

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE FISIOTERAPIA
JONATHAN WILLIAM FORTES DA COSTA

**MÉTODOS DE RECOVERY E SEUS BENEFÍCIOS PÓS
EXERCÍCIO FÍSICO EM ATLETAS**

LAGES
2021

JONATHAN WILLIAM FORTES DA COSTA

**MÉTODOS DE RECOVERY E SEUS BENEFÍCIOS PÓS
EXERCÍCIO FÍSICO EM ATLETAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Graduação em
Fisioterapia do Centro Universitário Facvest -
Unifacvest, como requisito parcial para
obtenção de nota na disciplina TCC II.

Orientador: Prof. Irineu Jorge Sartor

LAGES
2021

JONATHAN WILLIAM FORTES DA COSTA

**MÉTODOS DE RECOVERY E SEUS BENEFÍCIOS PÓS
EXERCÍCIO FÍSICO EM ATLETAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário Facvest como parte dos requisitos para a obtenção de título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Irineu Jorge Sartor

Lages, SC ____/____/2021. Nota _____

Irineu Jorge Sartor

Coordenador do curso de Fisioterapia Irineu Jorge Sartor

LAGES
2021

MÉTODOS DE RECOVERY E SEUS BENEFÍCIOS PÓS EXERCÍCIO FÍSICO EM ATLETAS

RECOVERY METHODS AND THEIR BENEFITS AFTER PHYSICAL EXERCISE IN ATHLETES

RESUMO

Introdução: Os métodos de recovery têm crescido cada vez mais no esporte e no sucesso da saúde do atleta, proporcionando após o exercício físico uma recuperação essencial para o desempenho profissional. **Objetivo:** O objetivo principal desse trabalho foi reunir informações necessárias para a comprovação da eficácia da recuperação através do método recovery no tratamento fisioterapêutico pós-exercício físico no esporte em geral, quanto aos métodos utilizados e seus benefícios nessa prática. **Métodos:** Pesquisa realizada através de uma revisão de literatura, com base em referências que descrevem a utilização de métodos de recovery e seus benefícios diversos na recuperação física dentro de todas as modalidades de esporte. **Resultados:** Os artigos dos quais foram utilizados apresentaram resultados significativos para a compreensão de cada técnica e sua efetividade, para a recuperação após a prática esportiva, entre elas os treinos e as competições realizadas por atletas de diversas modalidades. **Conclusão:** Os métodos utilizados para recovery em atletas otimizam o processo de recuperação, melhorando o condicionamento físico como um todo, proporcionando um aceleração no processo de recuperação e amenizando assim os efeitos causados pelas lesões musculares, porém entre todas as técnicas de recovery, a massagem obteve resultado significativo comparada a outras técnicas citadas.

PALAVRAS-CHAVE: recovery, recovery no esporte, métodos de recovery.

ABSTRACT

Introduction: Recovery methods have grown more and more in sports and in the athlete's success and health, providing an essential recovery after professional exercise for professional performance. **Objective:** The main objective of this work was to gather necessary information to prove the efficacy of recovery through the recovery method in the physical therapy treatment after physical exercise in sport in general, as to the methods used and their benefits in this practice. **Methods:** Research carried out through a literature review, based on references that describe the use of recovery methods and their diverse benefits in physical recovery within all modalities within the sport. **Results:** The articles from which they were used showed significant results for the understanding of each technique and its effectiveness, for recovery after sports practice, including training and competitions carried out by athletes of different modalities. **Conclusion:** The methods used for recovery in athletes optimize the recovery process, improving physical conditioning as a whole, providing an acceleration in the recovery process and thus mitigating the effects caused by muscle injuries, however among all recovery techniques, massage obtained a significant result compared to other techniques mentioned.

KEYWORDS: recovery, recovery in sport, recovery methods.

INTRODUÇÃO

O esporte é cada vez mais praticado, um exemplo é o futebol, onde aproximadamente 200 mil atletas profissionais e 240 milhões de amadores praticam esse esporte pelo mundo. Com isso, muitas vezes são geradas diversas lesões, forçando os atletas a procurarem atendimento fisioterapêutico. Os métodos de recovery são alternativas para uma recuperação melhor e mais rápida dentro da pratica esportiva (MARCON, CAMILA et al., 2014).

A utilização de estratégias para garantir uma melhor recuperação pós-esforço é frequente no meio esportivo. O objetivo das técnicas consiste em restaurar os sistemas do corpo à condição basal, com os avanços tecnológicos tem se pesquisado a efetividade de métodos como recuperação ativa, terapias manuais e termoterapias (CHEUNG K et al., 2013).

A recuperação pós-exercício é essencial na pratica esportiva, proporcionando equilíbrio e prevenindo o surgimento de lesões, tornando-se fundamental para o desempenho do atleta em quaisquer níveis de desempenho em treinos e competições em geral (PASTRE et al., 2010).

Estratégias de recuperação envolvem a aplicação de uma técnica ou combinação de técnicas, a fim de acelerar o tempo para conseguir recuperação completamente e, potencialmente, reduzir o risco de lesões. Há vários métodos utilizados por profissionais do treinamento para melhorar a recuperação (NÉDÉLEC M et al., 2013).

Visando acelerar a recuperação, o rendimento do atleta e também melhorar o processo de treinamento físico, várias técnicas têm sido utilizadas no esporte em geral. Entre elas destacam-se, a massagem terapêutica, exercícios ativos de baixa intensidade, contraste quente-frio, crioterapia, estratégias nutricionais e fisioterápicas, dentre outros. Essa etapa de recovery consiste na restauração do organismo. Negligenciar o tempo necessário para essa restauração da condição física antes de um novo estímulo caracteriza uma condição inadequada, limitando o desempenho e aumentando os riscos de lesões (SILVA et al., 2013).

Sendo assim, a recuperação dos atletas ganhou maior credibilidade nos últimos anos, onde Fisioterapeutas Esportivos utilizam com frequência protocolos recuperativos pós-exercícios (HOFFMAN MD et al., 2016).

OBJETIVO

O objetivo principal desse trabalho foi reunir informações necessárias para a comprovação da eficácia da recuperação através do método recovery no tratamento fisioterapêutico pós-exercício físico no esporte em geral, quanto aos métodos utilizados e seus benefícios nessa prática.

MÉTODOS

Pesquisa realizada através de uma revisão de literatura, com base em referências que descrevem a utilização de métodos de recovery e seus benefícios diversos na recuperação física dentro de todas as modalidades de esporte.

Os critérios de inclusão definidos para a seleção foram artigos de revisão publicados nas bases de dados SCIELO, PUBMED e PEDro, através das palavras-chave: recovery, recovery no esporte, métodos de recovery. Artigos essenciais que abordaram os temas referentes ao objetivo deste trabalho.

RESULTADOS

As publicações foram registradas no período de 2012 a 2019, sendo um artigo publicado em 2012, outros dois artigos publicados em 2013, quatro artigos publicados em 2014, quatro em 2015, quatro em 2016 e um em 2019. Utilizou-se o total de 16 artigos para esta revisão bibliográfica.

Silva et al., 2013 realizou uma revisão de literatura citando vários métodos e seus benefícios durante a recuperação pós-exercício. Entre as técnicas foram usadas a crioterapia, massagem, recuperação ativa e o contraste. Neste estudo todas as técnicas apresentaram pouca eficácia em seus resultados, pois os estudos e padrões de pesquisas necessitam de aperfeiçoamento para comprovar a efetividade de cada técnica.

Cochrane et al., 2013 realizou um estudo através da bota de compressão pneumática intermitente. Nesta prática 10 homens realizaram uma série de exercícios excêntricos, com 3 séries de 100 repetições, após 24 e 48 horas de exercícios, posteriormente então foi realizado o tratamento. Obtiveram o resultado de que a técnica

de compressão pneumática intermitente não reduziu a perda de força muscular após uma sessão de exercício excêntrico extenuante, em comparação com um controle.

Broatch et al., 2014 realizou um estudo para verificar se os benefícios pós-exercício de imersão em água fria são maiores do que o efeito placebo. Participaram deste estudo 30 atletas, onde realizaram uma sessão de treinamento de intensidade aguda de 4x30 séries de sprints seguidos por 3 fases de recuperação de 15 minutos. Observou-se que o placebo realizado após uma sessão de treinamento de alta intensidade aguda é superior na recuperação da força muscular ao longo de 48 horas em comparação na imersão em água termoneutra de $34,7^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C-TWI}$ e é tão eficaz quanto a imersão de $10,3^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C-CWI}$, concluindo-se então que os benefícios fisiológicos hipotéticos em torno de uma menor temperatura esta relacionada ao placebo. Pöyhönen e Avela et al., 2012 já em seu estudo concluíram que baixas temperaturas reduzem a sensação de fadiga muscular, podendo ser este um efeito psicológico.

Macdonald et al., 2014 realizou um estudo sobre a eficácia do rolamento de espuma como ferramenta de recuperação após uma sessão intensa de atividade física. Foram realizadas 5 sessões de testes com 20 atletas que praticavam treinamento de força a mais ou menos 3 anos. Após os testes, foi aplicado o tratamento com rolamento de espuma, onde este reduziu consideravelmente a dor muscular em todos os pontos, sendo benéfica na atenuação da dor muscular, melhorando a ativação muscular e a ADM passiva e dinâmica em comparação com o grupo controle.

Melo et al., 2015 realizou um estudo para verificar quais os métodos de controle da recuperação pós-exercício são utilizados pelos profissionais do futebol. Participaram do estudo oito profissionais que atuam no futebol, Os métodos mais utilizados pelos profissionais eram de escalas para controle e registro da recuperação, a escala de Percepção Subjetiva de Esforço – PSE (44%) e Percepção subjetiva de recuperação – PSR (33%) e parâmetros fisiológicos. Portanto, concluiu-se que estes profissionais que executam a avaliação necessitam dar atenção no acompanhamento da cinética de recuperação destes jogadores, de forma individual após suas viagens para planejar uma forma adequada de recuperação.

Taylor et al., 2015 examinou o impacto causado através de um dispositivo de estimulação elétrica neuromuscular na recuperação de 28 jogadores profissionais de esportes coletivos através de uma sessão de treinamento intensivo de 24 horas. O

quadro algico foi reduzido significativamente após 24 horas de estimulação elétrica neuromuscular comprovando a recuperação do treinamento intensivo em jogadores profissionais.

Coffey et al., 2014 em estudo com 14 sujeitos fisicamente ativos, concluíram que o contraste utilizado por 15 minutos demonstra melhor sensação de recuperação quando comparado com o grupo recuperação ativa, embora a remoção do lactato sanguíneo não tivesse significância estatística entre esses dois grupos.

Nunes et al., 2016 realizou um ensaio clínico randomizado em uma prática esportiva, para determinar a eficácia da massagem terapêutica para otimizar a recuperação de atletas após competir em um triathlon de longa distância. Participaram deste estudo 74 atletas de triatlo do Ironman Brasil. Este total de atletas foi dividido em dois grupos, um experimental no qual receberam o tratamento e um grupo de controle que ficaram sentados em repouso. Concluiu-se que massagem terapêutica foi mais eficaz do que nenhuma intervenção na recuperação pós-corrída da dor e da percepção da fadiga, em atletas de triatlo de longa distância.

Dupont et al., 2014 utilizaram recuperação ativa com exercício a 40% do VO₂máx em cicloergômetro. Diferentemente de Takahashi et al., 2015 que utilizaram 20% VO₂máx também em cicloergômetro por um tempo de 5 minutos. Embora ambos estudos obtiveram êxito, os resultados mostraram que a recuperação ativa quando comparada com a passiva, apresenta aumento do volume sistólico e débito cardíaco melhor saturação parcial de oxigênio, aumento do tempo de exaustão e potência metabólica.

Ozmen et al., 2016 através de um laboratório de pesquisa universitária, realizou o estudo da utilização da bandagem de kinesio taping. Este estudo foi realizado sobre seu efeito na dor muscular, flexibilidade e desempenho de sprint da região de quadríceps femoral, após exercícios de agachamento, participaram do estudo 19 universitárias. Em comparação com a região que não recebeu o tratamento, a aplicação da kinesio taping reduziu a flexibilidade no agachamento e resultou em tempo de sprint e dor muscular semelhante à condição sem a bandagem, ou seja, sua aplicação antes do exercício de agachamento não tem efeito na dor muscular e no desempenho de sprint curto, porém mantém a flexibilidade muscular em até 2 dias de recuperação.

Fonseca et al., 2016 realizou um estudo sobre o uso de imersão em água fria para reduzir danos musculares e dores musculares de início tardio e preservar a força

muscular em atletas de Jiu-Jitsu. Neste estudo participaram 8 atletas, metade do grupo foi submetido ao tratamento de imersão por 19 minutos em uma temperatura $6,0^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ e os demais submetidos a recuperação passiva. Os atletas que realizaram a imersão em água fria obtiveram melhores resultados de recuperação pós-treinamento do que o grupo controle, pois os níveis de LHD diminuíram após 24 horas, a potência muscular estimada também foi maior em membros inferiores e superiores, também relataram menos dor e maior recuperação muscular percebida, sendo benéfico seu uso para atletas de jiu-jitsu, pois a imersão em água fria pode melhorar o estado fisiológico e uma sensação de analgesia.

Em estudo recente, Hart et al., 2015 utilizaram deslizamentos e amassamentos por 5 minutos com o objetivo de reduzir a água intramuscular e a sensação de dor após exercício excêntrico, os resultados mostraram que não há significância entre o grupo testado e controle. Em contradição, Mori et al., 2014 aplicaram o mesmo tempo de massagem a fim de investigar os reais efeitos do fluxo sanguíneo na pele e no músculo, além da sensação de fadiga após exercício isométrico. Como resultado, destacaram que a circulação sanguínea aumenta na região tratada e que a sensação de fadiga muscular é menor quando comparada ao grupo controle.

Rocha et al., 2019 verificou através de uma revisão bibliográfica de 20 artigos, a eficácia da técnica de criomersão e da massagem desportiva na recuperação de atletas, pós exercícios. Deste total de artigos, 15 deles mostraram que a criomersão diminuiu significativamente a percepção de dor e a fadiga em atletas. A massagem pós-exercício foi realizada em um grupo de atletas que participaram de Triatlhon, comprovando também que a massagem proporcionou relaxamento durante a recuperação. Portanto, através desta revisão as duas técnicas são eficazes na recuperação de atletas após exercícios, diminuindo a percepção de dor e da fadiga muscular. As duas técnicas podem ser utilizadas em conjunto para proporcionar um melhor tratamento prevenindo e melhorando o rendimento do atleta.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os métodos utilizados para recovery em atletas otimizam o processo de recuperação, melhorando o condicionamento físico como um todo, proporcionando uma aceleração no processo de recuperação e amenizando assim os efeitos causados pelas lesões musculares.

O atleta necessita durante a sua prática esportiva, de um tempo de recuperação para manter o alto nível de desempenho atlético, garantindo um desempenho mais eficiente. O método de recovery proporciona diminuição da fadiga, a aceleração da regeneração fisiológica, realce na adaptação esportiva e uma significativa diminuição do risco de lesão tecidual.

Com o avanço das técnicas de recovery o mercado está lançando novidades a todo o momento, como Game ready, botas de compressão, pistolas de liberação miofascial, dry needling, kinesio tape, ainda que algumas não tenham evidências boas os profissionais usam bastante, pois são técnicas que os pacientes sentem melhora significativa, e tem os famosos ganhos marginais, que é aquele 1% que pode fazer a diferença no final de uma competição onde o atleta está quase em um overtraining.

Vários tipos de recovery foram utilizados durante esta revisão entre elas o uso da eletroterapia que apresentou resultados benéficos para o relaxamento muscular, porém apesar de seus efeitos positivos, durante a pesquisa apresentou muitos pontos negativos nos estudos na forma de sua utilização em questão de parâmetros e tipos de corrente.

A criomassagem não evidenciou resultados eficazes comparadas com o efeito placebo na maior parte dos artigos, porém na dor percebida em atletas de jiu-jitsu os atletas obtiveram melhores resultados fisiológicos, porém não físicas e anti-inflamatórias. O alongamento também não apresentou resultados para recovery e não é recomendado pós-esforço, podendo causar lesão. A kinesio taping, também não foi considerado melhor do que qualquer prática de placebo.

Observou-se através de todos os métodos utilizados que a massagem apresentou maiores evidências após treino ou após uma competição, melhorando o fluxo sanguíneo, diminuindo a dor muscular percebida e limiar de dor a pressão. O efeito da massagem pós-esforço também apresentou resultados eficazes, sendo realizada logo em seguida a prática esportiva, considerada, portanto a melhor técnica a ser utilizada, onde o atleta apresenta resultados significativos comparados a outras técnicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARNETT, Anthony. Using Recovery Modalities between Training Sessions in Elite Athletes. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 36, n. 9, p. 781-796, 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200636090-00005>.

BROATCH, James; PETERSEN, Aaron; BROATCH, James. Os benefícios pós-exercício da imersão em água fria não são maiores do que o efeito placebo. **American College Of Sports Medicine**, Indianópolis E.u.A, v. 46, n. 11, p. 2139-2147, nov. 2014.

BURKE, Louise M; KIENS, Bente; IVY, John L. Carbohydrates and fat for training and recovery. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 15-30, jan. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/0264041031000140527>.

CHEUNG, Karoline; A HUME, Patria; MAXWELL, Linda. Delayed Onset Muscle COCHRANE, D.; BOOKER, H.; MUNDEL, T.; BARNES, M.. Does Intermittent Pneumatic Leg Compression Enhance Muscle Recovery after Strenuous Eccentric Exercise? **International Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 34, n. 11, p. 969-974, 19 abr. 2013. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1337944>.

COFFEY, V; LEVERITT, M; GILL, N. Effect of recovery modality on 4-hour repeated treadmill running performance and changes in physiological variables. **Journal Of Science And Medicine In Sport**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 1-10, mar. 2014. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1440-2440\(04\)80038-0](http://dx.doi.org/10.1016/s1440-2440(04)80038-0).

DUPONT, GreGory; MOALLA, Wassim; GUINHOUYA, Comlavi; AHMAIDI, SaD; BERTHOIN, Serge. Passive versus Active Recovery during High-Intensity Intermittent Exercises. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, [S.L.], v. 36, n. 2, p. 302-308, fev. 2014. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1249/01.mss.0000113477.11431.59>.

FERRARI, Homero Gustavo; OLIVEIRA, Ramon; STRAPASSON, Marcos Vinicius; CRUZ, Ricardo Alexandre Rodrigues Santa; LIBARDI, Cleiton Augusto; CAVAGLIERI, Claudia Regina. Efeito de diferentes métodos de recuperação sobre a remoção de lactato e desempenho anaeróbio de futebolistas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 19, n. 6, p. 423-426, dez. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922013000600009>.

FONSECA, Líllian Beatriz; BRITO, Ciro J.; SILVA, Roberto Jerônimo S.; SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir; SILVA, Walderi Monteiro da; FRANCHINI, Emerson. Use of Cold-Water Immersion to Reduce Muscle Damage and Delayed-Onset Muscle Soreness and Preserve Muscle Power in Jiu-Jitsu Athletes. **Journal Of Athletic Training**, [S.L.], v. 51, n. 7, p. 540-549, 1 jul. 2016. Journal of Athletic Training/NATA. <http://dx.doi.org/10.4085/1062-6050-51.9.01>.

HART, Joseph M; SWANIK, C Buz; TIERNEY, Ryan T. Efeitos da massagem esportiva na circunferência do membro e desconforto associado a exercícios excêntricos. **J Athl Train**, [s. l.], v. 3, n. 40, p. 181-185, 2015.

HOFFMAN MD, Badowski N, Chin J, Stuempfle KJ. A Randomized Controlled Trial of Massage and Pneumatic Compression for Ultramarathon Recovery. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016 May;46(5):320-6. doi: 10.2519/jospt.2016.6455. Epub 2016 Mar 23. PMID: 27011305.

MACDONALD, Graham; BUTTON, Duane; DRINKWATER, Eric; BEHM, David George. Rolamento de espuma como ferramenta de recuperação após um ataque intenso de atividade física. **Medicina e Ciência em Esportes e Exercício**: American College of Sports Medicine, Canada/austrália, v. 46, n. 1, p. 131-142, jan. 2014.

MARCON, C. A.; FRANCO DE SOUZA, A. A.; RABELLO, L. M. ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NAS PRINCIPAIS LESÕES MUSCULARES QUE ACOMETEM OS JOGADORES DE FUTEBOL DE CAMPO. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 81-98, 2015. DOI: 10.31072/rcf.v6i1.268. Disponível em: <http://www.faema.edu.br/revistas>.

MELO, Es; SIMIM, Mam; COUTO, Bp; MELLO, Mt. Métodos Utilizados como Recuperação para Manutenção da Saúde e Desempenho em Atletas Profissionais de Futebol. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [S.L.], v. 19, n. 2, p. 39-44, 2015. Portal de Periodicos UFPB. <http://dx.doi.org/10.4034/rbcs.2014.19.s2.06>.

MORI H, Ohsawa H, Tanaka TH, Taniwaki E, Leisman G, Nishijo K. Effect of massage on blood flow and muscle fatigue following isometric lumbar exercise. *Med Sci Monit*. 2014 May;10(5):CR173-8. Epub 2004 Apr 28. PMID: 15114265.

NOORMOHAMMADPOUR, Pardis; MAZAHERI, Reza; ABARASHI, Mahziar; HALABCHI, Farzin; BARGHI, Tohid; ALIZADEH, Zahra. Body Composition and Dietary Pattern of Iranian Male Soccer Players, a Large National Study. **Asian Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. , n. , p. 1-7, 2 fev. 2019. 1. Kowsar Medical Institute. <http://dx.doi.org/10.5812/asjasm.83684>.

NUNES, Guilherme s; BENDER, Paula Urio; MENEZES, Fa´bio Sprada de; YAMASHITAFUJI, Igor; VARGAS, Valentine Zimermann; WAGECK, Bruna. Massage therapy decreases pain and perceived fatigue after long-distance Ironman triathlon: a randomised trial. **Journal Of Physiotherapy**: Center of Health and Sport Sciences, Florianópolis- Sc, v. 62, n. 2, p. 83-87, abr. 2016.

OZMEN, Tarik; AYDOGMUS, Mert; DOGAN, Hanife; ACAR, Derya; ZOROGLU, Tuba; WILLEMS, Mark. The Effect of Kinesio Taping on Muscle Pain, Sprint Performance, and Flexibility in Recovery From Squat Exercise in Young Adult Women. **Journal Of Sport Rehabilitation**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 7-12, fev. 2016. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/jsr.2014-0243>.

PASTRE, Carlos Marcelo; BASTOS, Fábio do Nascimento; NETTO JÚNIOR, Jayme; VANDERLEI, Luiz Carlos Marques; HOSHI, Rosangela Akemi. Métodos de recuperação pós-exercício: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 138-144, abr. 2010. FUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922009000200012>.

PÖYHÖNEN, Tapani; AVELA, Janne. Efeito da imersão em água na função neuromuscular dos músculos flexores plantares: effect of water immersion on neuromuscular function of plantar flexor muscles. **Aviat Space Environ Med**, [s. l.], v. 12, n. 73, p. 1215-1218, dez. 2012. 73 (12): 1215-8.

ROCHA, Lucas Sousa *et al.* Eficácia da crioimersão e massagem desportiva na recuperação de atletas: uma revisão da literatura: efficacy of cryoimmersion and sports massage in the recovery of athletes: a review of the literature.. **Revista Amazônia: Science & Health**, Pará-Brasil, p. 74-83, 15 abr. 2019.

SELLWOOD, K. L.; BRUKNER, P.; WILLIAMS, D.; NICOL, A.; HINMAN, R.. Ice-water immersion and delayed-onset muscle soreness: a randomised controlled trial. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 41, n. 6, p. 392-397, 8 mar. 2017. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsm.2006.033985>.

SILVA, Luan Pinho Ortiz da *et al.* MÉTODOS DE RECUPERAÇÃO PÓS-EXERCÍCIO: post-exercise recovery methods. **Rev. Educ. Fis/uem**, Rua Pascoal Simone, 358 - Coqueiros – Cep: 88080-350 Florianópolis - Sc, v. 24, n. 3, p. 489-508, 22 mar. 2013. Soreness. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 33, n. 2, p. 145-164, 2013. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200333020-00005>.

TAKAHASHI, Tatsuhisa; HAYANO, Junichiro; OKADA, Akiyoshi; SAITOH, Tadashi; KAMIYA, Akira. Effects of the muscle pump and body posture on cardiovascular responses during recovery from cycle exercise. **European Journal Of Applied Physiology**, [S.L.], v. 94, n. 5-6, p. 576-583, 1 jun. 2015. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00421-005-1369-5>.

TAYLOR, Tom; WEST, Daniel J; HOWATSON, Glyn; JONES, Chris; BRACKEN, Richard M; LOVE, Thomas D; COOK, Christian J; SWIFT, Eamon; BAKER, Julien s; KILDUFF, Liam P. O impacto da estimulação elétrica neuromuscular na recuperação após treinamento intensivo de velocidade máxima, prejudicial aos músculos, em jogadores profissionais de esportes coletivos. **Jornal de Ciência e Medicina no Esporte: Sports Medicine Australia**, Australia, v. 18, n. 3, p. 328-332, 01 maio 2015.

TOMLIN, Dona L.; WENGER, Howard A.. The Relationship Between Aerobic Fitness and Recovery from High Intensity Intermittent Exercise. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 31, n. 1, p. 1-11, 2011. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200131010-00001>.

WALLER, Tom; CAINE, Mike; MORRIS, Rhys. Tecnologia de compressão pneumática intermitente para recuperação esportiva: tecnologia de compressão

pneumática intermitente para recuperação esportiva. **Ports Technology Research Group, Wolfson School Of Mechanical And Manufacturing Engineering, Loughborough University**: Medical Physics and Bioengineemg, Brasil, p. 1-10, 13 nov. 2017.