehabil Med.* 2003;(41 Suppl):41-5.
10. Taub E, Uswatte G, Mark VW, Morris DM. The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation. *Eura Medicophys.* 2006;42(3):241-56.
11. Morris DM, Taub E, Mark VW. Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol. *Eura Medicophys.* 2006;42(3):257-68.
12. Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW, Fleming WC, Nepomuceno CS, et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 1993;74(4):347-54.
13. Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA, Jann BB. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. *Exp Neurol.* 1989;104(2):125-32.
14. Sabari JS, Kane L, Flanagan SR, Steinberg A. Constraint-induced motor relearning after stroke: a naturalistic case report. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(4):524-8.
15. Barreca S, Wolf SL, Fasoli S, Bohannon R. Treatment interventions for the paretic upper limb of stroke survivors: a critical review. *Neurorehabil Neural Repair.* 2003;17(4):220-6.
16. Taub E, Uswatte G, King DK, Morris D, Crago JE, Chatterjee A. A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. *Stroke.* 2006;37:1045-49.

17. Sterr A, Szameitat A, Shen S, Freivogel S. Application of the CIT concept in the clinical environment: hurdles, practicalities, and clinical benefits. *Cogn Behav Neurol*. 2006;19(1):48-54.
18. Page SJ, Levine P. Modified constraint-induced movement therapy extension: using remote technologies to improve function. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(7):922-7.
19. 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. *Phys Med Rehabil*. 2005;86:204-9.
20. Kunkel A, Kopp B, Muller G, Villringer K, Villringer A, Taub E, et al. Constraint-induced movement therapy for motor recovery in chronic stroke patients. *Phys Med Rehabil*. 1999;80:624-28.
21. Morris D, Shaw SE, Mark VW, Uswatte G, Barman J, Taub E. The influence of neuropsychological characteristics on the use of CI therapy with persons traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*. 2006;21(2):131-7.
22. DeLucca SC, Echols K, Ramey SL, Taub E. Pediatric constraint-induced movement therapy for a young child with cerebral palsy: two episodes of care. *Phys Ther*. 2003;83(11):1003-13.
23. Liepert J, Miltner WHR, Bauder H, Sommer M, Dettmers C, Taub E, et al. Motor cortex plasticity during constraint-induced movement therapy in stroke patients. *Neurosci Lett*. 1998;250:5-8.
24. Hamzei F, Liepert J, Dettmers C, Weiller C, Rijntjes M. Two different reorganization patterns after rehabilitative therapy: an exploratory study with fMRI and TMS. *Neuroimage*. 2006;31:710-20.
25. Cramer SC, Nelles G, Benson RR. A functional MRI study of subjects recovered from hemiparetic stroke. *Stroke*. 1997;28(12):2518-27.
26. Park S, Butler AJ, Cavalheiro V, Alberts JA, Wolf SL. Changes in serial optical topography and TMS during task performance after constraint-induced movement therapy in stroke: a case study. *Neurorehabil Neural Repair*. 2004;18:95-105.
27. Areeat S, Nijasri CS. Effectiveness of constraint-induced movement therapy in chronic stroke patients. *J Med Assoc Thais*. 2004;87:148-55.
28. Page SJ, Sisto S, Levine P, McGrath RE. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: a single blinded randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(1):14-8.
29. Wolf SL, Winstien CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D, et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after the stroke: the excite randomized trial. *JAMA*. 2006;296(17):2095-104.
30. Wu C, Chen C, Tsai W, Lin K, Chou S. A randomised controlled trial of modified constraint induced movement therapy for elderly stroke survivors: changes in motor impairment daily functioning, and quality of life. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(3):273-8.
31. Wu C, Chen C. Kinematic and clinical analyses of upper-extremity movements after constraint-induced movement therapy in patients with stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(8):964-70.
32. Gauthier LV, Taub E, Perkins C, Ortmann M, Mark VW, Uswatte G. Remodeling the brain: plastic structural brain changes produced by different motor therapies after stroke. *Stroke*. 2008;39(5):1520-5.
33. Page SJ, Levine P, Sisto S, Bond Q, Johnston MV. Stroke patients and therapists opinions of constraint-induced movement therapy. *Clin Rehabil*. 2002;16(1):55-60.

34. Trakka IM, Kononen M, Pitkanen K, Sivenius J, Mervaalat E. Alterations in cortical excitability in chronic stroke after constraint-induced movement therapy. *Neurol Res.* 2008;30(5):504-10.
35. Richards L, Senesac C, McGuirk T, Woodbury M, Howland D, Davis S et al. Response to intensive upper extremity therapy by individuals with ataxia from stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2008;15(3):262-71.
36. Riberto M, Monroy HM, Kaihami HN, Otsubo PPS, Battistella LR. A terapia de restrição como forma de aprimoramento do membro superior em pacientes com hemiplegia. *Acta Fisiatr.* 2005;12(1):15-9.
37. Souza WC, Conforto AB, Charles AD. Terapia de restrição e indução do movimento em pacientes pós AVC. *Fisioter Bras.* 2007;8:65-8.
38. Assis RD, Massaro AR, Chamlian TR, Silva MF, Ota S. Terapia de restrição para uma criança com paralisia cerebral com hemiparesia: estudo de caso. *Acta Fisiatr.* 2007;14(1):62-5.
39. Assis RD, Chamilian TR, Ferreira MS, Massaro AR. Terapia por contensão induzida: um estudo exploratório. *Med Reabil.* 2008;27:45-8.
40. Diniz L, Abranches M. Neuroplasticidade na terapia de restrição e indução do movimento em pacientes com acidente vascular encefálico. *Med Reabil.* 2003;22:53-5.

Recebido: 26/01/2009

Received: 01/26/2009

Aprovado: 10/11/2009

Approved: 11/10/2009