

EFEITOS FISIOLÓGICOS E BIOFÍSICOS NA RECUPERAÇÃO DE ATLETAS NO MEIO AQUÁTICO.

Francisco Joao Paulo Nascimento Miranda
Centro Universitário Ateneu – Fortaleza Ceara

Cauã Felipe Barros De Lima
Centro Universitário Ateneu – Fortaleza Ceara

Adrijane Felix César
Centro Universitário Ateneu – Fortaleza Ceara

Ana Letycia Araújo Messias
Centro Universitário Ateneu – Fortaleza Ceara

Kamilly Serrate Bitencourt
Centro Universitário Ateneu – Fortaleza Ceara

Professor orientador - Rogleson Albuquerque Brito
Centro Universitário Ateneu – Fortaleza Ceara

INTRODUÇÃO

O alto rendimento esportivo impõe demandas físicas extremas aos atletas, resultando em dano muscular induzido pelo exercício, fadiga, microlesões e inflamação sistêmica. A recuperação pós-exercício é, portanto, uma etapa crucial do processo de treinamento, determinando a capacidade do atleta de manter o desempenho máximo e, essencialmente, prevenir lesões. No entanto, o crescente interesse em otimizar e acelerar este processo tem impulsionado a investigação de estratégias mais eficazes e com menor impacto articular, destacando o meio aquático como uma intervenção promissora e multifacetada.

O ambiente aquático é intrinsecamente diferente do terrestre, e seus benefícios terapêuticos e regenerativos decorrem de princípios biofísicos bem estabelecidos, como o Empuxo, a Pressão Hidrostática e a Termodinâmica da água. O Empuxo, em particular, oferece uma redução significativa da força de compressão articular e da carga corporal, permitindo a realização de movimentos de baixo impacto e a descarga de peso precoce em casos de lesão. Paralelamente, a Pressão Hidrostática, que

aumenta com a profundidade, exerce uma força compressiva uniforme sobre o corpo, sendo essencial para as respostas cardiovasculares e linfáticas.

O impacto desses princípios físicos no organismo do atleta desencadeia uma série de efeitos fisiológicos e biológicos que são o foco central deste estudo. A imersão na água influencia diretamente o sistema cardiovascular, promovendo o aumento do retorno venoso e do débito cardíaco (efeito da pressão hidrostática), e atua na modulação neural da dor e na redução do edema.

Dessa forma, este trabalho visa elucidar os mecanismos fisiológicos e biológicos subjacentes à recuperação de atletas no meio aquático, analisando criticamente como a aplicação estratégica de diferentes temperaturas (termoterapia) e a manipulação dos exercícios, potencializam a regeneração muscular, reduzem a inflamação e otimizam o desempenho subsequente.

OBJETIVO

Investigar os efeitos fisiológicos e biofísicos na recuperação de atletas no meio aquático a fim de acelerar o tempo de recuperação para o retorno às atividades recreativas e competitivas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma Revisão integrativa, exploratória e descritiva, baseada em artigos científicos em língua portuguesa e inglesa, nas bases de dados on-line: Pubmed, MedLine, Scielo e Google Acadêmico. Os descritores utilizados foram Recuperação Muscular, Imersão, Meio Aquático, Fisioterapia e Biofísica.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Foram localizados inicialmente 5, distribuídos nas bases de dados online Pubmed, MedLine, Scielo e Google Acadêmico. Os estudos mostraram que a fisioterapia aquática apresenta efeitos benéficos na recuperação de lesões em atletas apresentando os seguintes efeitos fisiológicos e biofísicos: a combinação dos efeitos fisiológicos (circulação, dor, relaxamento) com os efeitos biofísicos (baixo impacto,

resistência) faz com que o meio aquático seja uma ferramenta poderosa para acelerar a recuperação, reduzir o risco de lesões secundárias e promover o retorno mais rápido e seguro do atleta ao esporte.

No aspecto psicológico, o meio aquático proporciona sensação de bem-estar, reduzindo o estresse e melhorando a disposição para os treinos seguintes. Isso reforça a ideia de que a recuperação não é apenas física, mas também mental.

Tabela.1 Caracterização dos artigos inclusos na revisão. Fortaleza/CE, Brasil,

Título do Artigo	Autores	Tipo de Publicação	Ano	Principais Contribuições
<i>Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications</i>	Becker, B. E.	Artigo científico	2009	Fundamentos fisiológicos da terapia aquática e aplicações clínicas na reabilitação esportiva.
<i>The effects of water immersion on recovery from exercise: a systematic review</i>	Nash, C. et al.	Artigo científico	2023	Revisão sistemática sobre imersão em água e recuperação pós-exercício.
<i>Hidroterapia na reabilitação de atletas: uma revisão sistemática</i>	Costa, M. et al.	Artigo de revista	2017	Análise dos efeitos da hidroterapia na reabilitação de atletas lesionados.

<i>Efeitos da imersão em água fria e quente na recuperação muscular</i>	Oliveira, R. et al.	Artigo científico	2018	Comparação entre imersão fria e quente na recuperação muscular pós-exercício.
---	---------------------	-------------------	------	---

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as propriedades singulares da água – notadamente a flutuação e a pressão hidrostática – proporcionam um ambiente de reabilitação de baixo impacto, crucial para aliviar o estresse mecânico sobre articulações e tecidos lesionados. Este efeito biofísico permite uma introdução mais precoce e segura de exercícios de fortalecimento e mobilidade, utilizando a viscosidade da água como resistência natural e progressiva.

Do ponto de vista fisiológico, a pressão hidrostática melhora significativamente o retorno venoso e linfático, acelerando a remoção de metabólitos de fadiga (como o ácido láctico) e a redução de edemas e inflamações pós-esforços. Adicionalmente, a manipulação térmica (imersão em água fria ou hidroterapia em água morna) oferece mecanismos complementares de controle da dor e relaxamento muscular.

Portanto, a integração desses efeitos no meio aquático não apenas otimiza a velocidade da recuperação, mas também eleva a qualidade do processo, minimizando a dor, restaurando a função muscular e promovendo o retorno seguro e eficiente do atleta ao seu desempenho máximo. O ambiente aquático consolida-se, assim, como um recurso indispensável e cientificamente validado na fisioterapia e no recovery esportivo moderno.

REFERÊNCIAS

ZURUTUZA, Yann et al. Efeito da imersão em diferentes temperaturas na recuperação aguda da força muscular e do desempenho físico em atletas de judô. *Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)*, Campo Grande, MS, v. 7, n. 02 Supl., p. 20-41, 2021. Disponível em: <http://www.seer.ufms.br/index.php/pecibes/article/view/14885/10200>.

JESUS, G. L. de et al. Efeito da imersão em água fria sobre a recuperação pós-esforço em atletas de jiu-jitsu. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 57-60, jan./fev. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/x5S6F4HcTXxdqYVq6tMMr8B/?format=html&lang=pt>.

TEIXEIRA, H. P. R. B. *et al.* Técnicas de recuperação no esporte e sua eficácia: revisão bibliográfica. 2020. 36 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Fisioterapia) – Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/9388/1/Jo%C3%A3o%20Victor%20%282025-1%29.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SANTANA, C. S. de. *Efeitos da crioimersão na performance física e como método de recuperação pós exercício*. 2017. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstreams/fc9c5bae-8d83-4d34-8b54-92141fcc7651/download>. Acesso em: 15 nov. 2025.

ALBERTON, C. L.; KRUEL, L. F. M. Influência da imersão nas respostas cardiorrespiratórias em repouso. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 147–153, mar./abr. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/vqtSkSLvCDjSWwG8cDrxgWN/?lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2025.