



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



Gabriel Tobias Esteves Ribeiro

Juliano do Couto Mantovani

Renan Natanael Guimarães França

**EFICÁCIA DAS TÉCNICAS DE RECOVERY EM
ATLETAS: revisão integrativa**

**Pindamonhangaba
2023**



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



Gabriel Tobias Esteves Ribeiro

Juliano do Couto Mantovani

Renan Natanael Guimarães França

EFICÁCIA DAS TÉCNICAS DE RECOVERY EM ATLETAS: revisão integrativa

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Bacharel em Fisioterapia pelo Curso de Fisioterapia do Centro Universitário FUNVIC.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Regina de Gouvêa Padilha Galera

Pindamonhangaba

2023

Este Trabalho de Conclusão de Curso está sendo apresentado em formato de artigo científico e será submetido para a Revista Ciência e Saúde On-line, cujas normas estão apresentadas em anexo.

EFICÁCIA DAS TÉCNICAS DE RECOVERY EM ATLETAS: revisão integrativa

EFFECTIVENESS OF RECOVERY TECHNIQUES IN ATHLETES: integrative review

Gabriel Tobias Esteves Ribeiro¹, Juliano do Couto Mantovani¹, Renan Natanael Guimaraes França¹, Sandra Regina de Gouvêa Padilha Galera.^{2*}

¹Graduando em Fisioterapia pelo Centro Universitário FUNVIC – UniFUNVIC, Pindamonhangaba-SP.

²Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário FUNVIC – UniFUNVIC, Pindamonhangaba-SP.

*Correspondência: prof.sandragalera.pinda@unifunvic.edu.br

Resumo:

O recovery em atletas é um método utilizado para recuperação pós-exercício físico ou esporte de alta ou baixa intensidade, visa obter restauração muscular, sanguínea e metabólica, promovendo a homeostasia corporal servindo também para prevenção de lesões e alívio de dores recorrentes da atividade. Exercícios de alto desempenho ou esportes profissionais fazem com que o atleta se desgaste ao máximo, entregando seu total desempenho físico. Para que o atleta tenha um bom aproveitamento de seu condicionamento físico necessita de recuperação pós-atividade para manter se livre de lesões e com seu ritmo de treinamento e competições. Já exercícios de baixa intensidade levam o atleta a realizar técnicas de recovery visando livrar-se da dor pós-exercício. Trata-se de um estudo de revisão integrativa, no qual foram buscados artigos científicos em português e inglês de revistas indexadas nas bases de dados: SECAD Artmed, SciELO e PEDro, publicados entre os anos de 2015 e 2023. Para a elaboração deste trabalho foram incluídos artigos que estivessem na íntegra, os quais incluíssem atletas que utilizavam algum tipo de técnica de recovery em si. Foram selecionados 11 (onze) artigos para revisão. De acordo com os dados obtidos, foi observado que o recovery é uma das principais técnicas sendo muito eficaz e capaz de proporcionar recuperação muscular provenientes das micro lesões musculares geradas pela atividade física, controle do pH e metabolismo do sangue, prevenções de lesões, manutenção do desempenho físico devido a intensa rotina de atividade física, utilizado em atletas de diferentes modalidades, sexo e em atividades em equipe ou individual.

Palavra-chave: Atletas. Fisioterapia. Exercício Físico.

Abstract

Recovery in athletes is a method used for recovery after physical exercise or high or low intensity sports, it aims to achieve muscle, blood and metabolic restoration, promoting body homeostasis, also serving to prevent injuries and relieve recurring pain from the activity. High-performance exercises or professional sports make the athlete exert themselves to the maximum, delivering their full physical performance. For the athlete to make good use of their physical conditioning, they need post-activity recovery to stay injury-free and maintain their training and competition rhythm. Low-intensity exercises lead the athlete to perform recovery techniques to get rid of post-exercise pain. This is an integrative review study, in which scientific articles were searched in Portuguese and English from magazines indexed in the databases: SECAD Artmed, SciELO and PEDro, published between the years 2015 and 2023. To prepare this work, Articles that were in full were included, which included athletes who used some type of recovery technique themselves. 11 (eleven) articles were selected for review. According to the data obtained, it was observed that recovery is one of the main techniques, being very effective and capable of providing muscle recovery from micro muscle injuries generated by physical activity, control of pH and blood

metabolism, injury prevention, maintenance of physical performance due to intense physical activity routine, used in athletes of different sports, gender and in team or individual activities.

Keywords: Athletes. Physiotherapy. Physical Exercise.

Introdução

O *recovery* é um termo abrangente que se refere a condutas que levam a uma recuperação seja ela física e/ou psicológica. As micro lesões e fadigas causadas por treinamentos ou competições esportivas que alteram o equilíbrio biopsicossocial de atletas podem ser compensadas por meio de recursos que restabelecem o equilíbrio fisiológico e psicológico.¹

Atualmente os atletas vem se submetendo a treinos intensos e com altas cargas e é nessa hora que o *recovery* entra em ação com suas variedades de técnicas como: massagem, que é utilizada numa prática que consiste na aplicação da força ou vibração sobre os tecidos moles, a fim de estimular a circulação sanguínea, a melhora da mobilidade, a ganho de elasticidade ou alívio de determinadas dores corporais ou traumas físicos².

Imersão em Água Fria (IAF) que nada mais é que entrar em um recipiente com água gelada, é uma técnica utilizada que promete reduzir inflamações, promover vasoconstrição, potencializar o sistema imunológico, melhorar a qualidade de sono, liberar endorfina, reduzir níveis de lactato desidrogenase e outros benefícios³.

A Crioterapia, uma técnica que se concede em aplicar baixas temperaturas em qualquer área corporal promovendo troca de temperatura, o calor é retirado do corpo e absorvido, obtendo-se respostas locais e sistêmicas como diminuição da inflamação dos tecidos, musculares e articulações do corpo, analgesia, diminuição da velocidade da condução nervosa, com isso diminuição da liberação de neurotransmissores⁴.

E por último, a Fotobiomodulação que é o uso de luz como Diodo Emissor de Luz (LED) ou Amplificador da Luz por Emissão Estimulada de Radiação (LASER), com espectro visível ou espectro invisível, usados na cicatrização dos tecidos, controle da dor, controle da inflamação e controle do edema, visando curar, restaurar e estimular múltiplos processos fisiológicos e reparar danos causados por lesão ou doença⁵.

É papel do fisioterapeuta avaliar, prevenir e tratar lesões e micro lesões ocorridos em atletas nos pós treino ou em competição. Por isso é importante estar sempre se atualizando sobre técnicas existentes e buscar evidências por meio de estudos que legitime sua eficácia. Dessa maneira poder proporcionar o melhor tratamento para a mais rápida recuperação para que o atleta seja capaz de continuar as atividades sem dificuldade.

Portanto as técnicas de *recovery* são de grande conhecimento e ajuda na batalha contra as lesões que os esportes e seus treinos diários causam nos atletas de alto nível.

Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo descrever o que a literatura científica relata sobre o uso do *recovery* no tratamento dos atletas, e apontar a técnica que melhor apresenta resultado.

Método

Foi realizado uma revisão integrativa da literatura através de artigos científicos indexados nas bases de dados SciELO, PEDro e Secad Artmed. Como forma de conduzir esta revisão foi formulada a seguinte questão direcionadora: “Qual a eficácia da técnica de *recovery* em atletas de alto rendimento?”

Para o refinamento adequado dos artigos, foi definido uma amostra, obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: estudo experimental, ensaio clínico e controle randomizado que estejam disponíveis na íntegra, com população atletas de qualquer faixa etária, e que utilizem tratamento fisioterapêutico pós exercício físico, e que tenham sido publicados no período de 2015 a 2023. A pesquisa pelos artigos relacionados ao tema foi realizada por três pesquisadores, na qual foram encontrados um total de 183 (cento e oitenta e três) artigos, dos quais foram elegíveis 54 (cinquenta e quatro) a partir dos títulos e resumos. Posteriormente foi realizada a seleção dos artigos, para a síntese e análise que atenderam aos critérios de inclusão com a elaboração de uma tabela contemplando os seguintes itens: autor e ano de publicação, o tipo de estudo, amostra, protocolo e tipo de intervenção e resultados, na qual, após a leitura completa e análise dos mesmos os avaliadores obtiveram um total de 11 (onze) artigos.

Em virtude das características específicas para o acesso das 2 (duas) bases de dados selecionadas, as estratégias utilizadas para localizar os artigos foram adaptadas para cada uma, tendo como eixo norteador a pergunta e os critérios de inclusão da revisão integrativa, previamente estabelecidos para manter a coerência na busca dos artigos e evitar possíveis vieses. A busca foi realizada através dos seguintes Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): Atletas, Fisioterapia e Exercício Físico e as mesmas palavras em inglês: *Athletes, Physiotherapy e Physical Exercise*.

O processo de busca e seleção de inclusão dos artigos podem ser observados no fluxograma na figura 1 logo abaixo.

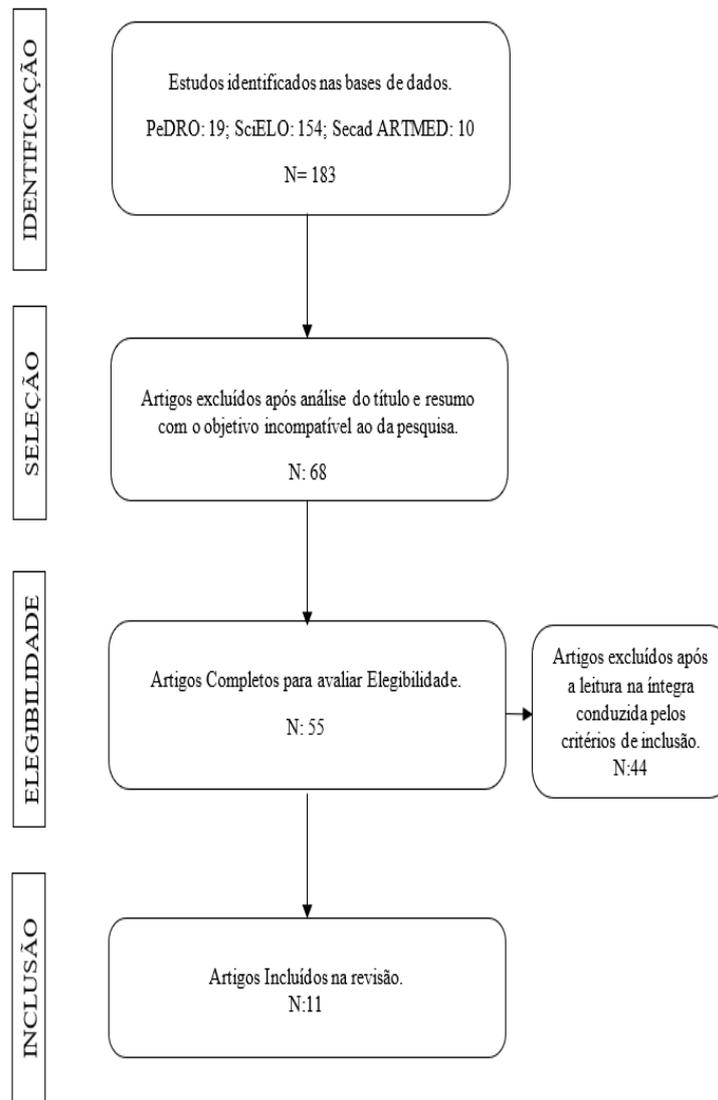


Figura 1 – Fluxograma do processo de elegibilidade dos artigos (n=11)

Resultados

Os 11 (onze) artigos selecionados foram categorizados para análise dos resultados encontrados pelos estudos.

O quadro 1 (um) contém as informações dos estudos conforme o autor, o tipo de estudo, o número de indivíduos pesquisados, o protocolo de intervenção e os resultados obtidos.

Quadro 1 – Caracterização dos artigos selecionados (N=11).

Autor / Ano	Tipo de Estudo	Amostra	Protocolo / Tipo de intervenção	Resultados
Ling X et al., 2023 ⁶	Ensaio clínico randomizado.	25 atletas foram selecionados e divididos em GC e GE. O GC foi composto por 5 atletas e o GE foi composto por 20 atletas. A fim de reduzir a interferência de fatores humanos, 20 atletas do GE foram divididos em GE A, GE B, GE C e GE D.	Explorar o efeito do treinamento de FM no basquete e estratégias alternativas para recuperação física. GE: combinou yoga e música para desaquecimento gradual e relaxamento corporal. GC: alongamento tradicional.	O treinamento de FM pode melhorar de forma abrangente os indicadores de desempenho de todos os aspectos do basquete, mas muitos dos parâmetros bioquímicos da FM, principalmente do ombro e das costas não apresentaram efeito significativo no GC.
Yang et al., 2023 ⁷	Ensaio clínico randomizado.	40 jovens corredores masculinos de longa distância de escolas esportivas foram divididos aleatoriamente em GRA (AR, n=20) e GRP (PR, n=20).	Investigar o efeito de diferentes modalidades de recuperação durante o treinamento intervalado de alta intensidade sobre o desempenho atlético de jovens corredores do sexo masculino.	Em comparação com o pré-treino, MAV e ET nos dois grupos aumentaram significativamente e após o treinamento (P<0,05); não houve diferença significativa em MAV no grupo AR após o treinamento (P>0,05).
Miranda et al., 2018 ⁸	Ensaio clínico randomizado.	47 casos de lesão muscular distribuídas em grau I (n=13), grau II (n=34).	Determinar a frequência de lesões musculares de atletas em uma clínica universitária de fisioterapia.	As LM acometem predominantemente o segmento de coxa posterior, independentemente da modalidade esportiva e os tratamentos usados como fortalecimento muscular e terapia manual demonstram-se efetivos no retorno ao esporte.

Santos et al., 2015 ⁹	Ensaio clínico randomizado.	13 atletas (7 do gênero feminino e 6 do masculino), idade de 19,53 (\pm 2,9) anos.	Comparar a eficácia da bolsa de gelo e da IAF para diminuir a temperatura da superfície da pele no tornozelo.	As duas formas de aplicação de crioterapia apresentaram efetividade para a redução da temperatura superficial da pele, após os 30 minutos de procedimento.
Zhou et al., 2023 ¹⁰	Ensaio clínico randomizado.	Corredores de média e longa distância após o treinamento.	Discutir o mecanismo de recuperação à fadiga através de alterações fisiológicas e bioquímicas em velocistas, com diferentes intervenções massagem, dormir, nutrição, contraste, recuperação cardíaca e medicamentosa.	As medidas de recuperação foram efetivas quando combinadas ao treinamento de exercício baseado no mecanismo de fadiga, a intervenção de maior significância foi dormir (28%).
Feng et al., 2023 ¹¹	Ensaio clínico randomizado.	60 jogadores de badminton com lesão lombar foram divididos aleatoriamente em GE e GC.	Estudar os métodos de lesão esportiva e reabilitação de jogadores de badminton.	O grau de lesão dos jogadores de badminton é majoritariamente leve, com alguns casos de lesão moderada e grave. A combinação do fortalecimento do core associada à reabilitação por terapia manual e alongamentos acelerou a reabilitação muscular da coluna lombar.
Tomazoni et al., 2019 ¹²	Estudo cruzado randomizado, triplo-cego e controlado por placebo.	22 jogadores de futebol masculino de alto nível.	O PBMT foi realizado em contato direto com a pele em nove locais diferentes dos músculos extensores do joelho (três locais mediais, três	O PBMT pré-exercício parece desempenhar um importante efeito antioxidante, diminuindo o estresse oxidativo induzido pelo exercício e, consequentemente

			laterais e três centrais), seis locais diferentes do musculo flexor do joelho (três locais mediais e três laterais) e dois locais diferentes dos músculos flexores plantares do tornozelo (um local medial e um lateral) de ambos os membros inferiores.	e, melhorando o desempenho atlético e melhorando a recuperação pós-exercício.
Froio et al., 2017 ¹³	Ensaio randomizado	19 atletas de voleibol de ambos os sexos	Verificar o efeito agudo do laser terapêutico de baixa potência na fadiga induzida do bíceps braquial de atletas de voleibol.	Para nenhuma das variáveis analisadas se observou interação significativa nos momentos pré e pós-protocolo de fadiga, indicando que o grupo irradiado não apresentou vantagens com relação ao grupo placebo.
Pinto et al., 2016 ¹⁴	Estudo randomizado, cruzado, duplo cego.	12 atletas masculinos de rugby de alto nível.	O tratamento foi aplicado em contato direto com a pele com leve sobrepressão aplicada em 9 locais nos músculos extensores do joelho, 6 locais nos flexores do joelho e 2 locais na panturrilha de ambos os membros inferiores.	O PBMT pré-exercício melhora o desempenho e acelera a recuperação de jogadores de rugby de alto nível, o que pode representar uma mudança na prática clínica atual com amplo uso de PBMT em ambientes esportivos. A terapia de fotobiomodulação parece ter o potencial de manter os atletas em um nível de desempenho superior e,

				consequentemente, ajudar a evitar lesões devido à recuperação prejudicada.
Bender et al., 2019 ¹⁵	Ensaio controlado randomizado.	78 corredores após atividade esportiva.	O GE recebeu 10 minutos de massagem no quadríceps visando a recuperação após a prática esportiva, e o GC recebeu uma mobilização articular simulada.	O GE teve pontuações significativamente e mais baixas do que o GC na escala numérica de dor em 0,7 pontos (IC 95% 0,1 a 1,3). Não houve diferenças significativas entre os grupos para qualquer uma das outras medidas de resultados.
Nunes GS et al., 2016 ¹⁶	Ensaio randomizado e controlado	74 atletas de Triathlon	O GE recebeu massagem no quadríceps, que visava a recuperação após a competição, e o GC descansou na posição sentada.	O GE teve pontuações significativamente e mais baixas do que o GC na EVA para dor (MD -7 mm, IC 95% -13 a -1) e para fadiga percebida (MD -15 mm, IC 95% -21 a -9). Não houve diferenças significativas entre os grupos para o limiar de dor à pressão em nenhum dos pontos de avaliação.

GC - Grupo de controle. GE - Grupo experimental. FM - Força muscular. GRA - Grupo de recuperação ativa. GRP - Grupo de recuperação passiva. IAF - Imersão em água fria. EVA - Escala visual analógica. MAV - Velocidade aeróbica máxima. ET - Tempo até exaustão. RA - Recuperação Ativa. T - Temperatura

Discussão

No estudo de realizado por Ling et al⁶ teve como objetivo explorar o efeito do treinamento de FM no basquete e estratégias alternativas para recuperação física, 25 atletas de basquete foram selecionados e divididos em GC e GE. Como resultado observaram que o treinamento de FM pode melhorar de forma abrangente os indicadores

de desempenho de todos os aspectos do basquete, mas muitos dos parâmetros bioquímicos da FM, principalmente do ombro e das costas, não apresentaram efeito significativo no GC.

Yang et al⁷ investigaram o efeito de diferentes modalidades de recuperação (recuperação ativa x recuperação passiva) durante o treinamento intervalado de alta intensidade sobre o desempenho atlético de 40 jovens corredores do sexo masculino. Em comparação com o pré-treino, MAV e ET nos dois grupos aumentaram significativamente após o treinamento, porém o ET no GRA é maior do que no GRP.

Miranda et al⁸ selecionaram 47 casos de lesão muscular distribuídas em grau I (n=13) e grau II (n=34) com o objetivo de determinar a frequência de lesões musculares de atletas em uma clínica universitária de fisioterapia. Os resultados mostraram que independentemente da modalidade esportiva o segmento mais afetado é o posterior de coxa e que os tratamentos usados como fortalecimento muscular e terapia manual demonstram-se efetivos no retorno ao esporte em 74% dos casos.

Nunes et al¹⁶ avaliaram o efeito da massagem na dor e fadiga percebida, em seu estudo com 74 atletas de triátlon de longa distância, e demonstraram uma melhora significativa na EVA para dor e fadiga nos atletas que receberam a massagem em relação dos que não receberam.

No estudo de Bender et al¹⁵ semelhante com 78 atletas corredores, após 10 Km de corrida, metade recebeu 10 minutos de massagem e outro grupo uma técnica simulada, onde os autores¹⁵ observaram redução na intensidade da dor nos atletas que receberam a massagem, quando comparados aos que receberam a técnica simulada. Porém, não houve diferença entre os atletas na percepção de fadiga, flexibilidade, força ou desempenho de salto.

Pinto et al¹⁴ utilizaram a fotobiomodulação em 12 atletas masculinos de Rugby de alto nível, os quais apresentaram bom desempenho com o seu uso, o que buscou a entender que o recurso ajudou a evitar e tratar lesões, quando essas foram apresentadas.

Tomazoni et al¹² utilizaram a laserterapia infravermelha de baixa intensidade em 22 jogadores de futebol de alto nível, como recurso pré-exercício, e verificaram melhora expressiva sobre aspectos funcionais, recuperação de danos musculares e marcadores inflamatórios, além de estresse oxidativo. Diante disso concluíram que a laserterapia pré-exercício desempenha um importante efeito antioxidante, diminuindo o estresse oxidativo induzido pelo exercício e melhorando o desempenho atlético e a recuperação pós-exercício.

Entre esses, Froio et al¹³ realizaram em 19 atletas de ambos os sexos de voleibol a laserterapia de baixa intensidade para verificar o efeito agudo do laser terapêutico de baixa potência na fadiga induzida do bíceps braquial dos atletas, porém dentre as variáveis analisadas, se observou interação significativa entre grupo e tempo, indicando que o grupo irradiado não apresentou vantagens com relação ao grupo placebo.

Diante disso, é possível constatar que a fotobiomodulação destaca-se como um recurso de grande índice de sucesso na busca de melhor desempenho e recuperação pós-exercício, como nos esportes tipo futebol, voleibol e rugby.

O estudo feito por Feng et al¹¹, cujo objetivo foi estudar os mecanismos de lesões esportivas e reabilitações de jogadores de badminton, observou que, apesar da maioria das vezes se tratarem de lesões leves a moderadas, com poucos casos graves, os 60 jogadores estudados com dor lombar, divididos aleatoriamente em grupo experimental e grupo controle, responderam bem e rápido a reabilitação muscular através da combinação do fortalecimento do core e da terapia manual, juntamente com exercícios de alongamentos.

Zhou et al¹⁰ discutiram o mecanismo, causas e medidas de recuperação biológica em atletas durante o treinamento de corrida. Entre os diferentes protocolos aplicados, observaram que a combinação da recuperação dos atletas ao mecanismo de fadiga se mostrou mais efetiva, entre outras técnicas aplicadas.

Seguindo a literatura⁹, outra terapia de destaque foi a crioterapia, como uma técnica contribuidora nos *recoverys*.

Santos et al⁹ compararam a eficácia da bolsa de gelo e da imersão em água fria para diminuir a temperatura da superfície da pele no tornozelo, estudando 13 atletas, ambos os sexos. Foram aplicadas bolsas de gelo e imersão em água fria por 30 minutos na região do ligamento talofibular anterior da perna dominante. Com ambas as técnicas, pode-se observar eficiência para diminuição da temperatura da superfície da pele do tornozelo.

O que corrobora Baroni et al¹⁷, que estudaram o efeito da crioterapia de imersão sobre a remoção do lactato sanguíneo, em 15 atletas de futebol. Esses foram divididos em grupo de imersão e grupo controle, e para a análise foram coletadas amostras de sangue para avaliar a elevação do lactato após a alta intensidade dos exercícios. Os atletas submetidos a crio imersão apresentaram maior remoção de lactato sanguíneo após o exercício de alta intensidade. Porém, a atividade física realizada imediatamente após a imersão na imersão no gelo não apresentou bom rendimento, o que não a torna

aconselhável. Em contrapartida, esses atletas submetidos a frio imersão não mostraram interferência na frequência cardíaca e nem no equilíbrio.

Conclusão

De acordo com os dados obtidos, pode-se observar que os atletas que utilizaram do *recovery* pós exercício físico apresentaram uma recuperação muscular efetiva, além de terem alcançado efeito preventivo para novas lesões e manutenção do desempenho físico. Dentre as técnicas de *recovery* que mais se destacaram estão os exercícios de alongamento, as massagens, a crioterapia e a fotobiomodulação.

Referencias

1. Kellmann M, Bertollo M, Bosquet L, Brink M, Coutts AJ, Duffield R, et al. Recovery and performance in sport. *Int J Sports Physiol Perform.* 2018 Feb;13(2):240–245. DOI:10.1123/ijsp.2017-0759
2. Macedo CSG, Menezes FS, Reis FA, Leite MG. Estratégias de recovery no esporte: recomendações do grupo de trabalho da sociedade nacional de fisioterapia esportiva e da atividade física. *Artmed Panamericana;* 2020; 4:107–42. Disponível em: <https://portal.secad.artmed.com.br/artigo/estrategias-de-recovery-no-esporte-recomendacoes-do-grupo-de-trabalho-da-sociedade-nacional-de-fisioterapia-esportiva-e-da-atividade-fisica>
3. Silva PRG, Higino WP, Silva FF, Souza RA. Efeito da imersão em água fria sobre a recuperação pós-esforço em atletas de jiu-jitsu. *Rev Bras Med Esporte.* 2018;24(1): 31–35. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182401177165>
4. Freire TR, Santana MMS, Neto JPF, Grigoletto MES, Júnior WMS. Análise do desempenho físico e do equilíbrio sob influência da crioterapia em atletas de futsal. *Rev Bras Med Esporte.* 2015;21(6):480-4. <https://doi.org/10.1590/1517-869220152106094968>
5. Oliveira AFSS, Silva JL, Camilo CAM, Andraus RAC, Maia LP. A fotobiomodulação melhora o desempenho e a recuperação muscular? Uma revisão sistemática. *Rev Bras Med Esporte.* 2023; 29:1-7. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012021_0412
6. Ling X. Analysis of alternative strategies for physical recovery and muscle strength after basketball training. *RBME.* 2023; https://doi.org/10.1590/15178692202329012022_0158
7. Yang M, Meng D, Mejarito CL. Recovery methods for athletes during high-intensity training. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2023 Jan 20 [cited 2023 May 31];29:e2022_0649. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0649
8. Miranda RAT, Lemes ÍR, Castrillón CIM, Vanderlei FM, Linares SN, Christofaro DGD, et al. Lesões musculares em atletas do sexo masculino atendidos no Centro de Estudos e Atendimento em Fisioterapia de Presidente Prudente – SP. *RBCE.* 2018 Jan;40(1):70-6. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.01.007>
9. Santos VB da C, Cardoso C dos S, Figueiredo CP, Macedo C de SG. Effect of cryotherapy on the ankle temperature in athletes: ice pack and cold water immersion. *Fisioter. mov.* 2015 Mar;28(1):23–30. <https://doi.org/10.1590/0103-5150.028.001.A002>
10. Zhou Q. Fatigue and the recovery ways in athlete runners. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte [Internet].* 2023 Jan 30 [cited 2023 May 31];29:e2022_0480. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/FKMOV5Jyx5tRwdDZGRXGKjz/?lang=en>

11. Feng B, Wang X. Study on sports injuries and rehabilitation in badminton players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2023;29. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0255
12. Tomazoni SS, Machado CDSM, De Marchi T, Casalechi HL, Bjordal JM, de Carvalho P de TC, et al. Infrared Low-Level Laser Therapy (Photobiomodulation Therapy) before Intense Progressive Running Test of High-Level Soccer Players: Effects on Functional, Muscle Damage, Inflammatory, and Oxidative Stress Markers-A Randomized Controlled Trial. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* [Internet]. 2019;2019:6239058. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31827687/>
13. Froio JL, Renno ACM, Chagas EFB, Campos FGL de, Pucci RLA, Kishi MS, et al. Efeito agudo do laser de baixa potencia na fadiga do biceps braquial de atletas de voleibal. *RBME* [Internet]. 2017 [cited 2023 May 31];23:431-5. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172306149449>
14. Pinto HD, Vanin AA, Miranda EF, Tomazoni SS, Johnson DS, Albuquerque-Pontes GM, et al. Photobiomodulation Therapy Improves Performance and Accelerates Recovery of High-Level Rugby Players in Field Test: A Randomized, Crossover, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2016 Dec 1 [cited 2023 May 3];30(12): <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001439>
15. Bender PU, Luz CM da, Feldkircher JM, Nunes GS. Massage therapy slightly decreased pain intensity after habitual running, but had no effect on fatigue, mood or physical performance: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2019;65(2):75–80. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.02.006>
16. Nunes GS, Bender PU, de Menezes FS, Yamashitafuji I, Vargas VZ, Wageck B. Massage therapy decreases pain and perceived fatigue after long-distance Ironman triathlon: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2016;62(2):83-7. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.02.009>
17. Baroni BM, Generosi RA, Grosselli D, Censi S, Bertolla F, Leal Junior ECP. Efeito da crioterapia de imersão sobre a remoção do lactato sanguíneo após exercício. *RBCDH*. 2011;12(3). DOI:10.5007/1980-0037.2010v12n3p179.

ANEXO A: Normas da Revista Científica Ciência e Saúde On-line

Diretrizes para Autores

Os trabalhos devem ser redigidos em português, o uso da forma culta correta é de responsabilidade dos autores. Os nomes dos autores, bem como a filiação institucional de cada um, devem ser inseridos nos campos adequados a serem preenchidos durante a submissão. A Revista Ciência e Saúde on-line sugere que o número máximo de autores por artigo seja 6 (seis). Artigos com número superior a 6 (seis) serão considerados exceções e avaliados pelo Conselho Editorial que poderá solicitar a adequação. Pesquisas feitas com seres humanos e animais devem, obrigatoriamente, citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética. O não atendimento de tal proposta pode implicar em recusa de sua publicação. Da mesma forma, o plágio implicará na recusa do trabalho.

Os autores dos artigos aceitos poderão solicitar a tradução do artigo para língua inglesa nos tradutores indicados pela revista e reenviar. Os custos com a tradução serão de responsabilidade dos autores.

O periódico disponibilizará aos leitores o conteúdo digital em ambos os idiomas, português e inglês.

APRESENTAÇÃO DO MATERIAL

Sugere-se um número máximo de 20 páginas, incluindo referências, figuras, tabelas e quadros. Os textos devem ser digitados em Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5, justificado, exceto Resumo e Abstract que devem ser em tamanho 11 e ter espaçamento simples. Devem ser colocadas margens de 2 cm em cada lado.

As Figuras: gráficos, imagens, desenhos e esquemas deverão estar inseridas no texto, apresentar boa qualidade, estar em formato JPEG, com resolução de 300dpi com 15cm x 10cm. O número de figuras deve ser apenas o necessário à compreensão do trabalho. Não serão aceitas imagens digitais artificialmente 'aumentadas' em programas computacionais de edição de imagens. As figuras devem ser numeradas em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem e suas legendas devem estar logo abaixo.

Tabelas e Quadros: deverão ser numerados consecutivamente com algarismos arábicos e encabeçados pelo título. As tabelas e os quadros devem estar inseridos no texto. Não serão admitidas as tabelas e quadros inseridos como Figuras.

Títulos de tabelas e quadro e legendas de figuras deverão ser escritos em tamanho 11 e com espaço simples entre linhas.

Citação no texto: deve-se seguir o sistema numérico de citações, em que as referências são numeradas na ordem em que aparecem no texto e citadas através dos seus números sobrescritos (depois de ponto e de vírgula; antes de ponto e vírgula e dois pontos). Citações de mais de uma referência devem obedecer ordem numérica crescente. Quando no final da frase, os números das referências devem aparecer depois da pontuação. Citações com numerações consecutivas devem ser separadas por hífen (Ex: 3-6); em caso

contrário, deve-se utilizar vírgula (Ex: 3,4,9,14). Toda referência deverá ser citada no texto. Exemplos: Conforme definem Villardi et al.1, a perda óssea alveolar... O uso de implante de carga imediata tem sido discutido por vários autores.1,3,5-8 Não serão aceitas teses, dissertações e monografias como fonte bibliográfica.

Grafia de termos científicos, comerciais, unidades de medida e palavras estrangeiras: os termos científicos devem ser grafados por extenso, em vez de seus correspondentes simbólicos abreviados. Incluem-se nessa categoria os nomes de compostos e elementos químicos e binômios da nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica. Os nomes genéricos de produtos devem ser preferidos às suas respectivas marcas comerciais, sempre seguidos, entre parênteses, do nome do fabricante, da cidade e do país em que foi fabricado, separados por vírgula. Para unidades de medida, deve-se utilizar o Sistema Internacional de Unidades. Palavras em outras línguas devem ser evitadas nos textos em português, utilizar preferentemente a sua tradução. Na impossibilidade, os termos estrangeiros devem ser grafados em itálico. Toda abreviatura ou sigla deve ser escrita por extenso na primeira vez em que aparecer no texto.

ESTRUTURA DO ARTIGO

Independentemente do tipo de artigo, todos deverão ter uma Página de título contendo: Título em português: caixa alta, centrado, negrito, conciso, com um máximo de 25 palavras; Título em inglês (obrigatório): caixa alta, centrado. Versão do título em português;

Nomes dos autores, sem abreviação, bem como a titulação e a filiação institucional de cada um. O autor de correspondência deve ser identificado com um asterisco após o sobrenome e deve ser fornecido o e-mail para contato, logo abaixo das afiliações.

PESQUISAS ORIGINAIS devem ter no máximo 20 páginas com até 40 citações; organizar da seguinte forma:

Resumo: não estruturado, parágrafo único sem deslocamento, fonte tamanho 11, espaço 1, justificado, contendo entre 150 e 250 palavras. Deve conter a apresentação concisa de cada parte do trabalho, abordando objetivo(s), método, resultados e conclusões. Deve ser escrito sequencialmente, sem subdivisões. Não deve conter símbolos e contrações que não sejam de uso corrente nem fórmulas, equações, diagramas;

Palavras-chave: de 3 a 5 palavras-chave, iniciadas por letra maiúscula, separadas e finalizadas por ponto. Deverá ser consultada a lista de Descritores em Ciências da Saúde-DECS, que pode ser encontrada no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br/>

Abstract (obrigatório): fonte tamanho 11, espaço 1, justificado, deve ser a tradução literal do resumo;

Keywords: palavras-chave em inglês;

Introdução: deve apresentar o assunto a ser tratado, fornecer ao leitor os antecedentes que justificam o trabalho, incluir informações sobre a natureza e importância do problema, sua relação com outros estudos sobre o mesmo assunto, suas limitações. Essa seção deve representar a essência do pensamento do pesquisador em relação ao assunto estudado e

apresentar o que existe de mais significante na literatura científica. Os objetivos da pesquisa devem figurar como o último parágrafo desse item.

Método: destina-se a expor os meios dos quais o autor se valeu para a execução do trabalho. Pode ser redigido em corpo único ou dividido em subseções. Especificar tipo e origem de produtos e equipamentos utilizados. Citar as fontes que serviram como referência para o método escolhido.

Pesquisas feitas com seres humanos e animais devem, obrigatoriamente, citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética.

Resultados: Nesta seção o autor irá expor o obtido em suas observações. Os resultados poderão estar expressos em quadros, tabelas, figuras (gráficos e imagens). Os dados expressos não devem ser repetidos em mais de um tipo de ilustração.

Discussão: O autor, ao tempo que justifica os meios que usou para a obtenção dos resultados, deve contrastar esses com os constantes da literatura pertinente; estabelecer relações entre causas e efeitos; apontar as generalizações e os princípios básicos, que tenham comprovações nas observações experimentais; esclarecer as exceções, modificações e contradições das hipóteses, teorias e princípios diretamente relacionados com o trabalho realizado; indicar as aplicações teóricas ou práticas dos resultados obtidos, bem como, suas limitações; elaborar, quando possível, uma teoria para explicar certas observações ou resultados obtidos; sugerir, quando for o caso, novas pesquisas, tendo em vista a experiência adquirida no desenvolvimento do trabalho e visando a sua complementação.

Conclusões: Devem ter por base os resultados e expressar com lógica e simplicidade o que foi demonstrado com a pesquisa, não se permitindo deduções. Devem responder à proposição.

Agradecimentos (opcionais): O autor deve agradecer às fontes de fomentos e àqueles que contribuíram efetivamente para a realização do trabalho. Agradecimento a suporte técnico deve ser feito em parágrafo separado.

Referências (e não bibliografia): Espaço simples entre linhas e duplo entre uma referência e a próxima. As referências devem ser numeradas na ordem em que aparecem no texto. A lista completa de referências, no final do artigo, deve estar de acordo com o estilo Vancouver (norma completa <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>; norma

resumida http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). Quando a obra tiver até seis autores, todos devem ser citados. Mais de seis autores, indicar os seis primeiros, seguido de et al. O endereço eletrônico de acesso ao artigo deverá constar da referência somente quando se tratar de publicação não impressa. O número do Digital Object Identifier (DOI) deve ser informado sempre para os artigos que o possuem. Alguns exemplos:

Artigo publicado em periódico:

Carvalho C, Fernandes WHC, Mouttinho TBF, Souza DM, Marcucci MC, D'Alpino PHP. Evidence-Based Studies and Perspectives of the Use of Brazilian Green and Red Propolis in Dentistry. *Eur J Dent*. 2019;13:453-63. DOI: 10.1055/s-0039-1700598

Artigo publicado em periódico em formato eletrônico:

Gueiros VA, Borges APB, Silva JCP, Duarte TS, Franco KL. Utilização do adesivo Metil-2-Cianoacrilato e fio de náilon na reparação de feridas cutâneas de cães e gatos [Utilization of the methyl-2-cyanoacrylate adhesive and the nylon suture in surgical skin wounds of dogs and cats]. *Ciência Rural* [Internet]. 2001 Apr [citado em 10 Out 2008];31(2):285-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782001000200015.

Instituição como autor:

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust*. 1996;164:282-4.

Artigo eletrônico publicado antes da versão impressa

Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived precursor cells. *Blood*. 2002 Nov 15;100(10):3828-31. Epub 2002 Jul 5.

Livro (como um todo)

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Capítulo de livro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogeslstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

RELATOS DE CASO CLÍNICO

Artigos predominantemente clínicos, de alta relevância e atualidade. Os relatos de caso devem apresentar a seguinte estrutura: página de título, resumo em português; palavras-chave; abstract; keywords; introdução; relato do caso; discussão; conclusão e referências. Não devem exceder 12 páginas, incluídos os quadros, as tabelas e as figuras, com até 20 citações. Na submissão, o TCLE deve ser adicionado como arquivo suplementar.

ARTIGOS DE REVISÃO

Poderão ser aceitos para submissão, desde que abordem temas de interesse, atualizados. Somente serão aceitas revisões sistemáticas, integrativas ou metanálise. Devem ter até 20

páginas, incluindo tabelas, quadros, figuras e referências. As tabelas, quadros e figuras limitadas a 06 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas. As referências bibliográficas devem ser limitadas a 60. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação.

Devem conter: página de título (em arquivo separado), resumos em português e em inglês (de 150 a 250 palavras), palavras-chave/keywords, introdução, método, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos (caso necessário), referências.

EDITORIAIS

Colaborações solicitadas a especialistas de áreas afins, indicados pelo Conselho Editorial, visando analisar um tema de atualidade. Devem conter: página de título, Palavras-chave, Keywords, Texto em português, Referências (quando necessário). Os trabalhos não devem exceder a 2 páginas.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word (DOC ou DOCX).
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto do trabalho deve estar conforme as NORMAS da revista (em espaço 1,5, fonte 12 Time New Roman), Figuras e Tabelas inseridas no texto (logo após o seu chamamento, Figuras em resolução mínima de 300 DPI). Os trabalhos não devem exceder ao número de páginas recomendado, em espaço 1,5. É importante ressaltar que pesquisas feitas com seres humanos e animais devem citar a aprovação da pesquisa pelo respectivo Comitê de Ética. A falta dessa aprovação impede a publicação do artigo. **ATENÇÃO:** trabalhos fora das Diretrizes para Autores não serão aceitos e serão devolvidos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas.

Declaração de Direito Autoral

Os autores devem revisar o trabalho antes de enviá-lo, autorizando sua publicação na revista Ciência e Saúde on-line.

Os Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito exclusivo de publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

Devem declarar que o trabalho, nem outro substancialmente semelhante em conteúdo, já tenha sido publicado ou está sendo considerado para publicação em outro periódico, no formato impresso ou eletrônico, sob sua autoria e conhecimento. O referido trabalho está sendo submetido à avaliação com a atual filiação dos autores. Os autores ainda concordam que os direitos autorais referentes ao trabalho se tornem propriedade exclusiva da revista Ciência e Saúde on-line desde a data de sua submissão. No caso da publicação não ser aceita, a transferência de direitos autorais será automaticamente revogada.

Todas as afiliações corporativas ou institucionais e todas as fontes de apoio financeiro ao trabalho estão devidamente reconhecidas.

Por conseguinte, os originais submetidos à publicação, deverão estar acompanhados de Declaração de Direitos Autorais, conforme modelo:

DECLARAÇÃO DE DIREITOS AUTORAIS

Nós, abaixo assinados, transferimos todos os direitos autorais do artigo intitulado (título) à revista Ciência e Saúde on-line.

Declaramos ainda que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico. Certificamos que participamos suficientemente da autoria do manuscrito para tornar pública nossa responsabilidade pelo conteúdo.

Assumimos total responsabilidade pelas citações e referências bibliográficas utilizadas no texto, bem como pelos aspectos éticos que envolvem os sujeitos do estudo.

Data:

Assinaturas

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor. Autorizo também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografias da Biblioteca institucional.

Gabriel Tobias Esteves Ribeiro, Juliano do Couto Mantovani, Renan Natanael Guimarães França

Pindamonhangaba, novembro de 2023.