

ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO CRÔNICA APLICADAS AO FUTEBOL DE CAMPO: UM ESTUDO DE REVISÃO

CHRONIC RECOVERY STRATEGIES APPLIED TO FIELD SOCCER: A REVIEW STUDY

ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN CRÓNICA APLICADAS AL FÚTEBOL: UN ESTUDIO DE REVISIÓN

Kayo Vinícius Soares Homero¹
Rafael Luciano De Mello²

Resumo

O presente artigo consiste em analisar as estratégias de recuperação comumente utilizadas por atletas profissionais de futebol de campo. Os objetivos específicos foram: 1) identificar os principais métodos de recuperação utilizados por atletas de futebol; 2) descrever as bases fisiológicas dos métodos identificados e 3) apresentar os resultados encontrados com cada estratégia. A metodologia foi de revisão bibliográfica sistematizada, através da base de dados PubMed. O levantamento recuperou 549 estudos, mas apenas 5 atenderam aos seguintes critérios de inclusão — artigos originais; atletas profissionais; métodos de recuperação comumente utilizados no âmbito esportivo. Os resultados trouxeram oito técnicas, cada qual com os seus respectivos benefícios. A crioterapia reduziu o fluxo sanguíneo, melhorou a percepção de dor muscular, reduziu a sensação de fadiga/efeito analgésico e beneficiou o desempenho da força. A criocompressão apresentou minimização de danos musculares, inflamação e dor. A eletroestimulação eliminou toxinas. Em relação à liberação miofascial, observou-se aumento do fluxo sanguíneo, amplitude de movimento e oxigenação tecidual. A massagem melhorou a circulação, reduziu a hipertonicidade e removeu metabólitos, do mesmo modo que a recuperação ativa e as roupas de compressão. Estas, por sua vez, facilitaram ainda a circulação sanguínea, a entrega de nutrientes, reduziram o edema pós-exercício e a dor muscular. Por fim, a terapia de contraste apresentou diminuição do dano muscular e menor percepção de dor. A conclusão foi de que toda técnica possui suas vantagens e desvantagens, cabendo à equipe técnica verificar a situação e aplicar a(s) técnica(s) mais adequada(s).

Palavras-chave: futebol; saúde; desempenho.

Abstract

This article examines recovery strategies commonly employed by professional soccer players. The specific objectives were: 1) to identify the primary recovery methods used by these athletes; 2) to describe the physiological bases of the identified methods; 3) to present the findings associated with each strategy. A systematic literature review was conducted using the PubMed database. The search yielded 549 studies, but only five met the following inclusion criteria: original articles focusing on professional athletes and exploring recovery methods commonly utilized in the sporting context. The results identified eight techniques, each offering distinct advantages. Cryotherapy reduced blood flow, improved perception of muscle soreness, lessened fatigue (analgesic effect), and enhanced strength performance. Cryocompression minimized muscle damage, inflammation, and pain. Electrostimulation purportedly eliminated toxins. Myofascial release demonstrated an increase in blood flow, range of motion, and tissue oxygenation. Massage, similar to active recovery and compression garments, improved circulation, reduced hypertonicity, and removed metabolites. Compression garments additionally facilitated blood circulation, nutrient delivery, and reduced post-exercise edema and muscle soreness. Finally, contrast therapy exhibited a decrease in muscle damage and reduced pain perception. The conclusion emphasizes that each technique has its own benefits and drawbacks. The technical team is responsible for evaluating the situation and applying the most suitable technique(s).

Keywords: soccer; health; performance.

¹ Acadêmico no Curso de Bacharelado em Educação Física no Centro Universitário Internacional (Uninter). E-mail: kayosoares23@hotmail.com

² Professor no Centro Universitário Internacional (Uninter). E-mail: rafael.me@uninter.com

Resumen

El presente artículo consiste en analizar las estrategias de recuperación comúnmente utilizadas por atletas profesionales de fútbol. Los objetivos específicos fueron: 1) identificar los principales métodos de recuperación utilizados por atletas de fútbol; 2) describir las bases fisiológicas de los métodos identificados; y 3) presentar los resultados encontrados con cada estrategia. La metodología fue de revisión bibliográfica sistematizada, a través de la base de datos PubMed. La recopilación recuperó 549 estudios, pero solo 5 atendieron a los siguientes criterios de inclusión — artículos originales; atletas profesionales; métodos de recuperación comúnmente utilizados en el ámbito deportivo. Los resultados trajeron ocho técnicas, cada cual con sus respectivos beneficios. La crioterapia redujo el flujo sanguíneo, mejoró la percepción de dolor muscular, redujo la sensación de fatiga/efecto analgésico y benefició el rendimiento de la fuerza. La criocompresión presentó minimización de daños musculares, inflamación y dolor. La electroestimulación eliminó toxinas. Con relación a la liberación miofascial, se observó aumento del flujo sanguíneo, amplitud de movimiento y oxigenación tisular. El masaje mejoró la circulación, redujo la hipertonicidad y removió metabolitos, del mismo modo que la recuperación activa y las ropas de compresión. Estas, por su turno, facilitaron aun la circulación sanguínea, la entrega de nutrientes, redujeron el edema postejercicio y el dolor muscular. Por fin, la terapia de contraste presentó disminución del daño muscular y menor percepción de dolor. La conclusión fue que toda técnica posee sus ventajas y desventajas, correspondiendo al equipo técnico verificar la situación y aplicar la(s) técnica(s) más adecuada(s).

Palabras clave: fútbol; salud; rendimiento.

1 Introdução

O futebol é um esporte em que o desempenho depende de fatores físicos, técnicos, táticos e psicológicos (Stolen *et al.*, 2005), sendo caracterizado por esforços intermitentes e de alta intensidade (Bangsbo, 1994). Assim, as demandas neuromusculares exigidas pelo esporte, como acelerar, desacelerar, mudar de direção, saltar, aterrissar, confrontar e driblar necessitam de uma periodização de treinamento físico específico (Mota *et al.*, 2010). Contudo, o desempenho físico não depende apenas do condicionamento físico, já que fatores contextuais da partida, como o *status* do jogo, a qualidade do adversário e o local de realização podem afetar o desempenho e o resultado (Lago-Peñas *et al.*, 2011).

Considerando as exigências físicas deste esporte, Nédélec *et al.* (2012) relatam que uma partida de futebol pode induzir ao dano muscular, o que acarretaria a resposta inflamatória acentuada e aumentaria o estresse oxidativo durante a recuperação, tendo como consequência mudanças estruturais importantes em proteínas responsáveis pela produção de força. Além disso, ocasionaria um déficit de força máxima e desempenho que podem perdurar de horas a dias após o encerramento da partida.

Um mecanismo que pode explicar o dano muscular oriundo da prática de futebol seria o excesso de ações musculares explosivas, que envolvem um número considerável de contrações concêntricas e excêntricas, em particular nos grupos musculares mais solicitados pelo esporte, tais como: isquiotibiais, quadríceps, adutores e gastrocnêmios (Byrne; Twist; Eston, 2004; Howatson; Milak, 2009). A partir disso, o desempenho muscular pode sofrer declínio, algo que é conhecido na literatura como “fadiga” (Allen; Lamb; Westerblad, 2008).

Outro fator importante que deve ser observado ao tratarmos de fadiga é a depleção de glicogênio muscular. Este é o substrato energético mais importante para ações de duração média, características do futebol. Assim, ao decorrer da partida, os estoques de glicogênio são depletados e a distância percorrida em alta intensidade é reduzida (Mohr; Krstrup; Bangsbo, 2003), o que pode ser determinante para o resultado final. Vale ressaltar que o tempo de reposição do glicogênio muscular após uma partida de futebol de alto nível pode levar de 2 a 3 dias (Nédélec *et al.*, 2012).

No cenário atual, em que os clubes participam de diversas partidas ao longo da temporada, muitas das quais são jogadas com poucos dias de diferenças, os estoques de glicogênio podem não ser reestabelecidos integralmente. Esse modelo é comumente classificado como jogos sucessivos, que são realizados em um calendário congestionado e são considerados uma ameaça ao desempenho da equipe e à saúde do atleta, podendo aumentar consideravelmente o risco de lesão (Barnett, 2006; Ekstrand; Waldén; Hägglund, 2004).

Para minimizar a queda de rendimento oriunda da fadiga, recursos recuperativos como crioterapia e liberação miofascial são empregados com a finalidade de reestabelecer as funções física e mental dos atletas (Alexander; Carling; Rhodes, 2022; Altarriba *et al.*, 2021). Afinal, a sequência ininterrupta de sessões de treino e partidas causam um desequilíbrio orgânico, que pode levar ao esgotamento crônico, o que contribuiria para um estado de *overtraining* e intensificaria o aparecimento de lesões, baixa resistência física e declínio imunológico (Vretaros, 2015).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar as estratégias de recuperação comumente utilizadas por atletas profissionais de futebol de campo, a fim de demonstrar seus benefícios e modo de implementação.

2 Metodologia

A metodologia utilizada foi de revisão bibliográfica do tipo sistematizada. Embora haja alguma sistematização nas buscas, neste tipo de estudo não há uma busca exaustiva da literatura como ocorre nas revisões sistemáticas (Grant; Booth, 2009). A busca das evidências foi realizada em julho de 2023, na base de dados PubMed, por meio dos seguintes descritores: (((elite athlet) OR (professional athlet)) AND (soccer)) AND (european football)) AND (recovery) sem filtro específico, mas com o levantamento dos títulos e resumos (Title/Abstract). Os critérios de inclusão utilizados na seleção dos artigos foram: 1) artigos originais; 2) atletas profissionais; 3) métodos de recuperação comumente utilizados no âmbito esportivo.

De acordo com a Lei nº 9.615, de 24 de março de 1998 (Lei Pelé), o atleta profissional “caracteriza-se pela remuneração pactuada em contrato formal de trabalho entre o atleta e a entidade de prática desportiva” (Brasil, 1998, p. 3). Portanto, com base na definição supracitada, os artigos que analisaram jogadores de futebol de campo em junção com outras modalidades esportivas, ou que não especificaram se os atletas eram profissionais foram descartados. Também foram descartados estudos que analisaram futebol de forma recreativa ou com atletas amadores, devido à carga de treinos e jogos ser bem menor do que com atletas profissionais. Além destes, também foram excluídos os estudos que utilizaram exclusivamente métodos de nutrição desportiva e sono, pois entendemos que estes já são consolidados na prática esportiva e no exercício físico.

A busca na base de dados recuperou 549 estudos, dos quais 543 foram excluídos após a leitura do título e resumo. Em seguida, após a leitura integral das obras, foi excluído outro estudo, do tipo revisão bibliográfica, por não atender aos critérios de inclusão, restando apenas cinco artigos na análise final.

Além dos cinco estudos incluídos e utilizados como resultados na seção de revisão bibliográfica/estado da arte, foram incluídas outras obras para discutir os achados, a partir da lista de referências bibliográficas.

3 Revisão bibliográfica/Estado da arte

A convivência com lesões musculares faz parte do esporte de rendimento. Nesse sentido, Simionato (2015) concluiu que as três lesões mais recorrentes no jogador profissional de futebol são estiramentos musculares, torção articular e ruptura de ligamento de joelho. Os estiramentos podem ocorrer quando o movimento não é harmônico. Por exemplo, durante o chute, o músculo está contraído para produzir a força contra a bola e, de repente, você o estende, tornando os músculos posteriores de coxa (isquiotibiais) os mais acometidos. Já a torção articular podem acontecer em qualquer articulação do corpo, visto que as mais comuns são nos tornozelos, uma vez que são mais vulneráveis a pancadas e aos buracos do campo. Outra lesão recorrente é ruptura de ligamento de joelho, podendo ser ocasionada por preparação deficiente, má coordenação motora e desenvolvimento muscular inapropriado, além de outros fatores.

Além das causas citadas, as lesões podem ocorrer em função de um desequilíbrio fisiológico ou mecânico, por trauma direto ou indireto, por uso excessivo de um determinado gesto motor, ou até por gestual motor realizado de forma incorreta, podendo ser classificados como lesões ósseas, musculares, ligamentares ou articulares (Santos, 2010).

Contudo, sabe-se que as causas de lesões podem ser multifatoriais e, em busca de aprofundar mais sobre o assunto, uma das hipóteses que podem ser levantadas é a recuperação inadequada após estímulos de treinos e jogos. Aqui, abordaremos em ordem alfabética as técnicas de recuperação mais utilizadas no futebol, junto de sua base fisiológica.

4 Crioterapia

No futebol e em outras modalidades desportivas, a crioterapia é um método de recuperação muito utilizado que apresenta vários benefícios, sendo uma técnica com o uso de gelo ou baixas temperaturas atingindo os tecidos para controle das dores, inflamações e lesões (Vretaros, 2015). Corroborando com o tema, Altarriba *et al.* (2021) realizaram um estudo com times profissionais na temporada 2018-2019 e mais três times que subiram na temporada 2019-2020 na primeira divisão espanhola ‘LaLiga’. Nesse contexto, as equipes usaram diferentes protocolos e combinações de recuperação ao longo do calendário competitivo, dentre eles a crioterapia pós-jogo e pós-treino. Após a aplicação da técnica, foi observada melhora de performance dos atletas, inclusive aumento de força. A base fisiológica por trás da crioterapia inclui a redução do fluxo sanguíneo local, minimização no escore de percepção de dor muscular e redução da sensação de fadiga ou efeito analgésico (Altarriba *et al.*, 2021).

Já Alexander, Carling e Rhodes (2022) investigaram o efeito da crioterapia em comparação à recuperação passiva nas medidas de prontidão em atletas do sexo masculino, após uma sessão de treinamento extenuante competitiva. Os resultados mostraram que a crioterapia pode ser útil para melhorar os potenciais déficits na força excêntrica dos isquiotibiais, o que levaria à otimização da prontidão para treinar/jogar em meio a um calendário congestionado.

5 Criocompressão (crioterapia com equipamento de compressão)

Em outro estudo conduzido por Alexander *et al.* (2022), foi analisada a utilização de um dispositivo de resfriamento pneumático, denominado ‘Game Ready’, em comparação à recuperação passiva e também medidas fisiológicas e biomecânicas após uma sessão de treinamento fatigante. O dispositivo de criocompressão envolveu as duas coxas dos participantes e a aplicação da técnica teve duração de 20 minutos, com compressão intermitente média de 5-55mmhg pós-treino. Geralmente, as respostas fisiológicas benéficas ao resfriamento após a fadiga são focadas na redução dos sintomas de dor muscular tardia (DOMS), sendo que

os mecanismos fisiológicos propostos incluem a minimização de danos musculares, da inflamação e da dor.

Apesar de possuir benefícios fisiológicos destacados na literatura, os resultados sugerem que a função biomecânica é reduzida, devido à resposta neuromuscular prejudicada quando o sistema é submetido ao frio e, conseqüentemente, isso pode trazer resultados desfavoráveis ao atleta. Fato que enfatiza a necessidade da correta periodização da criocompressão para que a estratégia seja benéfica e não prejudicial.

6 Eletroestimulação

Eletroestimulação, segundo Arruda *et al.* (2013), consiste no emprego da corrente elétrica para provocar contrações musculares que intensificam a circulação e a oxigenação tecidual eliminando toxinas. É um procedimento feito por meio de aparelho portátil que usa correntes de ondas, como corrente galvânica e correntes variáveis.

Bieuzen *et al.* (2012) sugerem que a eletroestimulação localizada pode melhorar a restauração de uma parte do desempenho anaeróbico, indicando, portanto, que esse procedimento de recuperação pode ser atribuído à depuração mais rápida dos metabólitos ao invés da diminuição do dano tecidual.

Tessitore *et al.* (2007) também apuraram os efeitos da eletroestimulação sobre o desempenho anaeróbico de futebolistas. Os escores observados no aspecto de dor muscular após a aplicação de exercícios intensos foram significativamente menores após eletroestimulação, em comparação às outras técnicas de recuperação utilizadas.

7 Liberação Miofascial

A liberação miofascial caracteriza-se pela pressão constante sobre a fáscia, utilizando o próprio peso corporal ou algum dispositivo, o que induz ao aumento do fluxo sanguíneo na região estimulada, melhorando a capacidade de deslizamento do tecido conjuntivo e, conseqüentemente, a melhora na amplitude de movimento. Além disso, melhora a oxigenação tecidual (Dias Junior, 2020).

Geralmente, esse método é realizado com o equipamento chamado *Foam Roller* (rolo de espuma), encontrado facilmente em clubes de futebol e academias devido seu baixo custo, e pode gerar um efeito positivo na percepção de dor e de fadiga do atleta (MacDonald *et al.*, 2014). Corroborando com o autor, Altarriba *et al.* (2021) relatam que esse método possui efeitos positivos na recuperação do desempenho no final do treinamento ou jogo. Somado aos efeitos

fisiológicos, vale ressaltar o baixo custo, a facilidade de acesso e utilização, que fazem da liberação miofascial uma ferramenta essencial e indispensável para as sessões de recuperação ou pré-treinos e pré-jogos.

8 Massagem

A massagem esportiva é uma intervenção mecânica revivida de suas origens gregas com ginastas e pugilistas no século XX. A técnica é amplamente utilizada no futebol como forma de recuperação durante ou após os jogos, cuja aplicabilidade no contexto esportivo está baseada no aumento do fluxo sanguíneo muscular, considerado um fator importante na remoção de lactato após o exercício, que se dá pelo reforço de oxidação e difusão para fora dos músculos (Callaghan, 1993; Hilbert; Sforzo; Swensen, 2003).

Nesse mesmo sentido, de acordo com Vretaros (2015) a massagem tem sido utilizada na recuperação física de atletas como elemento restaurador durante e após as atividades, podendo ser considerada como um agente recuperador da fadiga, atuando na melhora da circulação, redução da hipertonicidade e remoção de metabólitos como o lactato.

Altarriba *et al.* (2021) também citam que a massagem é uma forma tradicional de tentar melhorar a recuperação após a prática de exercícios ou competição esportiva. No entanto, alguns estudos provaram que ela é eficiente no gerenciamento de dor muscular de início tardio e fadiga percebida, ao passo que outros estudos sugeriram não a usar após uma partida ou sessão de treinamento, porque pode acentuar o dano tecidual causado por esforços anteriores.

9 Recuperação Ativa

De acordo com Pastre *et al.* (2009), a recuperação ativa compreende um procedimento onde se realiza um exercício aeróbio submáximo, dentro de uma determinada intensidade de frequência cardíaca, após exercício intenso. Geralmente um trote ou corrida moderada.

Muitos estudos têm demonstrado que a recuperação ativa realizada após exercícios de alta intensidade aumenta a velocidade de remoção do lactato em comparação ao repouso passivo (Villar; Denadai, 1998). Uma das estratégias propostas de recuperação ativa seria a utilização de 30% a 60% do VO₂Máx por pelo menos 15 minutos, tendo como objetivo remover o lactato sanguíneo ou acelerar a recuperação do PH imediatamente após o exercício (Koizumi *et al.*, 2011).

No estudo de Tessitore *et al.* (2007), houve redução significativa de dor muscular após intervenção da recuperação ativa (denominado no estudo como aeróbico seco) em jovens

jogadores profissionais de futebol. Nesse sentido, uma menor percepção de dor muscular pode ter um efeito positivo no trabalho do jogador durante as sessões de treinamento subsequentes.

10 Roupas de compressão

A roupa de compressão é uma vestimenta que aplica pressão mecânica sobre a superfície corporal por meio da compressão e estabilização dos tecidos subjacentes, uma vez que o princípio dessa estratégia é facilitar a circulação sanguínea acelerando a entrega de nutrientes e a remoção de metabólitos, bem como melhorando o edema pós-exercício, dor muscular tardia e dano muscular (Brown *et al.*, 2017; Partsch, 2005).

Os achados de Altarriba *et al.* (2021) demonstraram que a utilização das roupas de compressão é menos viável em comparação a outros métodos de recuperação. Apesar de seu uso apresentar benefícios, seu alto custo poderia contribuir para a baixa adesão, tornando inviável a aquisição dos equipamentos pela maior parte dos clubes de menor porte.

Saindo do contexto desportivo, é recomendado utilizar roupas de compressão durante voos longos, além de caminhar e se alongar no avião, com o objetivo de auxiliar na circulação sanguínea, evitando a formação de coágulos e em casos mais extremos, o risco de trombose venosa profunda (Bartholomew *et al.*, 2011). Também é necessário ter cuidado ao utilizar roupas de compressão ao dormir, porque pode aumentar a temperatura do corpo, afetando o ciclo do sono (French *et al.*, 2008).

11 Terapia de Contraste

O uso alternado de termoterapia (calor) e crioterapia (frio) é chamado terapia de contraste (Higgins; Kaminski, 1998). Essa técnica tem sido usada por profissionais de medicina esportiva para tratar torções de tornozelo, bem como torções mais genéricas e contusões das extremidades (Myrer; Draper; Durrant, 1994). Segundo Bompa e Haff (2013), embora a terapia de contraste tenha sido comumente usada para tratar lesões, há evidências de que essa técnica vem se tornando mais popular como ferramenta de recuperação, pois acredita-se que a imersão na água quente e fria ajude a recuperação após treinamento ou competição (Cochrane, 2004).

Corroborando a afirmação, Altarriba *et al.* (2021) observaram que 74% dos times analisados no estudo utilizava a terapia de contraste como técnica regenerativa, partindo do pressuposto que traria benefícios na redução da DOMS, diminuição do dano muscular e principalmente menor percepção de dor aguda, sendo esta última a razão mais importante para seu uso por atletas.

12 Considerações finais

O presente estudo apresentou algumas das estratégias de recuperação comumente utilizadas no futebol de campo profissional, assim como suas bases fisiológicas. Entende-se que esse esporte possui caráter dinâmico, intermitente e de alta intensidade, o que acarreta de forma bastante significativa o dano muscular em seus atletas. Conforme apontado, cada técnica possui suas limitações, assim como seus benefícios. Não existe um método certo ou errado, mas sim estratégias mais adequadas para determinada situação.

Portanto, é necessário que técnicos, preparadores físicos, fisiologistas e toda a comissão técnica debata sobre cada estratégia aqui apresentada, despertando o senso crítico, e posteriormente seja feita a escolha da opção mais viável e que se adeque à realidade em termos de infraestrutura, investimento, individualidade biológica e calendário. Por fim, ainda são necessários novos estudos com outras populações, como atletas de futebol feminino e categorias de base, para saber se os efeitos são similares, e ponderar a viabilidade de cada técnica considerando o contexto analisado.

Referências

ALEXANDER, J.; CARLING, C.; RHODES, D. Utilisation of performance markers to establish the effectiveness of cold-water immersion as a recovery modality in elite football. **Biology of Sport**, Varsóvia, v. 39, n. 1, p. 19-29, 2022. DOI:

doi.org/10.5114/biol sport.2021.103570. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8805350/>. Acesso em: 15 mar. 2024.

ALEXANDER, J. *et al.* Effects of contemporary cryo-compression on post-training performance in elite academy footballers. **Biology of Sport**, Varsóvia, v. 39, n. 1, p. 11-17, 2022. DOI: doi.org/ OI: 10.5114/biol sport.2022.102866. Disponível em:

www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8805354/. Acesso em: 15 mar. 2024.

ALLEN, D. G.; LAMB, G. D.; WESTERBLAD, H. Skeletal muscle fatigue: cellular mechanisms. **Physiological reviews**, v. 88, n. 1, p. 287-332, 2008. DOI: doi.org/ DOI: 10.1152/physrev.00015.2007. Disponível em:

https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00015.2007?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org. Acesso em: 15 mar. 2024.

ALTARRIBA, A. *et al.* The use of recovery strategies by Spanish first division soccer teams: a cross-sectional survey. **The Physician and Sportsmedicine**, Londres, v. 49, n. 3, p. 297-307, 2021. DOI: doi.org/10.1080/00913847.2020.1819150. Disponível em:

www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00913847.2020.1819150. Acesso em: 15 mar. 2024.

ARRUDA, M. *et al.* **Futebol: Ciências aplicadas ao jogo e ao treinamento**. São Paulo: Phorte, 2013.

BANGSBO, J. The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. **Acta Physiol Scand Suppl**, v. 619, n. 1, p. 1-155, 1994.

BARNETT, A. Using recovery modalities between training sessions in elite athletes: does it help?. **Sports medicine**, v. 36, p. 781-796, 2006. DOI: doi.org/10.2165/00007256-200636090-00005.

BARTHOLOMEW, J. R. *et al.* Air travel and venous thromboembolism: minimizing the risk. **Minnesota Medicine**, v. 94, n. 6, p. 43, 2011. DOI: doi.org/10.3949/ccjm.78a.10138. Disponível em: <https://www.ccjm.org/content/ccjom/78/2/111.full.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2024.

BIEUZEN, F. *et al.* Recovery after high-intensity intermittent exercise in elite soccer players using VEINOPLUS sport technology for blood-flow stimulation. **Journal of athletic training**, v. 47, n. 5, p. 498-506, 2012. DOI: doi.org/10.4085/1062-6050-47.4.02. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/jat/article/47/5/498/191254/Recovery-After-High-Intensity-Intermittent>. Acesso em: 15 mar. 2024.

BOMPA, T.; HAFF, G. G. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. São Paulo: Phorte Editora, 2013.

BRASIL. Lei nº 9.615, de 24 de março de 1998. Dispõe sobre as normas gerais sobre o desporto e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 mar. 1998.

BROWN, F. *et al.* Compression garments and recovery from exercise: a meta-analysis. **Sports medicine**, v. 47, p. 2245-2267, 2017. DOI: doi.org/10.1007/s40279-017-0728-9.

BYRNE, C.; TWIST, C.; ESTON, R. Neuromuscular function after exercise-induced muscle damage: theoretical and applied implications. **Sports medicine**, v. 34, p. 49-69, 2004. DOI: doi.org/10.2165/00007256-200434010-00005.

CALLAGHAN, M. J. The role of massage in the management of the athlete: a review. **British journal of sports medicine**, v. 27, n. 1, p. 28-33, 1993. DOI: doi.org/10.1136/bjism.27.1.28. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1332102/pdf/brjmed00017-0032.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2023.

COCHRANE, D. J. Alternating hot and cold water immersion for athlete recovery: a review. **Physical therapy in sport**, v. 5, n. 1, p. 26-32, 2004. DOI: doi.org/10.1016/j.ptsp.2003.10.002.

DIAS JUNIOR, J. C. Liberação miofascial na prevenção de lesão muscular: relato de caso. **Vittalle**, Rio Grande, v. 32, n. 1, p. 223-234, 2020. DOI: doi.org/10.14295/vittalle.v32i1.11071. Disponível em: periodicos.furg.br/vittalle/article/view/11071/7592. Acesso em: 15 mar. 2024.

EKSTRAND, J; WALDÉN, M.; HÄGGLUND, M. A congested football calendar and the wellbeing of players: correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and performances during that World Cup. **British journal of sports medicine**, v. 38, n. 4, p. 493-497, 2004. DOI: doi.org/10.1136/bjism.2003.009134.

Disponível em: ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1724854/pdf/v038p00493.pdf. Acesso em: 15 mar. 2024.

FRENCH, D. N. *et al.* The effects of contrast bathing and compression therapy on muscular performance. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 40, n. 7, p. 1297-1306, 2008. DOI: doi.org/10.1249/MSS.0b013e31816b10d5. Disponível em: journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2008/07000/the_effects_of_contrast_bathing_and_compression.15.aspx.

GRANT, M. J.; BOOTH, A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. **Health Information & Libraries Journal**, 26: p. 91-108, 2009. DOI: doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x. Disponível em: onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x. Acesso em: 15 mar. 2024.

HIGGINS, D; KAMINSKI, T. W. Contrast therapy does not cause fluctuations in human gastrocnemius intramuscular temperature. **Journal of Athletic Training**, v. 33, n. 4, p. 336, 1998. Disponível em: ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1320584/pdf/jathtrain00012-0042.pdf. Acesso em: 15 mar. 2024.

HILBERT, J. E.; SFORZO, G. A.; SWENSEN, T. The effects of massage on delayed onset muscle soreness. **British journal of sports medicine**, v. 37, n. 1, p. 72-75, 2003.

HOWATSON, G.; MILAK, A. Exercise-induced muscle damage following a bout of sport specific repeated sprints. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 23, n. 8, p. 2419-2424, 2009. DOI: doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181bac52e. Disponível em: journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2009/11000/exercise_induced_muscle_damage_following_a_bout_of.32.aspx. Acesso em: 15 mar. 2024.

KOIZUMI, K. *et al.* Active recovery effects on local oxygenation level during intensive cycling bouts. **Journal of sports sciences**, v. 29, n. 9, p. 919-926, 2011. DOI: doi.org/10.14295/vittalle.v32i1.11071. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/11071>. Acesso em: 15 mar. 2024.

LAGO-PENÑAS, C. *et al.* The influence of a congested calendar on physical performance in elite soccer. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25, n. 8, p. 2111-2117, 2011. DOI: doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181eccdd2. Disponível em: journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2011/08000/the_influence_of_a_congested_calendar_on_physical.7.aspx. Acesso em: 15 mar. 2024.

MACDONALD, G. Z. *et al.* Foam rolling as a recovery tool following an intense bout of physical activity. **Med Sci Sports Exerc**, v. 46, n. 1, p. 42-131, 2014. DOI: doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182a123db. Disponível em: https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2014/01000/foam_rolling_as_a_recovery_tool_after_an_intense.19.aspx. Acesso em: 15 mar. 2024.

MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. **Journal of sports sciences**, v. 21, n. 7, p. 519-528, 2003. DOI: doi.org/10.1080/0264041031000071182.

MOTA, G. R. *et al.* Proprioceptive and strength endurance training prevent soccer injuries. **J Health Sci Inst.**, v. 28, n. 2, p. 3-3, 2010.

- MYRER, J. W.; DRAPER, D. O.; DURRANT, E. Contrast therapy and intramuscular temperature in the human leg. **Journal of athletic training**, v. 29, n. 4, p. 318, 1994. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1317806/pdf/jathtrain00028-0032.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2024.
- NÉDÉLEC, M. *et al.* Recovery in soccer: part I - post-match fatigue and time course of recovery. **Sports medicine**, v. 42, p. 997-1015, 2012. DOI: [doi.org/ 10.2165/11635270-000000000-00000](https://doi.org/10.2165/11635270-000000000-00000).
- PARTSCH, H. The static stiffness index: a simple method to assess the elastic property of compression material in vivo. **Dermatologic Surgery**, v. 31, n. 6, p. 625-630, 2005. DOI: doi.org/10.1111/j.1524-4725.2005.31604.
- PASTRE, C. M. *et al.* Métodos de recuperação pós-exercício: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina do esporte**, São Paulo, v. 15, p. 138-144, 2009. DOI: doi.org/10.1590/S1517-86922009000200012. Disponível em: scielo.br/j/rbme/a/6x4XMxsbm45fyqNPkZqbbYf/. Acesso em: 15 mar. 2024.
- SANTOS, P. B. Lesões no futebol: uma revisão. **Efdeportes.Com**, Buenos Aires, v. 15, n. 143, 2010. Disponível em: efdeportes.com/efd143/lesoes-no-futebol-uma-revisao.htm. Acesso em: 15 mar. 2024.
- SIMIONATO, E. K. Lesões mais comuns em jogadores profissionais de futebol de campo. **EFDeportes.com**, Buenos Aires, v. 19, n. 197, 2015. Disponível em: www.efdeportes.com/efd197/lesoes-mais-comuns-em-futebol.htm. Acesso em: 15 mar. 2024.
- STOLEN, T. *et al.* Physiology of soccer: an update. **Sports Med**, v. 35, n. 6, p. 501-536, 2005. DOI: doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004.
- TESSITORE, A. *et al.* Effects of different recovery interventions on anaerobic performances following preseason soccer training. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 21, n. 3, p. 745-750, 2007. DOI: doi.org/10.1519/R-20386.1.
- VILLAR, R.; DENADAI, B. S. Efeitos da corrida em pista ou do Deep Water Running na taxa de remoção do lactato sanguíneo durante a recuperação ativa após exercícios de alta intensidade. **Motriz**, v. 4, n. 2, p. 98-103, 1998.
- VRETAROS, A. **Futebol: bases científicas da preparação de força**. 2015.