

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
VINÍCIUS DA SILVA SOUZA
VITOR EMANOEL TORTELI WALTER

**EFETIVIDADE DAS ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO PÓS-PARTIDA PARA
JOGADORES DE FUTEBOL: UMA REVISÃO NARRATIVA**

CASCADEL

2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**VINÍCIUS DA SILVA SOUZA
VITOR EMANOEL TORTELI WALTER**

**EFETIVIDADE DAS ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO PÓS-PARTIDA PARA
JOGADORES DE FUTEBOL: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC-
Artigo para obtenção da aprovação e
formação no Curso de Educação Física
Bacharelado pelo Centro Universitário
FAG.

**Professor Orientador: Me. Augusto
Gerhart Folmann**

**CASCADEL
2023**

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
VINÍCIUS DA SILVA SOUZA
VITOR EMANOEL TORTELI WALTER

**EFETIVIDADE DAS ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO PÓS-PARTIDA PARA
JOGADORES DE FUTEBOL: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso TCC como requisito para a obtenção da formação no Curso
de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário FAG

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. Me. Augusto Gerhart Folmann

Prof
Banca avaliadora

Prof
Banca avaliadora

EFETIVIDADE DAS ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO PÓS-PARTIDA PARA JOGADORES DE FUTEBOL: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Vinícius da Silva SOUZA¹
Vitor Emanuel Torteli WALTER¹
Augusto Gerhart FOLMANN²
Vssouza2@minha.fag.edu.br
Vitortorteliwalter@icloud.com

RESUMO

Introdução: O futebol é um esporte com altas demandas fisiológicas, levando à fadiga transitória durante o jogo, especialmente em momentos intensos ou no final, acentuando a fadiga residual pós-jogo. Além disso, a congestão de jogos nos níveis mais altos do futebol resulta em exaustão duradoura, afetando negativamente o desempenho em competições subsequentes devido ao tempo insuficiente para recuperação. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi identificar métodos eficazes de recuperação para aprimorar a condição dos jogadores e apoiar suas carreiras no treinamento esportivo. **Método:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura conduzida por métodos explícitos e sistemáticos para identificação, seleção e avaliação crítica de artigos científicos. Três bancos de dados, PUBMED, LILACS, SCIELO foram utilizadas para pesquisa de artigos. **Resultados e Conclusões:** As estratégias mais eficazes identificadas nos estudos são o sono e a nutrição, desempenhando papéis cruciais na recuperação dos jogadores. A imersão em água fria também beneficia o desempenho e reduz o desconforto muscular, enquanto métodos como recuperação ativa e massagem são comuns, mas sua eficácia varia.

Palavras-chave: Fadiga, futebol, estratégias de recuperação.

Vinícius da Silva SOUZA¹
Vitor Emanuel Torteli WALTER¹
Augusto Gerhart FOLMANN²
Vssouza2@minha.fag.edu.br
Vitortorteliwalter@icloud.com

TITLE

Vinícius da Silva SOUZA¹
Vitor Emanuel Torteli WALTER¹
Augusto Gerhart FOLMANN²
Vssouza2@minha.fag.edu.br
Vitortorteliwalter@icloud.com

ABSTRACT

Introduction: Football is a sport with high physiological demands, leading to transient fatigue during the game, especially during intense moments or towards the end, accentuating post-game residual fatigue. Furthermore, fixture congestion at the highest levels of football results in lasting exhaustion, adversely affecting performance in subsequent competitions due to insufficient time for recovery. **Objective:** The aim of this study was to identify effective recovery methods to enhance players' conditioning and support their careers in sports training. **Method:** This is a narrative literature review conducted through explicit and systematic methods for the identification, selection, and critical evaluation of scientific articles. Three databases, SCIELO, PUBMED and LILACS, were used for article research. **Results and Conclusions:** The most effective strategies identified in the studies are sleep and nutrition, playing crucial roles in player recovery. Cold-water immersion also benefits performance and reduces muscle discomfort, while methods like active recovery and massage are common, but their effectiveness varies.

Key words: Fatigue, soccer or football, recovery strategies.

Vinícius da Silva SOUZA¹
Vitor Emanuel Torteli WALTER¹
Augusto Gerhart FOLMANN²
Vssouza2@minha.fag.edu.br
Vitortorteliwalter@icloud.com

1 INTRODUÇÃO

O futebol é um esporte com partidas de cerca de 90 minutos, divididas em dois tempos de 45 minutos, predominantemente por vias aeróbias (88%) e anaeróbias (12%) (GUERRA *et al.*, 2001). Além disso, é um esporte complexo, onde as necessidades do corpo dos atletas são diversas e mudam bastante durante uma partida (RIENZI *et al.* 2000). Thorpe *et al.* (2015) também reforçam essa ideia, e evidenciam que a fadiga associada ao treino e a competição prejudica muitas vezes temporariamente o desempenho físico dos jogadores. Essas exigências fisiológicas podem atingir níveis muito elevados, resultando em fadiga que impacta a habilidade física e técnica dos jogadores, influenciando assim suas ações motoras e táticas durante o jogo (REILLY, 2003; RAHNAMA *et al.*, 2004; MOHR *et al.*, 2005).

O futebol está se tornando cada vez mais competitivo, exigindo níveis mais elevados de habilidade técnica, estratégia tática e aptidão física por parte dos atletas para alcançar resultados individuais e coletivos superiores, e a pesquisa de Silva *et al.* (2018), reforça essa perspectiva, destacando que os jogadores contemporâneos estão enfrentando um aumento nas exigências físicas do jogo, parcialmente devido aos breves intervalos de recuperação entre as partidas e às elevadas demandas neuromusculares, como um maior número de corridas de alta intensidade e requisitos de aceleração. Essa intensa demanda pode levar à fadiga transitória durante o jogo, como nos momentos intensos da partida ou no final, o que acentua a fadiga residual pós-jogo (CARLING *et al.*, 2018). Além do mais, a sobrecarga de partidas nos níveis mais altos do futebol provoca um esgotamento duradouro e prejudica o desempenho nas competições subsequentes devido à falta de tempo adequado para a recuperação (CARLING *et al.*, 2015). Isso sugere que são necessários períodos de recuperação mais prolongados, possivelmente abrangendo vários dias, para uma recuperação completa. Carling *et al.* (2018) também destacam que o futebol causa perturbações físicas e subjetivas duradouras nos jogadores após as partidas. A falta de tempo para recuperação entre os jogos pode colocar os jogadores em risco de competir sem estar completamente recuperados.

Portanto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma avaliação crítica e um resumo dos artigos de pesquisa originais que avaliaram a eficácia das estratégias de recuperação nos jogadores de futebol, além de fornecer conhecimento adequado sobre a eficácia dos métodos e estratégias de recuperação tanto para treinadores quanto para jogadores e

comparar as vantagens e desafios dessas estratégias de recuperação que são debatidos na tentativa de escolher a estratégia mais adequada após uma única partida de futebol e/ou durante um período de alta frequência de jogos.

2 MÉTODOS

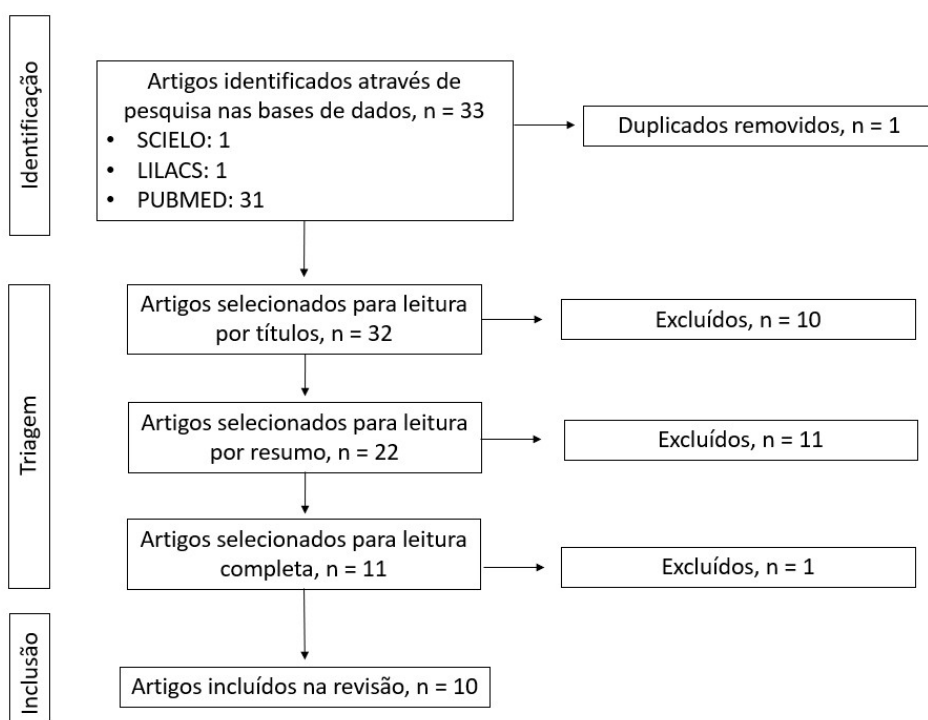
O presente estudo trata-se de uma revisão sistematizada da literatura realizada através de métodos explícitos e sistemáticos para identificação, seleção e avaliação crítica de artigos científicos. Para realizar a pesquisa dos artigos, foram utilizadas três bases de dados, SCIELO, PUBMED e LILACS. Os descritores utilizados para a busca de artigos foram: (Fatigue) AND ("soccer" OR "football") AND ("recovery strategies"). Para esta revisão foram incluídos artigos publicados na língua portuguesa e língua inglesa sem restrição de tempo para a publicação.

Os critérios de inclusão foram: estudos que abordam a recuperação de atletas, pesquisas que utilizaram questionários para coletar informações sobre os métodos de recuperação mais utilizados pelas equipes de futebol, estudos que verificaram a eficácia da imersão em água fria para a recuperação dos atletas, estudo que comparou um dispositivo de resfriamento criocompressivo moderno com a recuperação passiva em jogadores de futebol, incluiu também, revisões abrangentes até estudos específicos que investigam a eficácia de métodos de recuperação e práticas no mundo real das equipes de futebol. Já os métodos de exclusão foram: estudos publicados em congressos, artigos que não eram diretamente relevantes para o tópico da revisão foram excluídos. No caso, as pesquisas que não abordavam a recuperação de atletas, estudos voltados a biomarcadores químicos, pesquisas que apontam sobre as estratégias de recuperação em atletas de qualquer outra modalidade, não sendo o futebol. O procedimento de seleção de artigos para revisão foi realizado nas seguintes etapas: análise dos títulos, análise dos resumos e análise dos textos na íntegra. Para diminuir possíveis vieses de seleção, cada estudo foi lido por dois revisores (VSS e VTW) e uma decisão mútua foi realizada para definir se os estudos atendiam os critérios de inclusão. Qualquer discordância entre os revisores foi decidida por consenso ou por um terceiro revisor (AGF).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na busca inicial, foram encontrados 33 artigos, 1 artigo foi excluído pelo fato de ser duplicado, a partir disso foram selecionados 32 pelo título. Dos 32, foram selecionados 22 artigos para a leitura do resumo. 11 artigos foram selecionados para a leitura completa. Dos 11 artigos, 2 foram excluídos; portanto, 9 artigos foram incluídos nessa revisão. O procedimento de seleção dos artigos está apresentado na figura 1. Dos 9 estudos que foram incluídos, duas foram revisões narrativas de literatura (NÉDELÉC *et al.* 2012 e NÉDELÉC *et al.* 2013), duas revisões sistemáticas (CALLEJA-GONZÁLEZ *et al.* 2021 e QUERIDO *et al.* 2022), um estudo utilizou o método *crossover* (TRECROCI *et al.* 2021), dois estudos utilizaram questionários para identificar quais eram os métodos de recuperação mais utilizados pelas equipes de futebol (QUERIDO *et al.* 2022 e FIELD *et al.* 2021), um estudo verificou a eficácia da imersão em água fria para a recuperação dos atletas (DE NARDI *et al.* 2011) e um estudo comparou um dispositivo de resfriamento moderno com a recuperação passiva em jogadores de futebol (ALEXANDER *et al.* 2022). O resumo dos resultados encontrados está apresentado na tabela 1.

Figura 1 – Fluxograma ilustrando o processo de seleção dos artigos



Estudo	Amostra	Metodologia	Resultado
Querido <i>et al.</i> (2022).	56 indivíduos: 27 preparadores físicos, 17 fisioterapeutas, 8 médicos da equipe, 3 treinadores principais e 1 enfermeiro.	O questionário para identificar quais métodos são mais utilizados era composto por questões para examinar a importância da recuperação pós-jogo e caracterizar o tipo de método de recuperação e a frequência em diferentes períodos após jogos em casa e fora.	O sono e a nutrição foram os métodos de recuperação considerados mais importantes e também os mais utilizados. A imersão em água fria, recuperação ativa e massagem foram outros métodos muito utilizados.
Querido <i>et al.</i> (2022).	Revisão sistemática	Foi realizada uma busca sistematizada em várias bases de dados, incluindo PubMed, SPORTDiscus, Scopus, ISI Web of Science e Cochrane Library, usando operadores booleanos e termos relacionados à fadiga, recuperação, desempenho e bem-estar. As estratégias de busca foram adaptadas para cada base de dados.	A imersão em água fria e a terapia de massagem demonstraram ser eficazes na recuperação percebida e, portanto, podem ser aconselhadas para utilização após jogos de futebol. No entanto, é aconselhável aplicar a imersão em água fria apenas em situações estritamente necessárias, como jogos congestionados ou após sessões de treinamento intensas.

Nédélec <i>et al.</i> (2012).	Revisão narrativa	A revisão complementar analisou as estratégias de recuperação utilizadas no futebol profissional contemporâneo.	A fadiga após uma partida de futebol é multifatorial e está relacionado à desidratação, depleção de glicogênio, danos musculares e fadiga mental. A recuperação o processo de mecanismos de fadiga é altamente variável e depende de vários fatores de confusão, como a magnitude da fadiga induzida por um jogo de futebol correspondência, bem como fatores extrínsecos e intrínsecos.
Nédélec <i>et al.</i> (2013)	Revisão narrativa	Esta revisão resume pesquisas atuais que avaliam estratégias de recuperação, utilizando o futebol como principal esporte de interesse.	São recomendadas as estratégias como hidratação, dieta alimentar, sono e imersão em água fria pois são eficazes, no que diz respeito à sua capacidade de neutralizar os mecanismos de fadiga e também por possuírem uma quantidade significativa de evidências comparado as outras estratégias no estudo.

Alexander <i>et al.</i> (2022).	Participaram 20 jogadores de futebol de elite do sexo masculino.	A coleta de dados ocorreu em uma sala de testes de reabilitação do clube de futebol, no meio da temporada competitiva. Foi observado vários parâmetros, tanto de natureza fisiológica quanto biomecânica, representando técnicas típicas de monitoramento usadas durante uma temporada competitiva de futebol, com resultados demonstrando efeitos principais significativos para o grupo, para dados do salto com contra movimento (CMJ) após exposição ao resfriamento.	Os resultados do presente estudo sugerem que a criocompressão pode anular o potencial de desempenho da função neuromuscular ideal imediatamente após a exposição, comparado à recuperação passiva. Apesar dos benefícios fisiológicos destacados na literatura, os resultados sugerem que a função biomecânica é reduzida através do efeito na resposta neuromuscular ao frio. A aplicação de tais estratégias de recuperação, no entanto, irá depender do tipo de demanda de recuperação e deve ser adaptada individualmente para atender às necessidades do atleta para otimizar a prontidão para treinar/jogar.
De Nardi <i>et al.</i> (2011).	Participaram do presente estudo 18 jovens jogadores de futebol.	Participaram do presente estudo 18 jovens jogadores de futebol. Eles foram envolvidos em um estudo de quatro dias com recuperação usando CWI ou CWT após cada sessão de treinamento, utilizando testes de desempenho e jogos reduzidos.	O principal efeito do CWI e CWT foi a redução da percepção de fadiga após a sessão de treinamento. O efeito benéfico da redução da percepção da fadiga pode melhorar o treinamento e as competições em jovens jogadores de futebol.

Field <i>et al.</i> (2021).	Um total de 80 praticantes de futebol responderam integralmente à pesquisa.	Os representantes do clube foram contatados por e-mail ou mídia social e solicitados a compartilhar a pesquisa com o funcionário responsável pela implementação de estratégias de recuperação em sua equipe. As perguntas foram desenvolvidas com base na experiência das equipes de pesquisa trabalhando no futebol profissional, no conhecimento da literatura e na experiência anterior no desenho de pesquisas.	As estratégias de recuperação que foram avaliadas no presente estudos são: recuperação ativa, dia de recuperação estruturado, dia de descanso extra, massagem, terapia com água fria, fornecimento de carboidratos, fornecimento de proteína, terapia quente, higiene do sono, e outros. Apesar da discordância entre as percepções do profissional sobre o método, as estratégias utilizadas com mais frequência pelos entrevistados são recuperação ativa, recuperação estruturada e descanso extra.
Calleja-González <i>et al.</i> (2021).	Revisão sistemática	Este artigo é uma revisão sistemática que se concentra nos métodos de recuperação em jovens jogadores de futebol.	Imersão em água quente parece ser boa para a recuperação neuromuscular, enquanto alongamento estático não é eficaz. Imersão em água tem benefícios potenciais, mas não é estatisticamente superior a outros métodos. Recuperação ativa e imersão em água parecem ajudar na redução do dano muscular e de respostas inflamatórias, enquanto que o alongamento estático não mostra vantagens claras. A percepção subjetiva dos atletas é melhor com a imersão em água fria e água quente, mas os resultados são incertos com recuperação ativa.

Trecroci <i>et al.</i> (2021).	Nove jovens jogadores de futebol do sexo masculino subelite, que jogavam há pelo menos 8 anos, se voluntariaram para participar do estudo.	Em um desenho de estudo crossover, oito jogadores subelite passaram por um regime de treinamento específico para o futebol (SST) e uma recuperação ativa (AR) no segundo dia após uma partida (+48 h). Foram obtidos valores de dor muscular, marcadores inflamatórios, imunológicos e endócrinos na linha de base (-72 h), imediatamente após (0 h) e 72 h após a partida (+72 h). No estudo investigado o impacto de diferentes tipos de treinamento na recuperação de jogadores após partidas esportivas durante a temporada. Os jogadores foram testados em quatro fases, antes e após os jogos, com variações de treinamento após 48 horas das partidas. Os testes incluíram avaliações de dor muscular e recuperação, além de coleta de amostras de sangue. As partidas foram amistosas de 90 minutos, sem substituições, com aquecimento de 15 minutos.	Este estudo comparou os efeitos de duas intervenções, o alongamento estático (SST) e a recuperação ativa (AR), na recuperação da dor muscular e das alterações da creatina quinase (CK) após uma partida de futebol. Descobriu-se que a AR levou a uma recuperação mais rápida, enquanto o SST foi menos eficaz, observando-se diferenças notáveis 72 horas após o jogo. Não foram encontradas diferenças significativas na recuperação de marcadores inflamatórios, imunológicos e endócrinos.
--------------------------------	--	--	---

Legenda: CMJ: salto com contra movimento; CWI: imersão em água fria; CWT: terapia de água contrastante; SST: treinamento específico para o futebol; AR: recuperação ativa; CK: creatina quinase.

O grupo de Nédélec e colaboradores realizou duas revisões narrativas da literatura para compreender melhor a fadiga relacionada ao futebol e estratégias para recuperação dos atletas (2012 e 2013). Em 2012, seu grupo resumiu pesquisas relevantes sobre a fadiga em jogadores de elite após partidas de futebol e o processo de recuperação, considerando fatores internos e externos que afetam o tempo de recuperação. Em sua revisão, identificou que a fadiga pós-jogo é multifatorial e é também influenciada por desidratação, esgotamento de glicogênio, lesões musculares e fadiga mental (NÉDELÉC *et al.*, 2012).

A incapacidade de o músculo esquelético gerar elevados níveis de força muscular ou manter esses níveis no tempo designa-se por fadiga neuromuscular. No futebol, a mesma ocorre temporariamente após períodos intensos de curta duração em ambos os tempos; em direção ao final da partida e após a partida. Associada ao jogo é determinada por uma mescla de elementos centrais e periféricos. A redução no desempenho notada no término de uma partida surge da interação de diversos fatores que abrangem mecanismos tanto do sistema nervoso central quanto do sistema nervoso periférico. A recuperação pós-jogo é altamente variável e depende de fatores como a intensidade da fadiga induzida pelo jogo, além de outros elementos internos e externos. Nédélec *et al.* (2013) revisou estratégias de recuperação da fadiga em jogadores de futebol incluindo nutrição, imersão em água fria, sono, recuperação ativa e outras. Concluiu que estratégias como hidratação, dieta, sono e imersão em água fria são altamente recomendadas devido à sua eficácia comprovada na redução da fadiga em comparação com outras abordagens.

A hidratação, a ingestão de carboidratos e proteínas após um jogo são estratégias de recuperação eficazes pois auxiliam a repor os níveis de líquidos e substratos e aprimoram a reparação de lesões musculares (NÉDELÉC *et al.*, 2013).

O sono, compensa o custo neural e metabólico da vigília, possui quatro estágios distintos (estágios 1, 2, 3 e 4), e é caracterizado por respiração lenta, frequência cardíaca baixa, baixo fluxo sanguíneo cerebral e um grande aumento na secreção do hormônio do crescimento, permitindo a reposição fisiológica. Tanto o sono de ondas lentas quanto o sono de movimentos rápidos dos olhos estão implicados nas alterações plásticas cerebrais que fundamentam o aprendizado e a memória. Waterhouse *et al.* (2007) descobriram que um cochilo seguido por um período de recuperação de 30 minutos melhora o estado de alerta e aspectos do desempenho mental e físico após perda parcial de sono.

Já a imersão em água fria após o exercício proporcionou efeitos benéficos valiosos no desempenho anaeróbico, ou seja, força máxima, capacidade de sprint e salto com contramovimento (DE NARDI *et al.*, 2011). Além disso, a imersão em água gelada foi benéfica na redução do desconforto muscular e na diminuição das concentrações de mioglobina e CK (creatina quinase). Pois em períodos de congestionamento de partidas, níveis mais elevados de CK são normalmente observados juntamente com o aumento do número de partidas disputadas (PÉREZ-CASTILLO *et al.*, 2023).

Nessa perspectiva, Querido *et al.* (2022) utilizou um questionário para identificar quais métodos são mais utilizados por 56 profissionais, incluindo 27 preparadores físicos, 17 fisioterapeutas, 8 médicos da equipe, 3 treinadores principais e 1 enfermeiro, para recuperação pós-jogo em diferentes períodos após jogos em casa e fora. O estudo constatou que o sono e a nutrição foram os métodos de recuperação mais valorizados e os mais frequentemente adotados em uma tabela de frequência de uso (443 pontos nutrição e 432 pontos sono). Além disso, a imersão em água fria, a recuperação ativa e a massagem foram métodos amplamente utilizados.

No artigo de Field *et al.* (2021) um total de 80 praticantes de futebol responderam integralmente à pesquisa. Onde os representantes do clube foram contatados por e-mail ou mídia social e solicitados a compartilhar a pesquisa com o funcionário responsável pela implementação de estratégias de recuperação em sua equipe. As perguntas foram desenvolvidas com base na experiência das equipes de pesquisa trabalhando no futebol profissional, no conhecimento da literatura e na experiência anterior no desenho de pesquisas. Apesar da discordância entre as percepções dos profissionais sobre o método, as estratégias utilizadas com mais frequência pelos entrevistados são recuperação ativa, recuperação estruturada e descanso extra.

O estudo de De Nardi *et al.* (2011) examinou os efeitos da imersão em água fria (CWI) e da terapia de água contrastante (CWT) no desempenho de jovens jogadores de futebol masculino durante uma semana de treinamento. Dezoito jovens participaram do estudo, submetendo-se a quatro dias de recuperação com CWI ou CWT após cada sessão de treinamento, incluindo testes de desempenho e jogos reduzidos. Os resultados mostraram que tanto o CWI quanto o CWT ajudaram a reduzir a percepção de fadiga após o treinamento, sugerindo benefícios potenciais para o treinamento e competições desses jogadores.

Outros métodos de recuperação que são muito utilizados por profissionais são a recuperação ativa e o alongamento estático. À vista disso, estudo de Trecroci *et al.* (2021)

investigou o impacto de duas intervenções de treinamento pós-jogo, alongamento estático (SST) e recuperação ativa (AR), na recuperação de jogadores de futebol. O estudo envolveu oito jogadores juniores e avaliou dor muscular e níveis de creatina quinase (CK) em três momentos: 72 horas antes do jogo (linha de base), imediatamente após o jogo (0 h) e 72 horas após o jogo (+72 h). A pesquisa faz parte de um estudo mais amplo sobre os efeitos de diferentes tipos de treinamento na recuperação de jogadores durante a temporada. Os resultados mostraram que a AR promoveu uma recuperação mais rápida em comparação com o SST, sendo as diferenças notáveis 72 horas após o jogo. Não foram encontradas diferenças significativas na recuperação de marcadores inflamatórios, imunológicos e endócrinos.

Calleja-González *et al.* (2021) conduziu uma análise crítica sobre a eficácia das estratégias de recuperação em jovens jogadores de futebol do sexo masculino com idade inferior a 18 anos, com o objetivo de fornecer uma compreensão abrangente sobre a efetividade de diferentes métodos e estratégias de recuperação. Com base nas evidências disponíveis, a imersão em água quente parece ser vantajosa para a recuperação neuromuscular, ao passo que o alongamento estático não demonstra eficácia. A imersão em água pode ter benefícios potenciais, embora não seja estatisticamente superior a outras técnicas. A recuperação ativa e a imersão em água parecem contribuir para a redução de danos musculares e respostas inflamatórias, enquanto o alongamento estático não apresenta vantagens claras. A percepção subjetiva dos atletas é mais favorável com a imersão em água fria e quente, embora os resultados sejam inconclusivos para a recuperação ativa.

Nesse sentido, na pesquisa de Querido *et al.* (2022) foi realizada a análise da eficácia dos métodos de recuperação aplicados até 72 horas Pós-jogo no futebol profissional. O presente estudo revisou sistematicamente se os métodos de recuperação mais comumente usados no futebol profissional (ou seja, sono, nutrição, recuperação ativa, imersão em água fria e massagem). Foram consultadas várias bases de dados, incluindo PubMed, SPORTDiscus, Scopus, ISI Web of Science e Cochrane Library, usando operadores booleanos e termos relacionados à fadiga, recuperação, desempenho e bem-estar. As estratégias de busca foram adaptadas para cada base de dados. Apesar de o nível de evidência e as recomendações graduadas terem sido moderados a fortes na maioria dos métodos de recuperação, os resultados sugerem que imersão em água fria e massagem podem ajudar na recuperação perceptiva, mas não tiveram um impacto significativo na recuperação do desempenho físico e resultados fisiológicos.

O estudo conduzido por Alexander *et al.* (2022) teve como objetivo investigar os impactos de um dispositivo de resfriamento criocompressivo moderno em comparação com a recuperação passiva em jogadores de elite de futebol. A coleta de dados ocorreu em uma sala de reabilitação durante a temporada competitiva, analisando parâmetros tanto fisiológicos quanto biomecânicos, representando métodos típicos de monitoramento durante uma temporada de futebol. Os resultados indicaram que o resfriamento teve um efeito adverso na função neuromuscular imediatamente após a exposição, em comparação com a recuperação passiva. Apesar dos benefícios fisiológicos conhecidos do resfriamento, os resultados sugerem que ele pode prejudicar a função mecânica, e a escolha de estratégias de recuperação deve ser adaptada às necessidades individuais dos atletas para otimizar sua prontidão para treinar e jogar.

Em resumo, o trabalho de Nédélec e colaboradores destaca a eficácia fundamental das estratégias nutricionais, sono e imersão em água fria na recuperação de atletas no cenário do futebol. Ao revisar pesquisas sobre fadiga em jogadores de elite, identificaram desidratação, esgotamento de glicogênio e fadiga mental como fatores impactantes, enfatizando a necessidade de abordagens abrangentes de recuperação. A revisão subsequente, realizada por Nédélec *et al.* (2013), reforça a importância desses métodos, destacando a eficácia comprovada de sono, nutrição e imersão em água fria na redução da fadiga e na promoção da recuperação muscular. Estudos adicionais corroboram a relevância dessas estratégias, com profissionais do campo favorecendo especialmente o sono e a nutrição. A imersão em água fria demonstrou benefícios significativos no desempenho anaeróbico e redução do desconforto muscular, destacando-se como uma prática amplamente adotada e valorizada. Diante as evidências, destacamos a eficácia incontestável das estratégias nutricionais, sono e imersão em água fria na recuperação de atletas, tanto do ponto de vista fisiológico quanto na perspectiva prática de profissionais envolvidos no cuidado e preparação de equipes esportivas. Estas não são apenas abordagens promissoras, mas sim fundamentais para alcançar o máximo desempenho e durabilidade no exigente ambiente esportivo do futebol.

Embora as pesquisas de Nédélec e colaboradores forneçam informações úteis sobre as estratégias de recuperação no futebol, é importante reconhecer algumas restrições. Os estudos destacam como o sono, a nutrição e a imersão em água fria podem ajudar, mas as características individuais dos atletas, como idade, nível de forma física

inicial e histórico de lesões, podem influenciar os resultados. Além disso, a análise das estratégias de recuperação em situações específicas, como jogos em casa e fora, pode não considerar totalmente a complexidade das demandas variáveis enfrentadas pelos atletas.

Para avançar no entendimento das estratégias de recuperação no futebol, futuras pesquisas podem explorar ainda mais os detalhes da personalização dessas abordagens. Estudos mais aprofundados poderiam investigar como diferentes métodos de recuperação interagem entre si, considerando como a combinação específica de sono, nutrição e imersão em água fria pode otimizar a prontidão física. Além disso, abordagens inovadoras, como a utilização de tecnologias de monitoramento individualizado, podem oferecer informações mais precisas sobre a eficácia dessas estratégias. Avaliações ao longo do tempo também seriam fundamentais para entender melhor os efeitos a longo prazo dessas práticas na saúde e no desempenho atlético. Portanto, investigações futuras podem se concentrar em preencher lacunas específicas e aprimorar as recomendações práticas com base nas características de cada atleta.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos e pesquisas mencionados, pode-se destacar a importância da recuperação eficaz para os jogadores de futebol. Estes atletas enfrentam desafios físicos e mentais significativos durante as partidas, que podem resultar em fadiga aguda e perturbações multifatoriais em seu desempenho.

O sono é um dos métodos mais valorizados e amplamente adotados para a recuperação. A qualidade do sono desempenha um papel crucial na reparação fisiológica e na melhoria do bem-estar geral dos jogadores. Além disso, estratégias nutricionais, incluindo a hidratação adequada e o consumo de carboidratos e proteínas, demonstraram ser eficazes para repor líquidos e substratos, bem como para auxiliar na recuperação de lesões musculares. A imersão em água fria é outra técnica que provou ser benéfica para o desempenho anaeróbico, diminuição do desconforto muscular e redução de marcadores de dano muscular. Ela é frequentemente utilizada como parte do regime de recuperação dos jogadores. Além disso, a recuperação ativa, a massagem e a recuperação estruturada também são métodos amplamente adotados, embora a eficácia dessas abordagens possa

variar e depender das características individuais dos jogadores e das necessidades da equipe. Por outro lado, o alongamento estático não demonstrou clara eficácia na recuperação, destacando a importância de selecionar métodos com base em evidências científicas sólidas. No entanto, é importante ressaltar que a escolha das estratégias de recuperação deve ser personalizada, levando em consideração as necessidades específicas de cada jogador e o contexto da temporada. Além disso, a pesquisa está em constante evolução, e novas descobertas podem influenciar a eficácia desses métodos com o tempo.

Em resumo, a recuperação eficaz no futebol é essencial para garantir que os jogadores estejam em sua melhor forma física e mental, prontos para enfrentar os desafios competitivos. As estratégias mencionadas oferecem uma base sólida para melhorar a recuperação dos atletas, mas é importante adaptá-las às necessidades individuais e ao contexto da equipe para obter os melhores resultados.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDER J, Keegan J, Reedy A, Rhodes D. Effects of contemporary cryo-compression on post-training performance in elite academy footballers. **Biol Sport**. 2022 Jan;39(1):11-17. doi: 10.5114/biol sport.2022.102866. Epub 2021 Feb 18. PMID: 35173358; PMCID: PMC8805354.
- AYLOR, J. L.; GANDEVIA, S. C. A comparison of central aspects of fatigue in submaximal and maximal voluntary contractions. **Journal of Applied Physiology**, Washington, v. 104, n. 2, p. 542-550, 2008.
<http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.01053.2007>
- CALLEJA-GONZÁLEZ J, Mielgo-Ayuso J, Miguel-Ortega Á, Marqués-Jiménez D, Del Valle M, Ostojic SM, Sampaio J, Terrados N, Refoyo I. Post-exercise Recovery Methods Focus on Young Soccer Players: A Systematic Review. **Front Physiol**. 2021 May 20;12:505149. doi: 10.3389/fphys.2021.505149. PMID: 34093216; PMCID: PMC8173167.
- CARLING C, Gregson W, McCall A, Moreira A, Wong del P, Bradley PS. Match running performance during fixture congestion in elite soccer: research issues and future directions. **Sports Med**. 2015 May;45(5):605-13. doi: 10.1007/s40279-015-0313-z. PMID: 25694027.
- CARLING, C., Lacombe, M., McCall, A., Dupont, G., Le Gall, F., Simpson, B., & Buchheit, M. (2018). Monitoring of Post-match Fatigue in Professional Soccer: Welcome to the Real World. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, 48(12), 2695–2702
- DE NARDI M, La Torre A, Barassi A, Ricci C, Banfi G. Effects of cold-water immersion and contrast-water therapy after training in young soccer players. **J Sports Med Phys Fitness**. 2011 Dec;51(4):609-15. PMID: 22212263.
- FIELD A, Harper LD, Christmas BCR, Fowler PM, McCall A, Paul DJ, Chamari K, Taylor L. The Use of Recovery Strategies in Professional Soccer: A Worldwide Survey. **Int J Sports Physiol Perform**. 2021 Dec 1;16(12):1804-1815. doi: 10.1123/ijsp.2020-0799. Epub 2021 May 29. PMID: 34051698.
- GUERRA I, Soares E de A, Burini RC. Aspectos nutricionais do futebol de competição. **Rev Bras Med Esporte** [Internet]. 2001 Nov;7(6):200–6. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922001000600003>

<https://doi.org/10.1007/s40279-018-0935-z>.

MOHR, M.; Krstrup, P.; Bangsbo. J. Fatigue in soccer: A brief review. *Journal of Sports Sciences*. v. 23, n. 6, p. 593-599, 2005.

NÉDÉLEC M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. Recovery in soccer: part I - post-match fatigue and time course of recovery. **Sports Med**. 2012 Dec 1;42(12):997-1015. doi: 10.2165/11635270-000000000-00000. PMID: 23046224.

NÉDÉLEC M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. Recovery in soccer: part ii-recovery strategies. **Sports Med**. 2013 Jan;43(1):9-22. doi: 10.1007/s40279-012-0002-0. PMID: 23315753.

PÉREZ-CASTILLO ÍM, Rueda R, Bouzamondo H, López-Chicharro J, Mihic N. Biomarkers of post-match recovery in semi-professional and professional football (soccer). **Front Physiol**. 2023 Apr 11;14:1167449. doi: 10.3389/fphys.2023.1167449. PMID: 37113691; PMCID: PMC10126523.

QUERIDO SM, Brito J, Figueiredo P, Carnide F, Vaz JR, Freitas SR. Postmatch Recovery Practices Carried Out in Professional Football: A Survey of 56 Portuguese Professional Football Teams. **Int J Sports Physiol Perform**. 2022 May 1;17(5):748-754. doi: 10.1123/ijsp.2021-0343. Epub 2022 Feb 24. PMID: 35203052.

QUERIDO SM, Radaelli R, Brito J, Vaz JR, Freitas SR. Analysis of Recovery Methods' Efficacy Applied up to 72 Hours Postmatch in Professional Football: A Systematic Review With Graded Recommendations. **Int J Sports Physiol Perform**. 2022 Aug 11;17(9):1326-1342. doi: 10.1123/ijsp.2022-0038. PMID: 35961644.

RAHNAMA, N.; Reilly, T.; Lees. A. Does muscle performance changes during a soccer game. *Cellular & Molecular Biology Letters*. v. 9, p.113-116, 2004.

REILLY, T.; Gilbourne, D. Science and football: a review of applied research in the football codes. *Journal of Sports Sciences*, 21(9):693-705, 2003.

RIENZI, E.; Drust, B.; Reilly, T.; Carter, J. E. L.; Martin, A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, v. 40, p. 162-9, 2000.

SILVA, J. R., Rumpf, M. C., Hertzog, M., Castagna, C., Farooq, A., Girard, O., & Hader, K. (2018). Fadiga Aguda e Residual em Jogos de Futebol: Uma Revisão Sistemática e Meta-Análise. *Medicina esportiva (Auckland, Nova Zelândia)*, 48(3), 539–583. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0798-8>.

THORPE, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., & Gregson, W. (2015). Monitoring Fatigue During the In-Season Competitive Phase in Elite Soccer

Players. **International journal of sports physiology and performance**, 10(8), 958–964. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0004>.

TRECROCI A, Perri E, Lombardi G, Banfi G, Del Vescovo R, Rosa EM, Alberti G, Iaia FM. Perceptual and Biochemical Responses in Relation to Different Match-Day +2 Training Interventions in Soccer Players. **Front Physiol.** 2021 Jun 24;12:685804. doi: 10.3389/fphys.2021.685804. PMID: 34248672; PMCID: PMC8264547.

WATERHOUSE J, Atkinson G, Edwards B, et al. O papel de um breve cochilo pós almoço na melhoria do desempenho cognitivo, motor e de sprint em participantes com privação parcial de sono. **J Ciências do Esporte.** 2007;25(14):1557–66.