

## Associação de Crioterapia e TENS

Alexandre Cavallieri Gomes

Alexandre Ribeiro Alcaide

O propósito deste texto é discutir uma fusão de técnicas que vem sendo cada vez mais utilizada na prática da fisioterapia esportiva, por alguns fisioterapeutas desta área, mas que não tem sustentação científica que é a utilização CONCOMITANTE E NO MESMO LOCAL de Crioterapia e TENS. Existem alguns poucos artigos publicados na literatura que visam a esclarecer este tipo de união de técnicas.

### Crioterapia

Este material, relacionado à crioterapia, está totalmente baseado no capítulo “Crioterapia: teoria e prática baseadas em evidências”, de autoria de Christiane de Souza Guerino Macedo e Rinaldo Roberto de Jesus Guirro, tendo sido publicado no Ciclo 3 do PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Esportiva e traumato-ortopédica, de 2013.

Crioterapia é a utilização de gelo, ou de outras modalidades de resfriamento, com objetivos terapêuticos.

Os efeitos esperados com a utilização da crioterapia são:

Analgesia, quando resfriamos os tecidos abaixo de 14,4°C;

Controle do edema e processo inflamatório, quando utilizado no momento da lesão e até que o processo inflamatório esteja resolvido;

Diminuição da taxa metabólica, do fluxo sanguíneo e da velocidade de condução nervosa;

Recuperação pós exercício.

Os principais efeitos fisiológicos da CRIOTERAPIA são:

Redução:

da velocidade de condução nervosa;

da produção de mediadores de dor;

da dor muscular tardia;

do metabolismo e do fluxo sanguíneo;

da lesão secundária por hipóxia, formação de edemas e hemorragia;

A crioterapia produz uma severa redução na condução nervosa após 20 minutos de aplicação, o que faz com que haja um déficit no controle motor, tornando o atleta mais susceptível a lesões articulares. Neste ponto, temos que recomendar que o uso da crioterapia seja feito após ou entre os intervalos da prática de atividades físicas e nunca, imediatamente antes desta prática.

Assim, baseado nestas informações, fica claro que a crioterapia é um excelente recurso quando as reduções no metabolismo dos diferentes tecidos são necessárias, como nas situações de lesão aguda e de tratamento da dor.

Com certeza, no intuito de melhorar a capacidade analgésica em uma sessão de fisioterapia, alguns profissionais passaram a utilizar a crioterapia com a TENS, que vamos discutir agora.

As principais indicações da TENS, e das demais correntes analgésicas, são:

- Analgesia;
- Relaxamento Muscular;
- Aumento de Fluxo Sangüíneo.

A analgesia induzida por correntes elétricas depende da ação sobre alguns sistemas corporais, a saber:

**Teoria das Comportas:** o sistema de controle medular da dor, baseado na TEORIA DAS COMPORTAS MEDULARES, proposta por Melzack e Wall em 1965, depende essencialmente da competição de estímulos na medula espinal, principalmente da substância gelatinosa, no corno posterior da substância cinzenta. Portanto, a chave para este sistema funcionar é a condução de estímulos até a medula espinal, o que depende de uma excelente velocidade de condução nervosa.

**Liberção de Peptídeos Opiáceos Endógenos:** os opiácios endógenos são substâncias analgésicas muito potentes liberadas em diversas situações diferentes, entre elas pela ação de correntes elétricas no sistema nervoso periférico e central. O exercício físico e as contrações musculares também liberam estas substâncias analgésicas.

**Aumento de Fluxo Sangüíneo:** muitos estudos demonstram que o aumento da circulação sanguínea é uma resposta natural do organismo às correntes elétricas, bem como resposta às contrações musculares.

Para iniciarmos a discussão da utilização concomitante destas técnicas, é importante atentar para a forma de ação dos dois recursos, resumidas no quadro abaixo:

QUADRO 1: RESUMO DAS AÇÕES FISIOLÓGICAS DA CRIOTERAPIA E DA TENS

CRIOTERAPIA	TENS
<b>Redução:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>da velocidade de condução nervosa;</li><li>da produção de mediadores de dor;</li><li>da dor muscular tardia;</li><li>do metabolismo e do fluxo sanguíneo;</li><li>da lesão secundária por hipóxia, formação de edemas e hemorragia;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Teoria das Comportas.</li><li>Liberção de Peptídeos Opiáceos Endógenos.</li><li>Aumento de Fluxo Sangüíneo.</li></ul>

Assim, vamos tentar esclarecer, sob a luz da ciência, se TENS E GELO devem ser utilizados JUNTOS OU SEPARADOS.

Em 2003, Salomon e colaboradores apresentaram como resultados de sua pesquisa que a única associação que melhorou a capacidade analgésica da TENS foi com o aquecimento, sendo que a associação da crioterapia com a TENS não trouxe nenhuma diferença estatística em favor desta associação de recursos. Nesta pesquisa foi utilizada a modalidade CONVENCIONAL da TENS.

Santuzzi e colaboradores (2008) estudaram o mesmo tema avaliando a atividade nervosa do nervo femoral de ratos com crioterapia, TENS e a associação CRIO + TENS convencional. O que os resultados apresentam é que a associação de crioterapia e TENS resultou em redução da atividade de condução nervosa, de forma semelhante à avaliada no uso da crioterapia isolada. A única observação de aumento da atividade neural foi com a aplicação da TENS isolada.

Farias e colaboradores avaliaram a crioterapia, a TENS e a associação no limiar doloroso de voluntários e, não observaram diferenças entre as técnicas isoladas ou associadas. Assim, não há vantagens da utilização da associação. O TENS utilizado neste estudo também foi o convencional.

O estudo mais recente disponível na literatura sobre esta associação foi publicado pelo grupo do doutor Jamilson Brasileiro, realizado por Macedo e colaboradores em 2015. Neste estudo, a associação de TENS e gelo utilizou a modalidade BURST e a CONVENCIONAL. Os resultados foram IGUAIS aos anteriores para a modalidade CONVENCIONAL e crio, mas foi muito diferente para a modalidade BURST e crio. Os resultados apontam que o limiar de dor aumentou na associação de TENS BURST e crioterapia, com resultados superiores a qualquer outra terapia utilizada. Os autores discutem que a provável explicação é a existência de contrações musculares, o que não existe na modalidade convencional.

Assim, os resultados apontam que a utilização concomitante da modalidade convencional e da crioterapia não promove aumento das potencialidades de cada uma delas e, um resultado melhor. Portanto, essa associação não traz vantagens terapêuticas e não são recomendadas.

O artigo produzido por Macedo e colaboradores, em 2015 aponta um possível caminho para os fisioterapeutas que ainda queiram associar estas técnicas. Este artigo é único, mas sua qualidade metodológica é extrema e, pode haver aí um bom caminho a seguir. Notem que, a ÚNICA associação com bons resultados é com TENS BURST.

Os autores deste presente texto costumam discutir este tema em suas aulas e, o maior fator que é desprezado é o objetivo do tratamento. Por quê associar as técnicas? Esta é a pergunta que sempre fazemos e que, raramente, é respondida com clareza por profissionais e alunos. Por quê associar gelo e TENS? Gelo reduz condução nervosa e vai prejudicar toda a ação da TENS convencional.

Outra questão é: por quê reduzir o metabolismo em lesões crônicas? A crioterapia reduz o metabolismo e, conseqüentemente, reduzirá a velocidade de recuperação das lesões. Talvez, nestes casos, seja mais interessante utilizar a TENS para aumentar a circulação sanguínea e acelerar o aporte de nutrientes e dos processos de reparação tecidual.

Esperamos que este texto seja um bom suporte para boas escolhas e, acompanhem a literatura!!

## Bibliografia

- Bélanger A.Y. Recursos fisioterapêuticos: evidências que fundamentam a prática clínica. 2ª ed. Ed. Manole; 2012.
- Busarello F.O., Souza F.T., Paula G.F., Vieira L., Nakayama G.K., Bertoloni G.R. Ganho de extensibilidade dos músculos isquiotibiais comparando alongamento estático associado ou não à crioterapia. *Fisioter Mov.* 2011 Abr-Jun;24(2): 247-54.
- Farias R.S., Melo R.S., Machado Y.F., Lima M., Andrade P.R. **O Uso da Tens, Crioterapia e Criotens na Resolução da Dor**. *Rev Bras Ciências Saúde* 14 (1) (2010) 27-36.
- Liebano R, Gomes A.C. A utilização da eletrotermofototerapia no tratamento dos idosos. In: *Funcionalidade e envelhecimento*. Guanabara Koogan, 2009: 441-79.
- Macedo CGS, Guirro RRJ. Crioterapia: teoria e prática baseada em evidências. In: *Sociedade Nacional de fisioterapia Esportiva; Mendonça LM, Vezzani S, organizadores. Ciclo 3 do PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Esportiva e traumatologia-ortopédica*, Porto Alegre: Artmed/Panamericana; 2013. p 65-69. (Sistema de Educação em Saúde Continuada a Distância, v.1)
- Cameron, M., **Agentes físicos em reabilitação: da pesquisa a prática**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 424p.
- Macedo L.B., Josué A.M., Maia P.H.B., Câmara A.E., Brasileiro J.S. **Effect of burst TENS and conventional TENS combined with cryotherapy on pressure pain threshold: randomised, controlled, clinical trial**. *Physiotherapy* 101 (2015) 155–160
- Pastre CM, Bastos FN, Netto Junior J, Vanderlei LC, Hoshi RA. Métodos de recuperação pós exercício: uma revisão sistemática. *Rev Bras Med Esporte.* 2009 Mar-Abr;15(2)
- Prentice, W. E. **Modalidades terapêuticas em medicina esportiva**. 4.ed. São Paulo: Manole, 2002. p. 208-235.
- Santuzzi C.H., Gonçalves W.L.S., Rocha S.S., Castro M.E.C., Gouvea S.A., Abreu G.R. **Efeitos da crioterapia, estimulação elétrica transcutânea e da sua associação na atividade elétrica do nervo femoral em ratos**. *Rev Bras Fisiot* 2008.
- Solomon J., Shebshacvich V., Adler R., RN, Vulfsons S., Rosenbach A., Eisenberg E. **The Effects of TENS, Heat, and Cold on the Pain Thresholds Induced by Mechanical Pressure in Healthy Volunteers**. *Neuromodulation*, 6, (2), 2003 102–107