CRIOTERAPIA: UMA TÉCNICA SIMPLES E EFICAZ NA DESPORTIVA

Ericsson **Paulo Alves Lima**¹

Aline **Sâmera Marsal**²

^{1,2} Faculdade Integradas de Cassilândia – FIC, 79540-000, Cassilândia-MS, Brasil

RESUMO

A crioterapia é uma das técnicas mais utilizadas pelos fisioterapeutas, principalmente no esporte, tornando-se bastante diferente dos outros, pois tudo tem que ser mais rápido e funcionalmente mais efetivo, onde ela passa a ser a técnica prioritária em qualquer tipo de lesão ocasionada no atleta. Além de ser de baixo custo, os profissionais da área da saúde a escolhem para diversos fins, tais como: reduzir edema, dor, inflamação. Mesmo sendo uma técnica simples, a crioterapia deve ser aplicada com cautela, respeitando suas indicações e contraindicações. Na desportiva, a fisioterapia participa na prevenção, no tratamento e na reeducação de disfunções ou lesões decorrentes da prática desportiva ou da atividade física realizada, nos momentos iniciais até a completa reintegração dos atletas. O estudo trata-se de uma revisão de literatura de livros; periódicos e artigos, firmando através dos mesmo a eficácia da técnica de crioterapia, principalmente na utilizada no esporte. O projeto vem levantar a eficácia da técnica de crioterapia, o qual foi comprovada com as literaturas pesquisadas.

Palavras-chave: Crioterapia, Desportiva e Lesão.

Abstract

Cryotherapy is one of the techniques most commonly used by physiotherapists, especially in sports, making it quite different from others, because everything has to be faster and functionally more effective where it becomes the priority technique in any kind of injury caused in athlete. In addition to being a low-cost technique, health care professionals choose this technique for various purposes, such as reducing swelling, pain, inflammation. Although a simple technique, cryotherapy should be applied with caution, respecting its indications and contraindications. In sports, physiotherapy participates in the prevention, treatment and rehabilitation of disorders or injuries resulting from sports or physical activity performed in the early stages until the complete reintegration of athletes. The study it is a book review of literature; journals and articles, firming through even the effectiveness of cryotherapy technique, primarily used in the sport. The project is to raise the effectiveness of cryotherapy technique, which was proven with the surveyed literature.

Keywords: Cryotherapy, Sports and Injury.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as inúmeras técnicas da fisioterapia, podemos destacar a Crioterapia, a mais utilizadas hoje em dia, principalmente aplicadas em atletas no tratamento de qualquer tipo de lesão (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2003).

A crioterapia “terapia com frio”, trata-se de uma técnica que utiliza gelo ou baixas temperaturas com a finalidade terapêutica, esse procedimento serve para diminuir a dor e a inflamação (LIANZA, 2007).

O resfriamento do segmento na reabilitação desportiva é um recurso prático, de baixo custo e de simples utilização, quanto mais rápido for a aplicação, melhores serão os resultados obtidos. Também descreve a crioterapia sendo uma das medidas mais utilizadas na fase aguda de um traumatismo, tanto articular, muscular ou ligamentar. A escolha deste método deve ser levada em consideração a área a ser tratada e o tempo de aplicação (DÖLKEN, 2008).

Segundo Vitta (1999), a crioterapia auxilia no tratamento intervindo no sintoma e não a cura de nenhuma patologia. Mesmo sendo uma técnica simples, a crioterapia deve ser aplicada com cautela, respeitando suas indicações e contraindicações, para que não haja nenhum risco ao organismo do paciente (DELIBERATO, 2002).

Inesperadamente e contrariamente à prática clínica não há uma vasta literatura a respeito, salvo efeitos fisiológicos, não encontramos material metodologicamente aceitáveis para a aplicação terapêutica do gelo, ou seja, não encontramos comprovação através da “medicina baseada em evidências (BANKOFF, 2007, p.20)

Por ser uma técnica de baixo custo, simples e de fácil aplicação, a crioterapia é usada pelos profissionais da área da saúde e a escolhem para diversos fins, sendo que muitas vezes a mesma é usada por pessoas sem algum tipo de conhecimento (DÖLKEN, 2008).

Através da literatura o trabalho vem ressaltar a eficácia da técnica de crioterapia, sendo a mais utilizadas pelos fisioterapeutas atualmente, principalmente no esporte, onde ela passa a ser a técnica prioritária em qualquer tipo de lesão ocasionada no atleta. E destacar a técnica de crioterapia, e sua eficácia e mostrar a área desportiva, e suas demais técnicas utilizadas.

O trabalho foi realizado através de revisão bibliográfica, tendo como principal objetivo mostrar a técnica de crioterapia de uma forma sucinta, principalmente onde a mesma é mais usada, como é o caso da desportiva. Foram utilizados livros, periódicos, revistas e

artigos científicos de sites de busca como o BIREME, LILACS, SciELO, entre outros, com as palavras-chaves Crioterapia e Desportiva.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Crioterapia

A terapia pelo frio é a forma mais antiga de aplicação terapêutica entre os agentes físicos existente. Sendo valiosa em reabilitações terapêuticas, e com a combinações de outras técnicas. Sendo assim, definida como a utilização do frio com objetivos terapêuticos (DANTAS; JUNIOR, s.d.).

A crioterapia é derivada do grego *krios* significando frio, e *therapeia* – terapia, sendo definida com terapia pelo frio. Ela envolve várias técnicas específicas que utilizam o frio tanto na forma líquida; sólida e gasosa, sendo sempre utilizada com a finalidade terapêutica de reduzir o calor no corpo, levando a um estado de hipotermia (DANTAS; JUNIOR, s.d.).

Os primeiros relatos sobre o uso local do gelo e seus efeitos terapêuticos são de Schaubel (1946), nos Estados Unidos, em que o gelo é utilizado no tratamento da dor em tumores metastáticos e que observou redução do uso de analgésicos em pacientes operados, assim como menor desconforto com o uso tópico do gelo. Descreve que realizou o primeiro trabalho experimental para investigação dos efeitos do gelo no metabolismo, com redução da temperatura local, no replante de pata do animal traumatizado, reduzindo o risco de gangrena e choque (PEDRINELLI, A.; RODRIGUES, 1993).

Crioterapia é um termo guarda-chuva que cobre um número de técnicas específicas. O termo crioterapia significa, literalmente, "terapia pelo frio". Qualquer tipo de uso do gelo ou de aplicações do frio com objetivos terapêuticos é, dessa forma, crioterapia. Em outras palavras, crioterapia é a aplicação terapêutica de qualquer substância ao corpo, resultando numa retirada do calor corporal e, por meio disso, rebaixando a temperatura tecidual. Aplicação de bolsas de gelo, massagem com gelo, aplicação de "cryomatic", criocinética, que significa aplicação intermitentes de frio e exercícios ativos, crioestiramento, que são aplicações intermitentes de frio e estiramento de tecidos moles, banhos em água fria, como por exemplo, turbilhão frio ou imersão em balde com água com temperatura próxima a zero, cirurgia com gelo, conhecida como criocirurgia. Todas estas técnicas encontram-se sob o termo "guarda-chuva" da crioterapia. Estas técnicas estão destinadas a cumprir diversos objetivos terapêuticos, portanto usar o termo crioterapia para referir-se a uma técnica específica gera muita confusão e cria conflito entre elas. As técnicas devem ser mencionadas pelos seus nomes específicos (LOPES et al., 2013).

2.1.1 Fisiologia

O controle da temperatura corporal se dá na região pré-óptica do hipotálamo anterior. Quando ocorre a diminuição da mesma, o primeiro sinal fisiológico do organismo é para resfriamento, acontecendo no local logo após da aplicação do gelo. Quando ocorre o resfriamento no local, têm uma diminuição do metabolismo celular, deixando a célula com um menor consumo de oxigênio, tornando a extensão do tecido lesado menor, reduzindo assim o edema (GUIRRO; ABIB; MAXIMO, 1999).

Durante a aplicação da crioterapia, observa-se uma primeira fase de sensação inicial de frio. A segunda fase é de dor ou desconforto, e a terceira de analgesia ou anestesia. A quarta fase produz vasodilatação reflexa ou paralítica profunda. Essas fases duram aproximadamente três minutos cada, dependendo da modalidade utilizada. A diminuição do fluxo sanguíneo local ocorre quando a temperatura do tecido chega a 13,8°C. Já a analgesia acontece a 14,4°C. Se o resfriamento atingir temperatura abaixo de 10°C há um bloqueio total das transmissões dos impulsos nervosos (CARVALHO et al., 2012).

No sistema circulatório, atua como vasoconstritor devido a diminuição do fluxo sanguíneo, limitando o edema e tendo uma menor liberação de histamina e bloqueio no processo da evolução da ruptura do capilar, que acontece normalmente após a uma lesão (PINHEIRO, 2006).

Muitos são os efeitos fisiológicos encontrados sendo eles a redução da circulação; anestesia; redução da dor; melhora a amplitude de movimento (ADM); redução do edema; redução do metabolismo; estimula o relaxamento; redução do espasmo muscular; estimula a rigidez articular; reduz a inflamação; estimula a circulação; permite mobilização precoce; quebra do ciclo dor-espasmo-dor (LOPES et al, 2013).

A crioterapia quando aplicada no corpo humano desencadeia inúmeras respostas fisiológicas. Essas respostas variam bastante de acordo com a situação na qual está sendo usadas, podendo apresentar aumento da rigidez tecidual, melhora da propriocepção, vasoconstrição, diminuição da taxa de metabolismo celular, diminuição da produção dos resíduos celulares, diminuição da inflamação, diminuição da dor, diminuição do espasmo muscular, diminuição no sangramento e/ou edema no local do trauma, diminuição da espasticidade, alterações na fibra muscular, estimulação da rigidez articular, diminuição da temperatura intra-articular, redução do metabolismo articular e da atividade das enzimas degradantes da cartilagem, diminuição na velocidade de condução nervosa, liberação de endorfinas, diminuição na atividade do fuso muscular, diminuição na habilidade para

realizar movimentos rápidos, o tecido conjuntivo torna-se mais firme, a força tênsil diminui, relaxamento, permite a mobilização precoce, aumenta a ADM, redução da inflamação, redução da circulação e quebra do ciclo dor-espasmo-dor (SANDOVAL; MAZZARI; OLIVEIRA, 2005).

2.1.2 Técnica de Aplicação

Há muitas formas terapêuticas na crioterapia, sendo algumas delas a imersão em gelo; bolsa fria de gel; compressas de gelo; compressas de cubos de gelo artificial; compressas frias químicas; massagem com gelo, bolsas de gelo com compressão e elevação (KNIGHT, 2000).

A escolha correta do método de aplicação deve ser baseada, principalmente, de acordo com a área a ser tratada, sendo que o tempo de aplicação varia tanto em relação ao método utilizado como a área, isto é, uma articulação que apresenta menor espessura do tecido adiposo (gordura), o tempo necessário para atingir o resfriamento é menor do que em uma outra área que possui uma maior quantidade de tecido adiposo (LOPES et al., 2013).

Para Pinheiro (2006) são muitas as técnicas sendo elas:

- **Bolsas frias:** feitas em casa ou compradas, de vários tamanhos e formatos; elas são guardadas em um ambiente refrigerado e pelo menos 2 horas antes de serem utilizadas, para que fique com a temperatura por volta dos -5°C . Na utilização deve-se colocar uma toalha entre a bolsa e a superfície da pele; a toalha pode ser molhada para que facilite a transferência de energia (PINHEIRO, 2006).
- **Panqueca Fria:** usualmente utilizada nas residências, sendo ela preparada com uma toalha molhada em água fria, e dentro da toalha gelo moído dobrando assim a toalha em forma de panqueca; e **Compressa fria** feita a partir de uma toalha molhada em água fria e disposta em forma de compressa sobre a lesão. Ambas são indicadas quando precisamos de um resfriamento superficial (PINHEIRO, 2006).
- **Banho de Imersão:** usado para cobrir um segmento corporal tais como, braços; mãos; cotovelos; tornozelos e pés, podendo ser usados na região lombar ou membros inferiores. Utilizando água misturada com gelo em um recipiente com o tamanho para cobrir a área desejada, a quantidade de gelo é dosada em relação a água para obter a temperatura desejada para realizar a terapia (PINHEIRO, 2006).

- **Gelo, Compressão e Elevação:** usada mundialmente nos cuidados imediatos das lesões agudas do esporte. Sendo que além da crioterapia ela ainda atua nos efeitos da compressão e elevação. A compressão é realizada por uma faixa elástica, ou por aparelhos como o *Polar Care* que utiliza um recipiente de espuma com elástico e uma faixa com velcro; onde está atua aumentando a pressão externa da circulação; ajudando na formação de edema; reduzindo o inchaço. O *Polar Care* e o *Cryo Cuff* são aparelhos que fazem essas ações de crioterapia, elevação e compressão (PINHEIRO, 2006).

- **Massagem com gelo:** uma técnica simples e realizada geralmente em áreas pequenas sobre músculos, tendões ou pontos gatilhos, podendo ser feita até por pacientes confiáveis. O modo de preparar é com água a ser congelada em um copo, podendo colocar um palito ficando no formato de um pirulito para facilitar o manuseio para técnica. O gelo é aplicado sobre a pele em movimentos circulatorios; no sentido vai-e-vem ou como a técnica de Rood, que realiza movimentos rápidos de varredura sobre os músculos lesionados (PINHEIRO, 2006).

O tempo de aplicação irá variar de acordo com o método utilizado e a área a ser tratada. Se a aplicação for reduzida não estará realizando os efeitos fisiológicos da crioterapia, já se for um tempo muito prolongado poderá ocorrer lesões na área tratada (PINHEIRO, 2006).

Enquanto a temperatura da pele pode ser mudada abrupta e acentuadamente com aplicação de frio, os tecidos mais profundos são resfriados bem menos e muito mais lentamente. Leva-se cerca de 30 minutos para baixar 3,5° C da temperatura de um músculo a uma profundidade de 4 cm. O tecido muscular localizado 2,5 cm pode levar até 20 minutos ou mais para cair 5° C. (ROBERTSON, 2009).

De acordo com Sandoval; Mazzari; Oliveira, (2005) que realizou um trabalho que observou que a crioterapia utilizada entre 24 a 72 horas na fase aguda logo após a lesão possui benefício maiores. Sendo que após este tempo outros recursos se tornam mais eficazes. O tempo da aplicação irá variar de 15 a 30 minutos de acordo com a lesão, dando um intervalo de 2 horas entre as aplicações.

A intensidade e o início da dor parecem estar relacionados com a temperatura da água do banho; quanto mais baixa estiver a temperatura, mais rápido será o aparecimento da sensação de dor e também, mais intensa. Quando se pede ao indivíduo para anotar sensações a cada 2 min. durante 20 min. de imersão do tornozelo, o número de vezes em que a dor é mencionada estava relacionada com a temperatura Quanto maior for a diferença da

temperatura do membro e a técnica utilizada maior será a dor referida (LOPES et al., 2013).

2.1.3 Indicação e Contraindicação

As indicações para crioterapia são muitas entre elas a analgesia; redução da hemorragia; vasoconstrição; redução da inflamação e do edema na fase aguda do traumatismo ou queimaduras; redução do metabolismo celular; diminuição da espasticidade; facilitação de técnicas cinesiológica; normalização térmica em situações de hiperaquecimento muscular e estimulação da regeneração e do trofismo celular em patologias traumáticas crônicas (BRANCO et al., s.d.).

As precauções e contraindicações da crioterapia é que pode agravar a isquemia ao provocar uma redução adicional do fluxo sanguíneo e desencadear fenômenos vaso-espásticos. Deve ser evitada ou usada com precaução em vasculopatia aterosclerótica e zonas de isquemia, fenômenos vaso-espásticos (doença de Raynaud), neuropatia diabética, patologia cardiovascular descompensada, alterações da sensibilidade cutânea, doentes sedados ou obnubilados, que não respondam à dor, alergia ou intolerância ao frio, crioglobulinemia e feridas abertas (BRANCO et al., s.d.).

2.2 Desportiva

A fisioterapia desportiva é um componente da Medicina Esportiva sendo que suas práticas e métodos são aplicados no caso de lesões causadas por esportes; tendo o intuito de prevenir, recuperar e sanar as lesões. Onde muitas destas são causadas pelo desgaste crônico e lacerações, como consequência de movimentos repetitivos que acabam afetando o atleta. (PARREIRA, 2007).

De acordo com Rodrigues (1996) a fisioterapia desportiva é um trabalho diferenciado quando comparado com as outras áreas, em razão que seu atendimento tem que ser mais rápido e funcionalmente efetivo, já que o atleta deverá executar mais do que qualquer outro as funções do seu corpo, no máximo de potência e amplitude para realizar todos os movimentos o mais perfeito possível.

O desempenho esportivo de cada pessoa é baseado na interação de aspectos cognitivos, capacidades físicas e psicológicas, que, na presença de certos fatores externos associados a condições limitantes, levam à aptidão física (PEDRINELLI, 2002).

Nesta área desportiva a fisioterapia participa na prevenção, no tratamento e na reeducação de disfunções ou lesões decorrentes da prática desportiva ou da atividade física realizada, nos momentos iniciais até a completa reintegração dos atletas. (GRUPO DE INTERESSE EM FISIOTERAPIA NO DESPORTO, 2000).

As situações esportivas expõem em suas técnicas e atividades ao mesmo tempo o condicionamento físico, as sobrecargas posturais, as forças excessivas e a repetitividade. Desta forma busca-se na fisioterapia eliminar a dor, recuperar a flexibilidade, mobilidade e força muscular, e delinear o retorno à prática esportiva com um treinamento para o ganho novamente da confiança e segurança. (FERNANDES, et al. 2012).

Esta área desportiva configura uma das mais promissoras da atuação do fisioterapeuta na atualidade. É fato que o profissional que siga esta área está sujeito a pressões e cobranças em termo de resultados para a recuperação e retorno funcional no tempo possível do atleta à sua prática esportiva. (GREGO; PREIS, 2005).

A necessidade de aumentar a longevidade dos atletas, a maior indicação terapêutica de atividade física e o próprio aumento do número de pessoas que querem usufruir seus benefícios fazem com que os aspectos preventivos devam ser encarados como prioridade cada vez maior pelos profissionais da área de fisioterapia esportiva (FONTANA, 1999).

2.2.1 Melhor Técnica Usada

No caso de pequenos traumas, cuidados imediatos das lesões agudas nos esportes, faz-se a técnica de gelo compressão e elevação, essa técnica pode ajudar no controle da formação do edema e poderá ajudar a reduzir o inchaço, ao promover a reabsorção do fluído, a utilização de banhos de contraste também é recomendada. As melhores áreas para a crioterapia são as que requerem maior tempo para sua recuperação, como os músculos com menos fibras e tendões. (KNIGHT, 2000).

3 ARGUMENTAÇÃO

Segundo a análise de Silva (2010) realizada no Centro de treinamento do Sport Club Corinthians Paulista, com uma amostra de dez pessoas do sexo masculino com idade média de 15,6 anos aparentemente saudáveis e fisicamente ativos. A primeira avaliação foi realizada no período da manhã e a segunda no dia seguinte no período da tarde, onde o objetivo do estudo era observar o efeito da crioterapia de imersão na recuperação dos jogadores de futebol da categoria sub-15, mensurada através do lactato sanguíneo, tanto na recuperação passiva analisada na primeira avaliação quanto na recuperação utilizando a crioterapia de imersão realizada na segunda avaliação. Em comparação às duas técnicas utilizadas o autor não encontrou evidências de que a crioterapia de imersão alterasse os parâmetros do lactato, sendo assim a importância de outros estudos com o grupo estudado.

Brasileiro, Faria, Queiroz (2007) menciona dados do estudo realizados por ele com 40 voluntários de ambos os sexos com idade média de 21,5 e estudantes de graduação, os quais foram divididos em quatro grupos sendo eles os grupos 1 (controle), 2 (alongamento), 3 (alongamento + crioterapia) e 4 (alongamento + ondas curtas). O objetivo do estudo era avaliar os efeitos agudos e crônicos do resfriamento e do aquecimento muscular local, antes das manobras de alongamentos. As compressas eram aplicadas 25 minutos com pacotes de gelo. Os autores observaram que dentro das condições experimentais, os efeitos agudos foram maiores quando aplicou o resfriamento antes das manobras. Já os efeitos crônicos nos três grupos tratados foram evidentes quando comparado ao grupo controle, porém não sofreram muitas influências.

Conforme Silva et al. (2010) analisa quarenta voluntários de ambos os sexos com idade média de 21,97 anos todos sedentários, onde inicialmente foi realizada uma avaliação, depois os indivíduos foram distribuídos de forma aleatória em quatro grupos com dez pessoas, o primeiro grupo (controle), segundo grupo (alongamento estático por 3 minutos), terceiro grupo (calor) e quarto grupo (crioterapia). Nos resultados concluiu que o alongamento estático aumenta a flexibilidade dos músculos encurtados, com ou sem o uso de recursos térmicos por um tempo curto.

De acordo com Mortari; Mânica; Pimentel (2009) em seu estudo o qual foi composto por 18 mulheres com idade entre 18 a 24 anos, não praticantes de atividades físicas, tendo como objetivo verificar os efeitos da crioterapia e facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) sobre a força muscular nas musculaturas flexora e extensora de joelho, e foram

divididas em dois grupos aleatoriamente, o grupo um (crioterapia) e o grupo dois (técnica mantém-relaxa da FNP). A técnica mantém-relaxa da FNP teve um aumento de pico de torque maior de todas as variáveis em relação a utilização da técnica crioterapia.

Segundo Corrêa et al. (2012) seu estudo foi composto por 13 indivíduos do sexo feminino entre 18 a 30 anos, sedentárias e com Índice de Massa Corpórea (IMC) entre 18,5 e 24 Kg/m². Sendo o objetivo avaliar os efeitos da crioterapia no momento máximo de força isométrica do músculo quadríceps em momentos distintos pós aplicação do gelo. Como resultado da aplicação não houve alterações no momento máximo de força na contração isométrica do quadríceps, os extensores de joelhos também não tiveram diferença significativa quanto sua força. Não houve alteração na avaliação da força muscular após o uso da crioterapia por até 60 minutos após aplicação.

Conforme cita Gassi et al. (s.d.) em seu estudo que teve uma amostra de quatro jogadores de futebol com idades entre 18 a 20 anos, da categoria sub-20 do Goiás Esporte Clube. Com o objetivo de comparar o efeito de diferentes tipos de recuperação entre eles a crioterapia. Os autores concluíram que a recuperação ativa é mais eficaz, e a utilização da banheira de gelo após os treinamentos quase não diferiram dos demais tipos de recuperação.

No estudo de Busarello et al. (2011) participaram 20 indivíduos de ambos os sexos com idade entre 18 e 27 anos. Foram divididos em dois grupos com 10 pessoas em cada, e ambos realizaram alongamento e alongamento associado à crioterapia, sempre em dias diferentes. Como protocolo da crioterapia foram utilizadas bolsas de gelo contendo 1 kg, colocada na região posterior da coxa, num período de 15 minutos. A temperatura da bolsa era avaliada por um termômetro de mercúrio o qual ficava mantida entre 0° C e 5° C, em seguida aplicava o protocolo de alongamento. Pode-se observar através deste estudo que não houve uma grande diferença entre o alongamento estático e o alongamento estático associado à crioterapia. Mostrando que o uso da crioterapia não se mostrou eficaz para o ganho de extensibilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho abordou um assunto bem conhecido quando referido diante da fisioterapia, enfatizando sua área de desporto a qual é mais utilizada, devido a incidência

alarmante da ocorrência de lesões desportivas nos dias atuais, e seu baixo custo comparado aos seus grandes benefícios quando aplicada corretamente.

A crioterapia é um assunto o qual há bastante literatura com estudos relacionados a patologias no desporto, pode se verificar através da literatura de diversos autores sua capacidade de ser usada em qualquer tipo de lesão. Sendo que no presente trabalho pode constatar que a crioterapia é uma técnica com resultados variáveis, em quase todos os estudos a melhora não foi tão significativa; porém, quando associados a outros recursos, têm uma recuperação melhor do paciente. O tema abordado por mais que exista literaturas relacionadas, precisa ainda de maiores comprovações científicas, pois o recurso é bastante utilizado e têm seus benefícios, porém os estudos aqui utilizados não mostraram tanto sua eficácia.

REFERÊNCIAS

BANKOFF, A. D. P. **Morfologia e Cinesiologia**: Aplicada ao Movimento Humano. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2007.

BRANCO, P. S.; et al. **Temas de reabilitação agentes físicos**: crioterapia termoterapia diatermia eletroterapia. s.d. Disponível em: <http://repositorio.chlc.minsaude.pt/bitstream/10400.17/768/1/Temas%20Reabilita%C3%A7%C3%A3o_Agentes%20Fisicos_Vol%20I.pdf> Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASILEIRO, J. S.; FARIA, A. F.; QUEIROZ, L. L. Influência do resfriamento e do aquecimento local na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 11. n.1. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n1/09.pdf>> Acesso em: 10 jun. 2015.

BUSARELLO, F. O.; et al. Ganho de extensibilidade dos músculos isquiotibiais comparando o alongamento estático associado ou não à crioterapia. **Fisioterapia em Movimento**. v. 24. n. 2. 2011.

CARVALHO, et al. Variação de temperatura do músculo quadríceps femoral exposto a duas modalidades de crioterapia por meio de termografia. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v.18 n.2. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922012000200009&script=sci_arttext> Acesso em: 14 jun. 2015.

CORREIA, J.B. et al. Efeitos da crioterapia no momento máximo de força isometria do quadríceps. **Rev. bras. Ci. e Mov.** 2012.

DANTAS, G. K. L.; JUNIOR, W. M. S. **Crioterapia no Desempenho Motor do Atleta.** s.d. Monografia apresentada a Universidade Tiradentes, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS, como um dos pré-requisitos para obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia. Disponível em: <<http://www.facafisioterapia.net/2012/08/artigo-crioterapia-no-desempenho-motor.html>> Acesso em: 30 mar. 2015.

DELIBERATO, P. C. P. **Fisioterapia Preventiva: Fundamentos e Aplicações.** São Paulo: Manole, 2002. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/3416/2292>> Acesso em: 16 jun. 2015.

DÖLKEN, M. **Fisioterapia em Ortopedia.** São Paulo: Santos, 2008.

FERNANDES, K N. et al. **Áreas da Fisioterapia - Atuação de um profissional em desportiva.** 1º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul, (IFSC), v. 3, n. 1, 2012.

FONTANA, R.F. O papel da fisioterapia da performance do atleta. **Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo.** São Paulo: Ed. FMUSP. 1999.

GASSI, E. et al. **Efeito dos diferentes tipos de recuperação sobre a velocidade de remoção do lactato sanguíneo em jogadores de futebol.** s.d. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCUQFjAB&url=http%3A%2F%2Fcongressos.cbce.org.br%2Findex.php%2F7congoce%2FVII%2Fpaper%2Fdownload%2F3851%2F1274&ei=IVaUVc-LH4qhgwTNoJuIBQ&usg=AFQjCNFz03YsfiWecIF_PEC5mYxQhWZ-0g&sig2=6BY9ieyzcVnt2UWWEzYCwQ&bvm=bv.96952980,d.eXY> Acesso em: 18 jun. 2015.

GREGO, N. A.; PREIS, C. A valorização do treinamento muscular excêntrico na fisioterapia desportiva. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 18, n. 1, p. 19 – 26, 2005. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/public/7/archive/0007-00000529-A_VALORIZACAO%5B1%5D.PDF> Acesso em: 27 mar. 2015.

GRUPO DE INTERESSE EM FISIOTERAPIA NO DESPORTO (GIFD). **Associação Portuguesa de Fisioterapeutas.** 2000. Disponível em: <<http://www.apfisio.pt/>> Acesso em: 22 mar. 2015.

GUIRRO, R.; ABIB, C.; MAXIMO, C. Os efeitos fisiológicos da crioterapia: uma revisão. **Revista Fisioterapia**. São Paulo, v.6, n.2. 1999.

KNIGHT, K. L. **Crioterapia no tratamento de lesões esportivas**. São Paulo: Manole, 2000.

LIANZA, S. **Medicina de reabilitação**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2007.

LOPES, A. et al. **Crioterapia**. 2013. Disponível em:
<<http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/crioterapia2.htm>> Acesso em: 09 mar. 2015.

MORTARI, D. M.; MÂNICA, A. P.; PIMENTEL, G. Efeitos da crioterapia e facilitação neuromuscular proprioceptiva sobre a força muscular nas musculaturas flexora e extensora de joelho. **Fisioterapia e Pesquisa**. v. 16. n. 4. 2009. Disponível em:
<file:///C:/Users/Caroline/Desktop/People/Ericsson/Artigos%20-%20argumenta%C3%A7%C3%A3o/Mortari_et_al-2009-Fisioterapia_e_Pesquisa.pdf>
Acesso em: 07 jun. 2015.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia, Avaliação, Tratamento e Procedimento**. 4 ed. São Paulo: Manole, 2003.

PARREIRA, C. A. **Tratamento fisioterápico e prevenção das lesões desportivas**. 2007. Disponível em: <http://web.unifil.br/docs/extensao/III/25_Tratamento_fisioterapico.pdf>
Acesso em: 26 mar. 2015.

PEDRINELLI, A. **Prevenção de lesões esportivas**. 2002. Disponível em:
<http://www.lincx.com.br/lincx/orientacao/prevencao/aspectos.html>. Acesso em: 16 jun. 2015.

PEDRINELLI, A.; RODRIGUES, R. L. Uso do gelo nas Lesões traumáticas do Esporte. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, 1993.

PINHEIRO, F. B. **Estudo do uso da crioterapia na fisioterapia e sua comprovação científica**. Monografia apresentada na Universidade do Grande ABC (UniABC). 2006.

ROBERTSON, V.; et al. **Eletroterapia Explicada: princípios e prática**. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2009.

RODRIGUES, A. **Lesões músculo-esqueléticas nos e Esportes**. São José do Rio Preto: CEFESPAR, 1996.

SANDOVAL, R. A.; MAZZARI A. S.; OLIVEIRA G. D., **Crioterapia nas Lesões Ortopédicas**: revisão. 2005. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/>> Acesso em: 01 abr. 2015.

SILVA, A. C. **Efeito da crioterapia de imersão no processo de recuperação da fadiga muscular em jogadores de futebol mensurada através da concentração do lactato sanguíneo CT Corinthians – Penápolis-SP**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Centro Universitário Católica Auxilium (UNISALESIANO). 2010.

SILVA, S. A.; et al. **Efeito da crioterapia e termoterapia associados ao alongamento estático na flexibilidade dos músculos isquiotibiais**. Motricidade. v. 6. n. 4. 2010
Disponível em: <http://www.revistamotricidade.com/arquivo/2010_vol6_n4/v6n4a07.pdf>
Acesso em: 05 jun. 2015.

VITTA, A. **Atuação preventiva em fisioterapia**. São Paulo: EDUSC, 1999.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Ericsson Paulo Alves Lima
Faculdades Integradas de Cassilândia - FIC
79540-000, Cassilândia - MS, Brasil
ericssom_paulo@hotmail.com