

CRIOTERAPIA

Dr. Alencar M. Viégas — Ex-monitor da EsEFEx

A Crioterapia se constitui no emprego do frio com fins terapêuticos.

Trocas substanciais ocorrem nos tecidos, especialmente o colágeno. O colágeno é o maior componente envolvido nos traumatismos atléticos e compreende os músculos, tendões e ligamentos.

O colágeno é extensível e sob temperatura normal e condições fisiológicas de trabalho apresenta propriedades básicas, ou seja, estende-se até um certo grau quando sob carga e volta ao comprimento de repouso à proporção que a carga é retirada. No entanto, sob cargas excessivas, pode sofrer deformação plástica e falência, isto é, estende-se e não volta ao comprimento de repouso. Também apresenta propriedades viscoelásticas, as quais toda substância biológica mostra em graus variados. A temperatura exerce influente papel nessas propriedades: o calor diminui a viscosidade e o frio a aumenta.

Os processos traumáticos — em maior ou menor grau — conduzem a um edema que pode ser sanguíneo/linfático, em caso de ruptura dos vasos, ou por fuga de líquido e proteínas intravasculares para o espaço intersticial vizinho, face ao aumento da permeabilidade capilar da área agredida (Fig. 1).

Nos animais de sangue quente o abaixamento da temperatura do músculo é acompanhada por alteração na tensão contrátil, ocorrendo um prolongamento do tempo de contração. As temperaturas baixas alteram os períodos de latência, contração e relaxamento do músculo durante o exercício.

O resfriamento local pode alterar quase todos os componentes sensitivo-motores subordinados ao tônus — inclusive o complexo neuromotor formado por fibras Alfa e Gama — o fuso muscular e seus aferentes, os nervos aferentes da pele, a junção mio-neural e as fibras extra-fusais.

O frio local diminui as respostas monossinápticas (extensoras) e polisinápticas (flexoras) em decorrência dos efeitos diretos e indiretos sobre as terminações primárias e secundárias do fuso muscular; por isso, reduz temporariamente a espasticidade aumentando o controle voluntário nessas condições. A Crioterapia é usada nos casos crônicos de espasticidade.

A condução dos impulsos nervosos periféricos também é alterada pelo resfriamento. A inibição do nervo periférico é diferenciada. As fibras mielinizadas são seletivamente bloqueadas, de acordo com o seu tamanho, sendo as menores as que primeiro param de conduzir.

A atividade supressora do reflexo miotático provavelmente existe em função dos seguintes aspectos:

- redução da condução nervosa aferente da pele;
- diminuição da excitabilidade do fuso muscular;
- aumento da viscosidade do colágeno.

De um modo geral, o uso local de gelo nas condições traumáticas agudas promove uma vasoconstrição — diminuindo o fluxo sanguíneo — baixa do metabolismo celular, diminuição do espasmo doloroso decorrente da irritabilidade muscular, deprimindo a excitabilidade dos terminais sensitivos da pele e aumentando assim o limiar da dor.

O Dr. William Mc Master, da Califórnia, experimentou introduzir um termômetro entre o fêmur e a massa muscular do quadriceps de cães anestesiados. Aplicou vários métodos de resfriamento sobre a pele da face anterior da coxa e só ao final de uma hora obteve o máximo abaixamento de temperatura, a qual a partir daí se manteve praticamente constante.

O resultado foi o seguinte aos 60 minutos:

TIPO DE RESFRIAMENTO	ABAIXAMENTO DA TEMPERATURA
— Bolsa de gelo picado	11,3°C
— Geléia gelada	6,4°C
— "Chemical Ice" (Coldpack)	3,5°C
— Manguito insuflado com gás/freon	1,7°C

Como rotina nos traumatismos atléticos recentes, especialmente contusões e entorses, é sempre recomendado aplicar bolsa de gelo ininterruptamente nas primeiras 24 horas. A partir daí, compressa de gelo durante 1 hora, seguida de 1 hora sem gelo. Dez a quinze minutos a partir do momento que é retirado o gelo tem sido feito uma manobra de massagem por deslizamento superficial e profundo na direção da circulação de retorno.

Na associação da Crioterapia com calor profundo (eletroterapia, etc) é costume deixar-se um intervalo mínimo de 6 horas entre as aplicações, assim distribuído: calor pela manhã, crioterapia à tarde.

Atletas com estiramentos de membros inferiores já foram submetidos somente ao tratamento crioterápico, com bons resultados a curto prazo. Também já foram feitas experiências com o emprego da crioterapia nas burcitas de ombro, torcicolos e lombalgias agudas ou crônicas, bem como nas tendinites de ombro e joelho — muito comuns no atleta do voleibol — com resultados satisfatórios.

Convém salientar que a contra-indicação para a crioterapia é a prática de atividade física intensa imediatamente após o seu uso. A alteração na extensibilidade do tecido colágeno após a aplicação de gelo pode interferir com a função normal e predispõe a trauma adicional.

Os efeitos anestésicos do gelo são perigosos devido ao mascaramento da dor, um importante mecanismo de proteção. É permitido ao atleta desenvol-

ver atividade física forte no mínimo 2 horas após a última sessão de crioterapia. Um atleta com anestesia de um ligamento parcialmente lesado perde a própria proteção com respeito aos limites da estrutura, que em condições normais, responde com dor ao "stress".

Outras contra-indicações são:

- hipersensibilidade ao frio;
- aparecimento do fenômeno de Reynaud;

- aparecimento ou aumento de dores articulares em certos casos reumáticos;

- retardamento cicatricial;
- aplicação em áreas anestésicas por problemas neurológicos;
- prurido

A pele humana congela em torno de -2°C; a temperatura crítica de congelamento do tecido humano é de aproxi-

madamente -6°C. A aplicação geral da crioterapia acarreta a perda da consciência quando a temperatura corporal se situa entre 29 a 30°C. A insuficiência respiratória é a mais comum das "causas mortis".

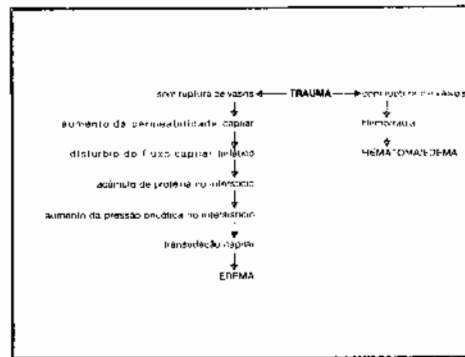


Figura 1. Fisiopatologia do edema após trauma

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Anotações do Curso de Pós-Graduação em Medicina Física e Reabilitação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1977.
- 2 — The American Journal of Sports Medicine — Vol. 5, Nr 3, pag. 124, 1977 "A Literary Review on Ice Therapy in Injuries" — William C. Mc Master, M.D.
- Vol. 6, Nr 5, pag. 291, 1978 "Laboratory Evaluation of Various Cold Therapy Modalities" — William C. Mc Master et al.