

# Recuperação de atletas (ciclistas): Uma revisão da literatura

*Athletic Recovery (cyclist): A literature review*

Marion Vecina Arcuri Vecina<sup>1</sup>, Karina Mariane de Paiva<sup>2</sup>, Heloisa Trompini<sup>3</sup>, Michel Calancha<sup>3</sup>, Kauan Gonçalves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Educação nas profissões da saúde pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil; <sup>2</sup>Curso de Ortopedia e Desportiva pela Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil; <sup>3</sup>Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP), Sorocaba-SP, Brasil.

## Resumo

**Objetivo** – Restauração e regeneração dos sistemas muscular, sanguíneo, metabólico, celular e sua condição basal, prevenindo dores e lesões. **Métodos** – Foram identificados 35 artigos nas bases de dados PEDRo, Pubmed e Scielo, utilizando os critérios de elegibilidade de ano e idioma, sendo eles artigos dos últimos 10 anos em português e inglês. Os critérios de exclusão para esta pesquisa foram excluídos quaisquer artigos que falem sobre outras modalidades esportivas, outras formas de recovery não relacionadas à fisioterapia e artigos que relacionam o esporte com a covid-19. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 06 artigos foram selecionados para a revisão. **Resultados** – O conhecimento sobre as diversas técnicas de recuperação no ciclismo é fundamental para uma boa elaboração de condutas que tragam bons resultados aos ciclistas em suas performances. **Conclusão** – É importante notar que as pesquisas sobre o recovery estão em constante evolução e novas técnicas e abordagens poder surgir. Portanto é essencial que treinadores e atletas estejam atualizados com evidências recentes e considerem a combinação de múltiplas estratégias para otimizar a recuperação e melhorar o desempenho do ciclista.

**Descritores:** Atletas; Esportes; Desempenho atlético; Ciclismo; Modalidades de fisioterapia; Esforço físico; Fisioterapia atletismo.

## Abstract

**Objective** – To restore and regenerate the muscular, blood, metabolic and cellular systems and their basal condition, preventing pain and injuries. **Methods** – For this purpose, 35 articles were identified in the PEDRo, Pubmed and Scielo databases. After applying the eligibility criteria, 06 articles were selected for the review. **Results** – Knowledge about the different recovery techniques in cycling is essential for the good development of behaviors that bring good results to cyclists in their performances. **Conclusion** – This is important to note about research recovery are always constant evolution and new techniques and approaches to can appear. So is essential the coaches and athletes are updated with multiple strategy to optimize recovery and improve performance of cyclist.

**Descriptors:** Athletic; Sports; Athletic performance; Cycling; Physical therapy modalities; Physical exertion; Physical therapy athletics

## Introdução

O ciclismo por ser um esporte de aptidão física, que consiste em movimentos repetitivos em cima de uma bicicleta, parada ou em movimento, necessita de um bom condicionamento físico como resistência muscular, cardíaca e respiratória, exigindo assim alta intensidade durante as performances. O ciclismo pode ser praticado de forma competitivas ou recreativas. O abuso de exercícios físico que ocorre nas corridas de ciclismo em estradas ou pistas, podem levar a fadiga e consequentemente lesões esportivas por demandarem altas velocidades devido ao comprometimento da homeostase. Sabe-se que uma das formas de recuperação utilizada por estes atletas que possuem pouquíssimo tempo de recuperação é a ingestão de carboidratos. A melhora e desenvolvimento de estratégias de Recovery, facilitará a normalização do estado de repouso após uma disputa. Conclui-se assim que o Recovery é uma modalidade que consiste em recuperar o atleta o mais rápido possível para que ele esteja apto para exercer novamente o treino ou a competição.

O conceito atual de Recovery teve início em 2016 nos Estados Unidos durante competições de crossfit, nas quais os fisioterapeutas tinham que tornar os atletas aptos em algumas horas para retornar à competição.

As técnicas mais utilizadas são, massagens, crioterapia local, imersão, banho de contraste, repouso, recuperação ativa e alongamento.<sup>1,2</sup>

É presente no atual cenário o uso também da prática de imersão em água gelada e água quente, denominada de terapia de Contraste.<sup>3</sup> Pesquisas revelam que os tratamentos de recuperação realizados com terapias de imersão à longo prazo produz benefícios como redução à inflamação e estresse celular. No estudo supracitado, a hipótese apresentada cita a imersão em água fria e sua capacidade de reduzir a infiltração de leucócitos, inibição de citocinas pró-inflamatórias, neurotrofinas como mediadores da dor muscular e proteínas de choque térmico como mediadoras do estresse celular no músculo em consequência do exercício físico.<sup>4</sup>

Para evitar e prevenir os estresses pós competição temos as técnicas de alongamentos, que é utilizado também para evitar lesões devido seu conjunto de efeitos fisiológicos, beneficiando assim os ciclistas em suas performances, fisiologicamente constata-se o aumentando o comprimento das estruturas que foram encurtadas. Existem três modalidades de alongamento, sendo eles o estático, balístico e por facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP). Essas técnicas citadas acima, tem como objetivo melhorar a amplitude de movimento (ADM) e funcionalidade pós trauma.<sup>5</sup>

Outro ponto de grande importância na recuperação efetiva dos atletas é uma boa qualidade do sono, pesquisas apontam que uma condição de déficit do sono produz diminuição na capacidade de resposta para atividades motoras e do metabolismo. Um sono reparador proporciona respostas psicofisiológicas positivas, resultando em uma melhora na capacidade de restauração dos processos metabólicos, liberação de hormônios do crescimento, restauração da parte física e garantindo um desempenho eficiente. E sua restrição acarreta malefícios psicofisiológicos como diminuição das funções cognitivas, como tempo de reação e tomada de decisão, resultando em um baixo rendimento ao atleta.<sup>6</sup>

A recuperação ativa (AR) é uma técnica comumente usada que inclui uma variedade de atividades submáximas, como corrida, ciclismo ou alongamento ativo, com a intenção de facilitar ou melhorar a recuperação fisiológica pós-esforço como objetivo aumentar a revitalização fisiológica, maximizando o desempenho do atleta. A AR proporcionando um aumento do fluxo sanguíneo intramuscular, aumento da remoção do lactato sanguíneo e os níveis de energia do músculo, causa uma mudança dinâmica dos distúrbios metabólicos induzidos pelo estresse em atletas que realizam atividades físicas regularmente.<sup>7</sup>

Sabe-se que os atletas de alta performance realizam blocos de treinamento com alta demanda, visando uma evolução satisfatória do desempenho. Estes treinamentos pesados geralmente levam a decréscimos na função fisiológica e na capacidade de desempenho. Diversas pesquisas indicam que a ingestão de carboidrato suplementar antes da realização de exercícios pesados, podem ajudar tanto no desempenho quanto na preservação psicofisiológica. Aumentos modestos na ingestão de proteínas após exercício pesado, mostram ter um impacto positivo no desempenho do dia seguinte. A proteína influencia a remodelação da matriz extracelular e do citoesqueleto. Observaram que o uso de suplementação após um treino pesado de ciclismo influencia positivamente a função morfológica do sistema músculo esquelético.<sup>8</sup>

Outro problema fisiológico que o alto rendimento causa negativamente é a fadiga muscular, que é definida como a redução da capacidade de realizar uma ação física. A fadiga severa afeta o desempenho esportivo e a estabilidade das articulações gerando um aumento no risco de lesões na prática do exercício, a ventosaterapia vem sendo muito utilizada por atletas de alto nível nos últimos anos, pois demonstra ser bem promissora na redução da fadiga muscular, a ventosa melhora fluxo sanguíneo, alivia dores musculares e a rigidez muscular.<sup>9</sup>

Muitas pessoas praticam esportes para manter uma boa forma física, porém quando um grupo muscular é exercido sem o costume da prática uma dor acomete a região cerca de 12 a 48 horas após os exercícios, com duração de 5 a 7 dias. Sem descanso adequado pode levar a danos crônicos ou agudos nos músculos esqueléticos. A medicina tradicional chinesa acredita que a dor está correlaciona ao tendão, causada por

uma extensão excessiva dos músculos e perda da manutenção do tendão. A acupuntura é eficaz tratando-se de recuperação da dor após o exercício, essa dor está associada a alta densidade no tecido da região próxima ao tendão. Foi feito um estudo para analisar os efeitos da acupuntura na recuperação muscular utilizando 84 atletas que foram divididos em dois grupos, experimental e de controle. No grupo experimental, 42 atletas foram tratados pela acupuntura e no de controle usaram o método de reabilitação.

Após um treinamento intensivo no grupo experimental o valor sérico de testosterona dos atletas do sexo masculino foi significativamente maior que o do grupo de controle indicou que a acupuntura e a pressão da medicina tradicional chinesa foram eficazes na recuperação da fadiga após o exercício. O valor sérico de testosterona do grupo experimental antes do treinamento intensivo não teve diferença significativa.<sup>10</sup>

Justifica-se, portanto, a indispensabilidade da recuperação em ciclistas de alta performance, pois este esporte exige alta intensidade durante o treino, podendo causar lesões musculares. É necessário um bom condicionamento físico e um bom acompanhamento fisioterapêutico para utilizar de técnicas como crioterapia, banho de imersão e contraste, terapias manuais, recuperação ativa, alongamento e entre outras técnicas, para assim diminuir o risco de lesões em atletas que treinam regularmente.

Alguns benefícios das técnicas são a boa qualidade de vida, a regeneração psicológica e fisiológica, reduzindo estresse celular e inflamação, diminuindo a dor e a fadiga e diminuição de lesões após o esporte.

Diante do apresentado, fica evidente que o recovery é de suma importância e o objetivo dessa pesquisa é enumerar os benefícios da recuperação em ciclistas de alta performance para prevenção de lesões musculares, relatar sobre a melhora no desempenho, maior durabilidade do atleta e qualidade de vida.

## Revisão da literatura

Esse estudo tratou de uma revisão de literatura baseada na busca de artigos indexados nas bases de dados: PUBMED, SciELO e PEDro.

Em pesquisa por descritores foram utilizadas a plataforma DeCS/MeSH (Descritores em Ciência e Saúde) e os termos encontrados e utilizados são: "Recuperação de atletas", "Athlete recovery", "Recuperação de ciclistas", "Surgimento ciclismo" "Ciclismo fisioterapia", "Fisioterapia atletismo", "Sono na recuperação de atletas", "Acupuntura em atletas" e "Ventosaterapia em atletas".

Os critérios de elegibilidade foram idioma e data. No primeiro momento foram escolhidos artigos com filtros de tempo e idiomas e no segundo momento foram aproveitados artigos a partir de 2013.

Foram excluídos quaisquer artigos que falem sobre outras modalidades esportivas, outras formas de recovery não relacionadas à fisioterapia e artigos que relacionam o esporte com a covid-19.

## Resultados

Foram identificados 35 artigos nas bases de dados: PEDRo, PUBMED e Scielo. Após a aplicação dos

critérios de elegibilidade, 06 artigos foram selecionados para revisão. Um fluxograma que ilustra o desenvolvimento da pesquisa é mostrado na figura 1:

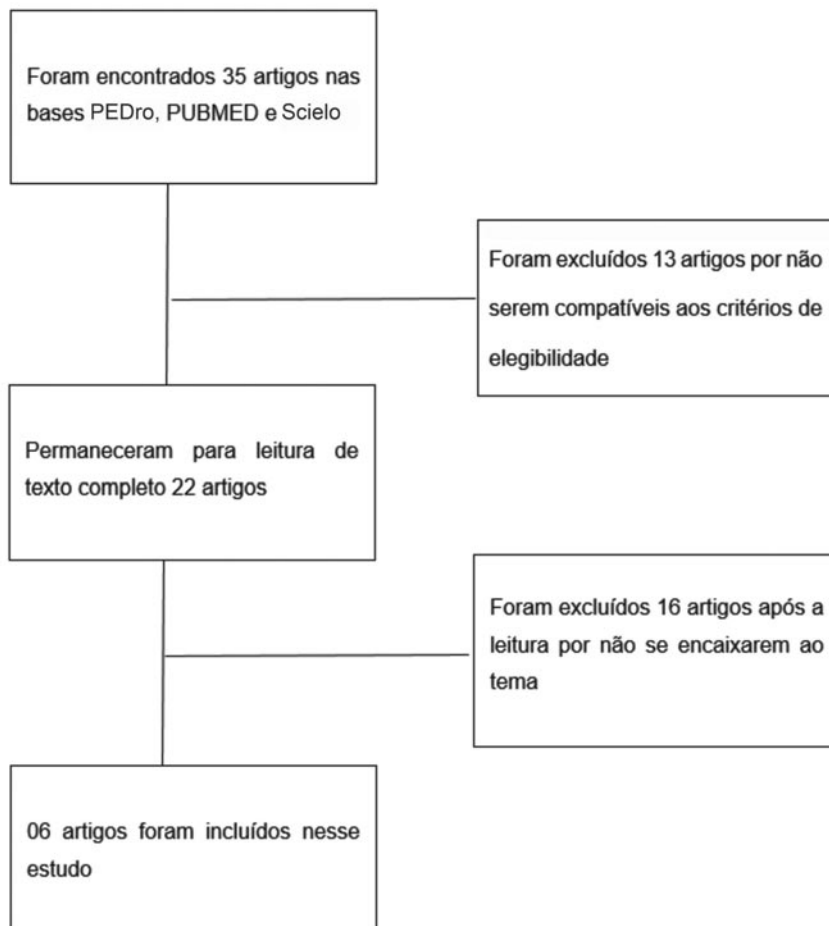


Figura 1. Fluxograma dos artigos incluídos. Fonte: Desenvolvido pelo autor, 2023.

### Quadro 1. Características dos artigos incluídos

Autor e ano	Objetivo	Tipo de estudo	Resultados	Conclusão
Normand A. Richard <i>et al</i> (2018)	Resumir as estratégias ideais de nutrição e recuperação para maximizar o desempenho dos ciclistas	Revisão narrativa	Através do recovery estratégias para mitigar a fadiga, acelerar a reparação de danos musculares e fornecer macronutrientes para otimizar o desempenho em competições contribuindo para um bom desenvolvimento	Maximizar a recuperação em um curto espaço de tempo torna-se crítico. O atleta deve explorar no treinamento, ou em provas de baixa importância, rotinas de recuperação que funcionem para ele. Idealmente o acúmulo de diversas técnicas de recuperação, apoiaria o desempenho máximo durante noites consecutivas

**Quadro 1. Características dos artigos incluídos**

Autor e ano	Objetivo	Tipo de estudo	Resultados	Conclusão
Normand A. Richard <i>et al</i> (2018)	Resumir as estratégias ideais de nutrição e recuperação para maximizar o desempenho dos ciclistas	Revisão narrativa	Através do recovery estratégias para mitigar a fadiga, acelerar a reparação de danos musculares e fornecer macronutrientes para otimizar o desempenho em competições contribuindo para um bom desenvolvimento	Maximizar a recuperação em um curto espaço de tempo torna-se crítico. O atleta deve explorar no treinamento, ou em provas de baixa importância, rotinas de recuperação que funcionem para ele. Idealmente o acúmulo de diversas técnicas de recuperação, apoiaria o desempenho máximo durante noites consecutivas
Shonal L. Halson <i>et al</i> (2014)	Analisar os benefícios da imersão em água fria que se tornam eficazes na recuperação aguda do exercício, entretanto prejudicam o desempenho à longo prazo atenuando os estímulos responsáveis para a adaptação ao treinamento	Estudo quanti-qualitativo	O grupo de imersão em água fria obteve pouca mudança comparado ao grupo controle. Houve um aumento da potência média no segundo teste de esforço em relação ao grupo controle. Não ocorreram mudanças significativas na potência média máxima do teste de sprint de 1 segundo do grupo de imersão	Apesar de alguns efeitos da imersão em água fria não apresentarem clareza, os dados exibidos no estudo não apoiam especulações recentes de que a técnica traga malefícios ao desempenho após progressão da carga no treinamento em ciclistas competitivos
Jong Jin Park <i>et al</i> (2022)	Investigar o efeito da autoliberação miofascial na dor e na flexibilidade da banda iliotibial, na frequência cardíaca e desempenho do exercício em ciclistas adultos do sexo masculino portadores da síndrome de fricção da banda iliotibial	Análise comparativa	Verificar os efeitos dos testes especiais, VAS e capacidade de exercício com base em SMR em membros adultos de clubes de ciclismo. Observando que não houve nenhuma diferença significativa na flexibilidade do ITB. Após os testes realizados, a EVA de dor do grupo SMR diminuiu	Considerou o efeito confirmativo da SMR no presente estudo, e esperou-se que um programa sistemático de SMR constituído de pelo menos 4 minutos para cada parte do corpo e um total de 20 minutos ou mais, ajudaria com a analgesia e melhora do desempenho do exercício quando aplicado à campos relevantes e situações de práticas clínicas

**Quadro 1. Características dos artigos incluídos (continuação)**

Autor e ano	Objetivo	Tipo de estudo	Resultados	Conclusão
Marcelo Coertjens <i>et al</i> (2023)	Investigar as respostas energéticas da imersão em água em diversas temperaturas durante a recuperação pós-treino bem como as consequências no desempenho anaeróbico	Estudo de delineamento experimental cruzado randomizado e controlado	Independente da temperatura da água, não foi apresentado nenhum resultado ou influência na diminuição dos parâmetros do lactato sanguíneo. A imersão em água quente melhorou a potência média durante o segundo teste realizado, enquanto a imersão em água fria diminuiu em 2,4%	Embora não haja importância na temperatura da água durante o banho de imersão, obteve-se melhora na recuperação da energia aeróbica sem modificar a recuperação do lactato sanguíneo
John K. Malone <i>et al</i> (2014)	Apurar o uso da estimulação elétrica neuromuscular através da recuperação aguda entre 2 sessões de exercício aeróbico máximo	Estudo quanti-qualitativo	O teste até a exaustão foi consideravelmente mais curto para a estimulação elétrica do que para a recuperação ativa, houve uma redução do lactato com a recuperação ativa em relação a estimulação eletro neuromuscular ou para o repouso. Não houve diferença significativa entre a recuperação da estimulação eletro neuromuscular em nenhum momento	A estimulação elétrica foi menos eficaz que a recuperação ativa e comparável à recuperação do repouso quando usada entre 2 sessões de exercício aeróbico máximo em ciclistas masculinos treinados
Hannah L. Stedje <i>et al</i> (2021)	Pesquisa para identificar artigos revisados por pares que investigassem os efeitos dos dispositivos de compressão pneumática na dor em corredores e triatletas	Revisão da literatura	As evidências atuais apontaram que os dispositivos de compressão pneumática podem fornecer apenas alívio imediato da dor causado por danos musculares induzidos por exercícios, entretanto, na analgesia imediata da dor os dispositivos não obtiveram resultados superiores comparados à intervenção de massagem nem alívio da dor contínua durante o período de 1 a 2 semanas	A partir da coleta de dados, os autores concluem que a literatura ainda não apoia o tratamento exclusivo com dispositivos de compressão pneumática para proporcionar o alívio prolongado da dor ou durante a recuperação funcional do dano muscular induzido pelo exercício. Para corroborar com os estudos atuais, ações científicas e clínicas devem ser tomadas em estudos trazendo então evidências consistentes para identificar e comprovar a melhor eficácia dos dispositivos de compressão pneumáticos

## Discussão

A análise dos resultados revelou diversas abordagens para a reabilitação dos atletas na modalidade, e como podem ser aplicadas em diversos contextos. Sendo assim, as evidências sobre a técnica de imersão em água fria ganham destaque entre os autores citada por Normand A Richard *et al* (2018)<sup>11</sup>, Shonal L. Halson *et al* (2014)<sup>12</sup>, Marcelo Coertjens (2022)<sup>14</sup> e John K. Malone (2014)<sup>15</sup> através da modalidade em atletas que não possuíam lesões, onde concluem que, a respectiva técnica traz um aumento significativo na performance dos esportistas promovendo analgesia e auxiliando na recuperação muscular.

Consequente, o estudo elaborado por Normand A Richard *et al* (2018)<sup>11</sup> mencionando que a recuperação ativa como *recovery* destaca-se em atividades de baixa ou moderadas intensidades, impedindo a fadiga muscular e aumentando o fluxo sanguíneo. Discordando e aplicando o método com terapias combinadas como a estimulação elétrica, John K. Malone (2014)<sup>15</sup> afirma que há fadiga muscular e coincidentemente, redução do lactato.

Normand A Richard *et al* (2018)<sup>11</sup>, através de sua coleta de dados sobre *recovery*, concluiu através de evidências atuais que a massagem não apresenta vantagens suficientes como propósito de garantir um bom desempenho ou prevenir lesões. No entanto, pode influenciar psicologicamente, trazendo bem-estar ao desportista.

Corroborando com os trabalhos supracitados, Jong Jin Park *et al* (2022)<sup>13</sup> elaborou um estudo apontando a liberação miofascial como recuperação. Destacando-a como um método positivo para analgesia, induzindo o rearranjo dos músculos, ligamentos, tendões e fáscia, sendo indicada ao pós-treino ou competições longas. Dessemelhante ao alongamento que reduz a força muscular.

Hannah L. Stedge *et al* (2021)<sup>16</sup> em suma, destaca-se apontando que botas de compressão pneumática quando utilizadas como *recovery*, não apresentam nenhum efeito. Expondo a escassez de estudos sobre o equipamento bem como a sua função. Normand A Richard *et al* (2018)<sup>11</sup> em sua sapiência sobre os dispositivos de compressão, exibiu resultados atuados no sistema linfático e venoso reduzindo a dor muscular e processos inflamatórios. Mas em contrapartida não indicou o uso, expondo do mesmo modo a grande carência de evidências científicas sobre o equipamento citado.

## Conclusão

É importante notar que as pesquisas sobre o *recovery* estão sempre em constante evolução e novas técnicas e abordagens podem surgir. Portanto, é essencial que treinadores e atletas estejam atualizados com evidências recentes e considerem a combinação de múltiplas estratégias para otimizar ainda mais a recuperação e melhorar o desempenho do ciclista. Esse estudo salientou que, em termos de eficácia as estratégias de

recuperação podem variar significativamente dependendo das condições específicas, intensidade do treinamento e preferências individuais dos atletas. Os resultados destacam a importância de personalizar as estratégias de reabilitação com base nas circunstâncias da competição.

## Referências

1. RINK I, Rill S, Baumann, S.C. Eficácia terapêutica da imersão em água fria na restauração do desempenho em atletas após corrida e ciclismo intensivos - Uma revisão sistemática da literatura. *Fisiociência* (online), 2020; 16(3): 121-31. Disponível em: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/62890>
2. Richard NA, Koehle, M S. Otimizando a recuperação para apoiar o desempenho de competições de ciclismo em várias noites. *Eur J Sport Sci* (online) 2019; 6: 811-23. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30589619/>
3. Vaile J; Halson S; Gill N; Dawson B. Efeito da hidroterapia na recuperação da fadiga. *Rev Int Med Esportiva* (online), 2007; p. 539-44, Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18058595/>
4. Peake JM; LLion, AR; Vandre CF, Egner I; Krog S, Sigve NA, et al. Os efeitos da imersão em água fria e da recuperação ativa na inflamação e nas respostas ao estresse celular no músculo esquelético humano após exercícios de resistência. *J. Physiol.* (online) 2017; 595; (3), 695-711. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27704555/>
5. Alencar D, Melo TA, Matias KFS. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. *Rev Bras Med Esporte* (online), 2010; 16, 230-4. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbme/a/zQfL4XzPMNXy4pp9T4r5Jt/?lang=pt>
6. Amaral AS, Silva A, Costa CMA, Narciso FV, Mello MT. Influência da privação de sono no desempenho de atletas: uma revisão sistemática. *J Phys Educ* (online), 2022; 32: e3231. Disponível em: <https://www.scielo.br/jjpe/a/jgZZ3S8yRcMNCWv9VqHrdhh/?lang=pt#>
7. Ortiz Jr RO, Elder, AJS., Elder CL, Dawes JJ. Uma revisão sistemática sobre a eficácia das intervenções de recuperação ativa no desempenho atlético de atletas adultos de nível profissional, universitário e competitivo. *J Strength Condit Search* (online). 2019; 8: 2275-87, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29742750/>
8. D'Lugos AC, Luden ND, Faller JM, Akers JD, McKenzie AI, Saunders MJ. A suplementação de proteína durante o treinamento pesado de ciclismo e a recuperação afeta o músculo esquelético e as respostas da frequência cardíaca, mas não o desempenho. *Nutrients*, 2016; 8, (9): 550. doi: 10.3390/nu8090550
9. Hou X, Wang X, Griffin L, Liao F, Peters J, Jan Y-K. Immediate and delayed effects of cupping therapy in reducing neuromuscular fatigue. *Front Bioeng Biotechnol*, 2021; 9: 678153. doi: 10.3389/fbiol.2021.678153
10. Yu M, Wang X, Zhou X. Análise do efeito da acupuntura e pressão da medicina tradicional chinesa na recuperação de dores musculares retardadas em atletas. *Rev Engenh Saúde*. 2022; 2022: (online). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10356430/>
11. Richard NA, Koehle, M S. Otimizando a recuperação para apoiar o desempenho de competições de ciclismo em várias noites. *Eur J Sport Sci* (online) 2019; 6: 811-23. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24504431/>

12. Halson, S. L., Bertram, J., West, N., Stephens, J., Argus, C. K., Driller, M. W; Martin, D. T. A hidroterapia ajuda ou atrapalha a adaptação ao treinamento em ciclistas competitivos? (online). *Med Ciênc Esporte Exercício*, 2014; 8: 1631-39. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24504431/>
13. Park, J. J., Lee, H. S., Kim, J. H. Efeito da liberação miofascial aguda na dor e no desempenho do exercício em membros de clubes de ciclismo com síndrome de fricção da banda iliotibial. *Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública* (online), 2022; 23: 15993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36498062/>
14. Coertjens M, Coertjens PC, Tartaruga MP, Gorski T, Lima-Silva, AE, Carminatti, ttiL J, et al. Respostas energéticas da imersão em água em diferentes temperaturas durante a recuperação pós-exercício e suas consequências na potência mecânica anaeróbica. *J Eur Fisiol Apl* 2023; (online), 19(1). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37393218/>
15. Malone, JK, Blake, C. e Caulfield, B. Estimulação elétrica neuromuscular: sem melhora na recuperação do exercício máximo. *Rev Int Fisiol Desempenho Esportivo* (online), 5: 791-7, Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24338058/>
16. Stedje, HL e Armstrong, K. Os efeitos da compressão pneumática intermitente na redução do dano muscular induzido pelo exercício em atletas de resistência: um tema avaliado criticamente. *Rev Reabil Esportiva* (online) 2021; 4: 668-71. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33418535/>

**Endereço para correspondência:**

Michel Calancha Ribeiro  
Rua Bernardo Ferraz de Almeida, J.D. Faculdade.  
Sorocaba – SP, CEP. 18030-290  
Brasil

E-mail: [mjchel.calancha@gmail.com](mailto:mjchel.calancha@gmail.com)

Recebido em 14 de novembro de 2023  
Aceito em 12 de dezembro de 2023