

Estudo de caso

Efeito da crioterapia na extensão passiva de punho de paciente com traumatismo raquimedular cervical

Effect of cryotherapy on passive extension of wrist in patient with cervical spine cord injury

Elisângela Weigel Schappo*, Fabrício Biscaro*, Rafaela Spredemann*

.....

*Fisioterapeutas UDESC

Palavras-chave:

Espasticidade, trauma, crioterapia.

Key-words:

Spasticity, injury, cryotherapy.

Resumo

Este estudo avaliou a efetividade da crioterapia local aplicada nos músculos antagonistas aos músculos espásticos flexores do punho, para tratamento da espasticidade de uma vítima de traumatismo raquimedular cervical. Para tal, foram realizados 25 atendimentos de fisioterapia, 2 vezes por semana, aplicando uma bolsa fria de gel por 1 minuto e 20 segundos nos músculos extensores do punho esquerdo. Os dados goniométricos de flexão e extensão do punho foram coletados nos últimos 4 atendimentos, antes do tratamento e a 0, 1 e 20 minutos após a aplicação local de crioterapia. Os resultados mostraram que o local resfriado teve sua espasticidade diminuída por 20 minutos após e, durante este período, exercícios passivos e funcionais de membro superior poderiam ser feitos. Entretanto, a hipertonicidade foi aumentando gradualmente após os 20 minutos de relaxamento.

Abstract

This study evaluated the effectiveness of local cryotherapy applied to spastic wrist flexor antagonist muscles to treat spasticity of cervical spine cord injury. For this objective 25 sessions of physical therapy were realized, twice a week, applying a gel cold bag for 1 minute and 20 seconds on extensor muscles of left wrist. The goniometry data of wrist flexion and extension range were collected, at each one of the four last sessions, before treatment and at 0, 1 and 20 minutes after local cryotherapy application. The results showed that local cooling reduced spasticity for 20 minutes after application of gel cold bag and during this time, passive motion exercises and functional exercises with superior limbs could be done. However, hypertonicity was increasing gradually after the 20 minutes of relax.

Introdução

As lesões da medula espinhal têm sido identificadas como incapacitações de baixa incidência e alto custo, que exigem tremendas alterações do estilo de vida do paciente. Podem ser grosseiramente divididas em duas categorias etiológicas amplas: lesões traumáticas e não-traumáticas. As influências traumáticas são, de longe, a causa mais freqüente de lesão nas populações adultas de reabilitação [1].

A incidência da lesão medular varia segundo países e metodologia. Na América do Norte e no Japão, a incidência da lesão medular traumática é de 35 casos por milhão. Se considerarmos o número de novos ingressos nos hospitais como uma aproximação à incidência real, estima-se uma incidência global de 10,1 por milhão de habitantes, sendo 81,5% de etiologia traumática e destes 38,5% apresentam lesão a nível cervical, por tanto com afecção de suas mãos em distinto grau. Levando em conta que a idade mais freqüentemente acometida está entre os 15 a 35 anos [2].

Essas lesões resultam dos danos causados por um evento traumático, como um acidente de automóvel, queda ou ferimento por arma de fogo. As lesões da medula espinhal tipicamente são divididas em duas amplas categorias funcionais: tetraplegia e paraplegia. A tetraplegia diz respeito à paralisia parcial ou completa dos quatro membros e do tronco, inclusive os músculos respiratórios, sendo resultante das lesões da medula cervical [1].

Uma das conseqüências de traumas raquimedulares é a espasticidade, sendo uma condição que ocorre por alteração do 1º neurônio motor levando a hipertonicidade que pode tanto ser modificada por fatores externos, incluindo nestes a crioterapia e o calor superficial, como por fatores internos [3].

Na espasticidade há alteração do tônus caracterizada por uma resistência ao estiramento do músculo afetado. Essa resistência se manifesta em um determinado ponto ou em uma parte da extensão passiva do músculo e pode ceder bruscamente (fenômeno do canivete), e também se manifestam exaltação de reflexos profundos, clônus e sinal de Babinski [4].

Quanto à fisiopatogenia, é resultante de lesões piramidais nas quais são acometidos o trato piramidal, o rubroespinhal, e o reticuloespinhal inibidor, resultando em desativação dos motoneurônios flexores, liberando os extensores devido à ação do trato vestibuloespinhal, o qual se encontra livre de seus opositores [5].

Sobre a crioterapia pode-se dizer que é um recurso terapêutico muito utilizado na Fisioterapia, de baixo custo e de fácil aplicação, que proporciona como efeito fisiológico a diminuição dos fenômenos tônicos apesar de ser limitado ao tempo. O frio atua inibindo os músculos espásticos direta ou indiretamente pela facilitação dos antagonistas. Sua aplicação pode facilitar o período de reeducação, mas não é

uma terapia de longa duração sendo determinante o tempo de aplicação e a extensão da superfície na qual é aplicada e nem todos os pacientes a toleram [6].

Há estudos que comprovaram que em certos pacientes ocorria um aumento imediato e temporário do tônus muscular reflexo após a aplicação de frio, mostrando que em todos os pacientes havia um declínio do tônus muscular reflexo e do reflexo tendíneo. Atribuiu-se este efeito à influência do frio sobre o músculo e o nervo periférico, concluindo que o aumento inicial do tônus e a resposta tônica podem ser produzidos por uma excitabilidade aumentada do neurônio motor alfa e dos exteroceptores da pele [7].

Entretanto, não se têm estudos concretos a respeito do tempo a ser aplicado crioterapia para obter respostas sobre a espasticidade de membros superiores, principalmente, daqueles pacientes com mão tetraplégica, que é uma característica pertinente ao paciente vítima de traumatismo raquimedular cervical e que tem como aspectos a paralisia de uns músculos e paresia de outros, o que impossibilita ações que requeiram potência além de necessitar do paciente o controle visual para conhecer a posição da mão durante seus movimentos pela perda total ou parcial da sensibilidade [2]. Em vista disso, surge a questão problema: qual seria o efeito da crioterapia aplicada como estímulo de curta duração sobre o músculo antagonista ao espástico flexor de punho esquerdo?

Por ser a espasticidade um dos fatores mais importantes de interferência no prognóstico de um tratamento por impedir a movimentação, criando padrões anormais: movimentação em bloco; diminuição da amplitude de movimento (ADM), o que leva à contratura muscular/articular [8]; e por se observar que o uso do frio tem algum efeito temporário em reduzir a espasticidade, quando em uso prolongado [7] ou quando aplicado como um rápido estímulo frio a dermatômos apropriados, tem o efeito estimulante sobre os miótomos correspondentes [9] vê-se a importância de um estudo que tenta correlacionar os efeitos da crioterapia na espasticidade em vítimas de traumatismo raquimedular cervical. Além disso, não se observa uma unidade de critérios referentes à forma e ao tempo de sua aplicação, ou seja, quanto ao protocolo de tratamento crioterápico. Por tentar preencher esta lacuna foi realizado este estudo.

Objetivos

O objetivo geral foi de avaliar, pela goniometria, a extensão passiva após a crioterapia aplicada no extensor do punho esquerdo. Os objetivos específicos foram:

- Verificar se após 1 minuto e após 20 minutos do término da aplicação da crioterapia, há alteração goniométrica na extensão passiva do punho E;
- Verificar se o frio atua como inibidor indireto dos músculos espásticos.

Material e Métodos

O estudo é prospectivo, sendo baseado em literatura médica (fisiopatogenia, patologia e fisiologia), artigos e – principalmente, no estudo de caso cujo indivíduo, com diagnóstico clínico de TRM (traumatismo raquimedular) cervical, foi submetido ao tratamento de fisioterapia na clínica escola CEFID – UDESC, no primeiro semestre de 2002, somando 25 atendimentos, 2 vezes por semana de 50 minutos.

Durante os atendimentos, foram empregados métodos de *cinesioterapia* (alongamentos e fortalecimentos de MMSS e MMII com diagonais de Kabat e exercícios que abordassem a funcionalidade de movimentos) e *crioterapia* (aplicada bolsa de gel fria sobre regiões espásticas antes das mobilizações passivas articulares de punho, joelho e tornozelo esquerdos).

Caso: Paciente de 23 anos, branco, sexo masculino. Diagnóstico: TRM com protrusão discal posterior C5-6, estirando ligamento longitudinal anterior. Queixa principal: dificuldade em se levantar de cadeiras e no segurar objetos com força e precisão com a mão esquerda. HMA: sofreu acidente de motocicleta, bateu a nuca numa pedra, lesando cervical em nível C5-6 em 09/03/2001, permaneceu em coma por 1 mês e 3,5 meses em respirador artificial. Não houve intervenção cirúrgica.

Apresenta alteração de sensibilidade térmica (hipersensibilidade) em MSE e MIE. Deambula com duas muletas canadenses, apresentando pouca dissociação de cinturas. Há deformidades em flexão dos MMSS (cotovelos e punhos) e em extensão de MMII, sendo o hemitórax esquerdo mais afetado.

Método: Foi aplicada crioterapia com bolsa de gel em região antagonista de MSE (extensores de punho esquerdo) em indivíduo vítima de TRM cervical, que apresenta mão tetraplégica, durante 1 minuto e 20 segundos. Foram realizadas 4 coletas (06/06, 18/06, 20/06 e 25/06 de 2002), antes de qualquer manipulação do paciente.

O ponto de referência adotado inicialmente na goniometria do punho E foi de 65° de flexão de punho, mantendo as interfalangeanas (IF) e metacarpofalangeanas (MCF) extendidas e cotovelo esquerdo flexionado a 90°. O término da coleta goniométrica dava-se ao se observar que o paciente compensava o movimento com a flexão da IF e MCF.

A coleta goniométrica deu-se da seguinte maneira:

- aferiu-se goniometricamente a flexão de punho, cuja deformidade em flexão está instalada, adotando como ponto neutro do indivíduo;
- antes do tratamento, submeteram-se os músculos flexores de punho E a um estiramento passivo, até aparecer

o hipertônus e a compensação com a flexão da IF e MCF, seguidamente realizou-se uma goniometria e se anotou o dado;

- aplicou-se a crioterapia de 1 minuto e 20 segundos, e imediatamente após a retirada do tratamento efetuou-se a goniometria;
- repetiu-se a medição após 1 minuto e do término da aplicação da crioterapia e aos 20 minutos, anotando em cada momento o ângulo obtido.

Materiais

- goniômetro da marca Carci
- bolsa fria de gel
- cronômetro digital

Resultados e discussão

Na Tabela I, apresentam-se os valores correspondentes aos graus da extensão do punho E ao se estirarem os flexores do punho E: ângulo imediato ao estiramento passivo sem crioterapia (EP), ângulo imediato a crioterapia (AIC), a 1 minuto (A1) e aos 20 minutos do tratamento (A20), podendo também ser visualizadas as variações goniométricas entre cada atendimento na Fig. 1, onde 1 corresponde ao dia 06/06; 2, 18/06; 3, 20/06; 4, 25/06/2002.

Tabela I - Valores correspondentes aos graus de mobilidade articular do punho esquerdo.

AVALIAÇÕES	EP	AIC	A1	A20
(1) 06/06	45°	130°	85°	30°
(2) 18/06	30°	95°	50°	47°
(3) 20/06	33°	55°	47°	47°
(4) 25/06	57°	85°	30°	30°

EP: estiramento passivo sem crioterapia; AIC: ângulo imediato a crioterapia; A1: ângulo após 1 minuto da crioterapia; A20: ângulo após 20 minutos da crioterapia.

Estes graus referem-se ao aumento do respectivo movimento articular em relação à goniometria inicial, realizada antes do tratamento crioterápico, coincidindo com os resultados encontrados [4] que abordam o frio como sendo uma modalidade redutora da hipertonia dos músculos espásticos, apesar de que tanto os nossos resultados quanto os dele refletem que esses músculos podem se estirar mais de maneira passiva.

A perceber que, na Fig. 1, a variação entre a extensão passiva antes do tratamento crioterápico manteve-se mais uniforme do que a extensão imediata à aplicação de curto prazo da crioterapia (1 minuto e 20 segundos).

Além disso, coincidimos com alguns autores [10,4] que a redução da hipertonicidade não é permanente e sim temporária.

Na Fig. 2, prova-se de maneira geral que após 1 minuto há maior diminuição do tônus do que após 20 minutos da

Fig. 1 - Variações goniométricas entre cada atendimento.

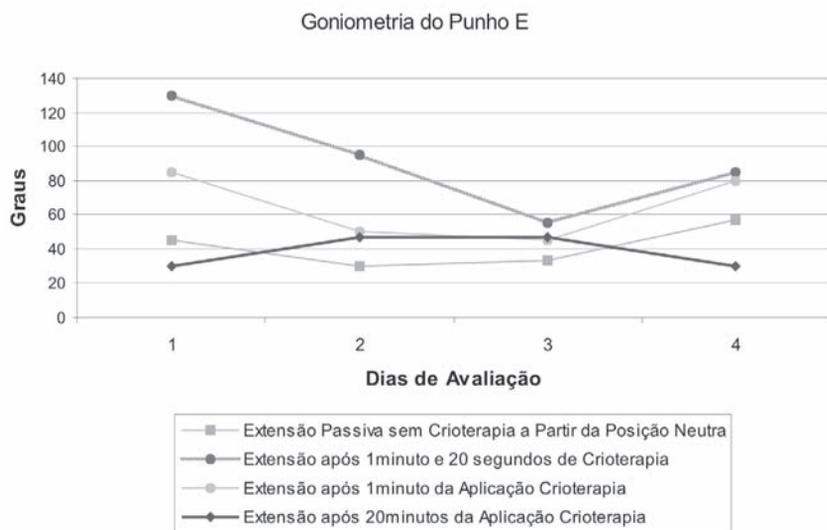
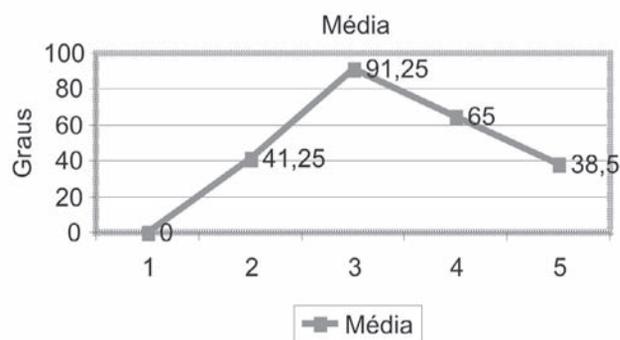


Fig. 2 - Valor médio dos 4 atendimentos realizados.



Onde: 1- Posição neutra do punho

2- Extensão passiva sem crioterapia a partir da posição neutra

3- Extensão passiva após 1 minuto e 20 segundos de crioterapia

4 - Extensão passiva após 1 minuto da aplicação crioterapia

5 - Extensão passiva após 20 minutos da aplicação crioterapia

aplicação da crioterapia, de modo que esta redução da hipertonicidade não é mantida por muito tempo (diminuindo gradativamente), entretanto, é um dado que reforça a afirmação [6] de que após aplicação excitatória dos músculos antagonistas, há inibição indireta dos músculos espásticos, no caso os flexores de punho.

Observou-se que apesar do tempo aplicado de crioterapia tenha sido pequena (1 minuto e 20 segundos) e aplicando nos músculos antagonistas aos espásticos, contradizendo outros autores que preconizam o uso prolongado da crioterapia para redução da hipertonicidade em torno de 15 minutos em músculos espásticos, houve a diminuição da espasticidade dos flexores do punho E, o que facilita o manuseio do paciente, tornando os exercícios mais fáceis de serem executados [11].

Diferente do que se podia imaginar, o uso do frio sobre o ventre muscular por 3 a 5 segundos provocaria o estímulo que desencadearia o padrão motor – ou seja – aumentando a hipertonicidade [12]. Além disso, esse tempo ‘curto’ de aplicação, porém contínua, também deve ser considerada pelo fato de que, se à baixa temperatura ocorrem alterações no transporte interno dos nervos, e esse é responsável pela nutrição [13]. Então, a crioterapia em aplicações de ‘longa’ duração e de forma contínua estaria contra-indicada para patologias com alterações de sensibilidade – como foi observado no paciente.

Conclusão

Uma aplicação local, contínua e rápida de crioterapia (durante 1 minuto e 20 segundos) diminui objetiva, mas não significativamente, a espasticidade muscular em pessoas com seqüelas do TRM cervical.

O resultado imediato da crioterapia sobre os antagonistas (extensores do punho) aos espásticos prova que há inibição indireta dos agonistas espásticos (flexores de punho), facilitando subjetiva e objetivamente a mobilização da respectiva articulação (punho E), diminuindo a compensação da extensão passiva pela flexão das IF e MCF. Entretanto, essa redução não perdura por muito tempo, durante os 20 minutos após o tratamento.

Enfim, apesar de se considerar possíveis erros de metodologia como a respeito da temperatura em que se encontrava a bolsa de gel, já que não havia mecanismo disponível para se saber se a temperatura desta permanecia constante durante os tratamentos, pôde-se perceber que o uso da crioterapia – de modo prolongado ou não, proporciona bons resultados de maneira fácil e de baixo custo para se trabalhar com indivíduos que possuem a espasticidade de membros superiores, uma das conseqüências do TRM cervical.

Referências

1. Filho B. Neuropatias traumáticas. [citado 1999 abr 02]. Disponível em: URL: <http://www.fisioweb.cjb.net>.
2. Pertejo CCR. Tratamiento de los miembros superiores en la lesión cervical. *Rehabilitación* 1998;32:430-436.
3. Ann T, Skinner A, Piercy J. *Fisioterapia de Tidy*. 12.ed. Santos: São Paulo; 1994.
4. Díez E. García. Crioterapia en el tratamiento de la espasticidad de la parálisis cerebral. *Fisioterapia* 1999;21(3):133-138.
5. Doretto D. *Fisiopatologia clínica do sistema nervoso: fundamentos da semiologia*. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2001.

6. Arroyo AT, Cabrera J, Calderón F, Sebastián F, Serrano E. Spasticity. *Rehabilitación* 1998;32:419-429.
 7. Kottke F, Lehmann J. Tratado de medicina física e reabilitação de Krusen. 4 ed. São Paulo: Manole; 1994.
 8. Downie P. Neurologia para fisioterapeutas. São Paulo: Panamericana; 1988.
 9. Price R, Lehmann JP. Influence of muscle cooling on the viscoelastic response of the human ankle to sinusoidal displacements. *Arch Phys Med Rehabil* 1990;71(10):745-8.
 10. Gianni M. Tratamento da espasticidade. *Reabilitar* 2000;3(7).
 11. Soares EW et al. Crioterapia. In: Rodrigues EM, Guimarães CS. Manual de recursos fisioterapêuticos. Rio de Janeiro: Revinter; 1998. p. 107-127.
 12. Diniz LR. Crioterapia no tratamento das lesões do esporte. [citado 2001 dez 02]. Disponível em: URL: <http://www.interfisio.com.br>.
 13. Knight KL. Crioterapia nas lesões esportivas. São Paulo: Manole; 2000. 304 p.
 14. Cardoso T, Oliveira R, Almeida R. A utilização da crioterapia e do calor superficial na espasticidade. [citado 2000 jan 15]. Disponível em: URL:<http://www.fisioweb.cjb.net>. ■
-