

SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA NA APLICAÇÃO DA CRIOTERAPIA PARA O TRATAMENTO DE LESÕES MUSCULARES: REVISÃO DE LITERATURA

Lucielma Moreira dos Santos

João Vitor Tavares Miranda

Resumo: A presente revisão de literatura trata sobre a sustentabilidade econômica na aplicação da crioterapia para o tratamento de lesões musculares. A crioterapia vem sendo importante no tratamento fisioterapêutico em lesões musculares, por ser um recurso dinâmico que possui uma variedade de métodos de aplicação de forma sustentável de baixo custo e fácil aplicabilidade. A crioterapia diminui a temperatura tecidual pela retirada de energia calórica, reduzindo assim, o metabolismo local e a necessidade de consumo de oxigênio pelos tecidos, impedido através de seu tratamento, maiores agravos ao paciente com diagnóstico de lesão muscular. As lesões musculares são alterações na funcionalidade do músculo, manifestada por uma soma de fatores morfológicos e histoquímicos, podem ocorrer por mecanismo direto ou indireto. Neste estudo verificou-se que a crioterapia promove melhora nas Lesões musculares e possui grande importância no tratamento, contribuindo com a preservação do meio ambiente por ser um recurso econômico e eficaz.

Palavras-chave: Crioterapia. Lesão Muscular. Sustentabilidade econômica.

Abstract: The present literature review deals with economic sustainability in the application of cryotherapy for the treatment of muscular injuries. Cryotherapy has been important in the physiotherapeutic treatment of muscle injuries, as it is a dynamic resource that has a variety of application methods in a sustainable way that is inexpensive and easy to apply. Cryotherapy reduces tissue temperature by withdrawing caloric energy, thus reducing local metabolism and the need for oxygen consumption by the tissues, prevented through its treatment, greater damages to the patient with a diagnosis of muscle injury. Muscle lesions are changes in muscle function, manifested by a sum of morphological and histochemical factors, which can occur either directly or indirectly. In this study it was verified that cryotherapy promotes improvement in muscle injuries and is of great importance in the treatment, contributing to the preservation of the environment as an economic and effective resource.

Keywords: Cryotherapy. Economic Sustainability. And Muscle Injury.

1 INTRODUÇÃO

As lesões musculares podem ser distinguidas como, qualquer alteração que provoque algum impacto inadequado na funcionalidade do músculo, seja ela morfológica ou histoquímica (SUSSAI, 2008).

Lesões musculares são caracterizada por uma variada soma de fatores, tais como desorganização das miofibrilas, ruptura de mitocôndria e retículo sarcoplasmático, interrupção da continuidade do sarcolema, autodigestão e necrose celular, mas também de disfunção microvascular progressiva e inflamação local (MATHEUS et al., 2008).

As lesões musculares podem ocorrer por mecanismos diretos ou indiretos. As lesões diretas podem ser causadas basicamente por sobrecarga repetitiva ou por traumatismo direto, tendo como consequência a inflamação no local da lesão. As lesões indiretas ocorrem por problemas neurológicos ou vasculares (SANTOS 2011).

A crioterapia é um recurso terapêutico frequentemente utilizado no tratamento de lesões no músculo esquelético agudo. Traumas moderados e graves nos tecidos moles estão presentes na maior parte das lesões causadas por práticas de exercício (MATHEUS et al., 2008).

Os efeitos fisiológicos induzidos pelo resfriamento tecidual incluem diminuição da temperatura, do metabolismo, da circulação sanguínea, da dor, do processo inflamatório e do dano oxidativo. Dessa forma o resfriamento local leva a uma diminuição do metabolismo celular, proporcionando à célula um menor consumo de oxigênio, o que permite sua sobrevivência por um período maior de isquemia ou diminuição parcial da circulação, evitando, assim, a hipóxia secundária e, conseqüentemente, a morte celular (SIQUEIRA, 2015).

A utilização do método terapêutico pode ser aplicada de diversas formas. A forma mais simples de utilização é por uma bolsa de gelo, na qual uma bolsa plástica com gelo picado é colocada sobre a pele para resfriar os tecidos lesionados (DENEGRAR, 2003).

O recurso de Crioterapia é um termo abrangente que se refere a muitas técnicas de utilização e aplicação de frio para obter um benefício de qualquer modalidade terapêutica é necessário compreender as necessidades específicas do paciente e a resposta fisiológica da modalidade (SILVA, 2010).

A utilização de frio ou calor superficial são intervenções seguras, de baixo custo e que podem ser indicadas no tratamento separadamente, mas também associado a outros recursos de tratamento, tendo um importante papel na prevenção da incapacidade funcional, proporcionando melhoria e recuperação tanto nos movimentos quanto da função física do paciente (NEVE et al., 2016).

Quando utilizadas de modo adequado, as técnicas de crioterapia são instrumentos poderosos para tratar patologias musculoesqueléticas, seja na fase do atendimento inicial em trauma agudo, ou durante a reabilitação de patologias músculo esquelética variada. As aplicações inadequadas podem impedir o desenvolvimento de ambas as fases de tratamento da lesão, retardando ou impedindo a aplicação de terapia mais benéfica (SANTOS, 2011).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente estudo tem como objetivo demonstrar a eficiência da crioterapia no tratamento das lesões musculares e apresentar a sua importância na preservação do meio ambiente de forma sustentável e econômica, portanto, atentou-se para a elaboração deste trabalho e, para tanto, apoiou-se nos seguintes teóricos: (GOMIDE, 2008; SANTOS, 2011; NEVE et al., 2016; entre outros autores).

3 METODOLOGIA

O estudo consiste em um artigo de revisão de literatura, desenvolvido através de estudos publicados nos últimos quinze anos e pesquisados nas bibliotecas virtuais Pubmed, Lilacs, Scielo e Medline através de palavras chaves: crioterapia, lesões musculares, e sustentabilidade econômica. Para isso, dos 40 artigos pesquisados, foram selecionados, 20, onze monografias, bem como 5 livros, encontrados disponíveis na Biblioteca do Instituto Batista de Ensino Superior de Alagoas IBESA/UNIRB. No período de Abril a Maio de 2018.

A abordagem do recurso fisioterapêuticos na aplicação de crioterapia nas lesões musculares, baseada na aplicabilidade sustentável de maneira econômica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Silva (2007) e Neves et al., (2016), afirmam que a crioterapia é uma terapia fria que busca através da sua aplicação a utilização de frio ou calor superficiais são intervenções seguras, de baixo custo e que podem ser indicadas no tratamento separadamente, mas também associação a outros recursos de tratamento, que tem um importante papel no tratamento podendo prevenir a incapacidade funcional, proporcionando melhoria e recuperação tanto do movimento quanto da função física do paciente. Considerando que quanto mais precocemente for utilizada, melhores serão os resultados, na medida em que a vasoconstrição provocada pela ação do frio, vai certamente auxiliar na diminuição do edema e a dor a tabela seguinte destacar os principais estudos a indicação e tempo de tratamento.

Tabela 1. Principais estudos do tempo e recomendação de fisioterapia.

Autor/Ano	Tempo de Aplicação	Recomendações
Leventhal (2010),	20 minutos	Dor e redução do edema.
Souza, J; Ueda, T(2014),	20 a 30 minutos	edema e dor em processos inflamatórios agudos
Oliveira, et al.(2007)	30 minutos	lesão muscular.
Matheus et al., (2008)	30 minutos	lesão muscular aguda,
Fernandes, (2011)	15 a 20 minutos, repetidos entre intervalos de 30 a 60 minutos	lesão do músculo esquelético
Brancaccio, Nelson et al.(2005)	10 minutos de crioterapia após a lesão; 10 minutos de crioterapia após 24 horas da lesão; 10 minutos de crioterapia após 48 horas da lesão.	lesão muscular Intencional

Segundo o autor Oliveira (2007), a crioterapia é um dos recursos mais baratos e amplamente recomendado no tratamento rápido em curto período de tempo na causa da lesões musculares. Tendo como objetivo da utilização da crioterapia diminuir sequelas adversas que estão relacionadas ao processo de lesão nos perspectivas fatores dor, edema, hemorragia, espasmo muscular.

Astur et al., (2014) diz que as lesões musculares são mais comuns e representam de 10% a 55% de todas as lesões. Ocorrem principalmente por contusões, estiramentos, lacerações. As causas são multifatoriais e existem fatores de risco, como idade, lesão muscular pregressa da mesma região, etnia, sobrecarga, desequilíbrio de forças e alteração na capacidade de alongamento do grupamento muscular em questão. A maioria das lesões

citadas ocorre nos membros inferiores 97%, 30% no quadríceps, 28% nos adutores da coxa e 21% no tríceps sural.

Carvalho (2006), a afirmar que os reconhecidos benefícios na recuperação no tratamento das lesões do sistema neuro músculo esquelético também provoca algumas alterações neuro musculares importantes. Uma destas mudanças é a diminuição da velocidade de transmissão do impulso nervoso, que diminui, sequentemente, conforme a temperatura diminui, até o momento em queda condução fique completamente bloqueada. Outra mudança é o aumento da duração do potencial de ação do nervo sensitivo, que ocorre pelo aumento do período refratário absoluto e relativo. títulos das subseções devem ser escritos em negrito, tamanho 12pt, alinhados à esquerda.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo de revisão de literatura, demonstrou que a crioterapia é uma técnica bastante utilizada na fisioterapia e existem várias modalidades diferentes de aplicação, fácil aplicabilidade, sendo uma técnica sustentável que não poluir, reduzindo e elimina a quantidade de toxidade de resíduos. Crioterapia vem sendo um recurso fisioterápico eficaz como método anti-inflamatório, é bastante aplicada para o tratamento de lesões musculares.

Neste estudo verificou-se que a crioterapia promove melhora nas Lesões musculares e possui grande importância no tratamento, contribuindo com a preservação do meio ambiente por ser um recurso econômico e eficaz.

Salienta-se a necessidade realização novas pesquisas sobre a sustentabilidade na área da fisioterapia.

REFERÊNCIAS

ASTUR, Diego Costa et al. (2014). Lesão muscular: perspectivas e tendências atuais no

BRASIL. Revista Brasileira de Ortopedia, [s.l.], v. 49, n. 6, p.573-580.

CARVALHO, G.A.; Chierichetti, H.S.L. (2006). Avaliação da sensibilidade cutânea palmar nas aplicações de crioterapia por bolsa de gelo e bolsa de gel. R. bras. Cie Mov.; 14(1):23-30.

BRANCACCIO, Nelson et al. (2005). Análise de lesão muscular em ratos treinados e sedentários submetidos a crioterapia. fisioterapia em Movimento, Curitiba, v.18, n.1.

FERNANDES, Tiago Lazzaretti; Pedrinelli, André and Hernandez, Arnaldo José. Lesão muscular: fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e apresentação clínica. Rev. bras. ortop. [online]. 2011, vol.46, n.3, pp.247-255.

LEVENTHAL, Lucila Coca; Bianchi, Renata Cristina and Oliveira, Sonia Maria Junqueira Vasconcellos de. (2010) Ensaio clínico comparando três modalidades de crioterapia em mulheres não grávidas. Rev. esc. enferm. USP [online], vol.44, n.2, pp.339-345.

MATHEUS, J.P.C et al, (2008). Análise Biomecânica dos Efeitos da Crioterapia no Tratamento da Lesão Muscular Aguda. Rev Bras Med Esporte, v. 14, n. 4.

NEVES, Hellen Cristina Castro et al. (2016) Comparação do uso do frio e calor superficial associados à cinesioterapia em indivíduos com osteoartrite de joelho: um estudo piloto. Revista digital. Buenos Aires, Año 20, n.214.

Oliveira et al. (2007). O efeito da crioterapia e compressão intermitente no músculo lesado de ratos: uma análise morfométrica. Rev. bras. fisioter., São Carlos, v. 11, n. 5.

SANTOS, Ardiles Vitor dos. (2011). Os efeitos da crioterapia no tratamento da fase aguda de uma lesão do músculo tibial anterior de ratos, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. SP.

SILVA, Ariane Chacon da. (2010). Efeito da crioterapia de imersão no processo de recuperação da fadiga muscular em jogadores de futebol mensurada através da concentração do lactato sanguíneo em corinthians – penápolis-sp

SILVA, Adriana Lucia Pastore; Imoto, Daniela Mayumi; Croci, Alberto Tesconi. (2007). Estudo comparativo entre a aplicação de crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho. *Acta Ortop. Bras*, [s.l.], v. 15, n. 4, p.204-209.

SIQUEIRA, Angelina Freitas. (2015). Efeitos da crioterapia na modulação do dano oxidativo resultante de lesão muscular. *Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade de Brasília, Brasília*

SOUZA JC, Ueda TK. (2014). Os efeitos da crioterapia em processos inflamatórios agudos: um estudo de revisão. *Revista Amazônia Science & Health ;n.2,v.4, p.37-41*

SUSSAI, Daniela Aparecida. (2008). Análise dos níveis de creatina kinase sérica e da apoptose celular no músculo gastrocnêmico de ratos submetidos a natação forçada e tratados com bases de baixa potência. 2008. 83 f. *Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia e Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.*