



Revista de Educação Física

Journal of Physical Education

Home page: www.revistadeeducacaofisica.com



Anais do XIII Fórum Científico da Escola de Educação Física do Exército

Realização: Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)

11 e 12 de junho de 2026

Local: Auditório Gen Newton de Andrade Cavalcante – EsEFEx

COORDENAÇÃO DO EVENTO

Prof. Dra. Danielli Braga de Mello

TC Gelson Luiz Pierre Junior

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Dra. Adriane Mara de Souza Muniz –
EsEFEx (Coordenação)

Prof. Dr. Alexander Bomfim - UNIFA

Doutoranda Ana Paula Xavier - UFRJ

Prof. Dra. Andréa Jansen - UNIFA

Prof. Dra. Angela Nogueira Neves - EsEFEx

Prof. Dr. CC RM3-T Bruno Ferreira Viana –
CEFAN/UNIFA

Prof. Dr. Bruno Jotta - UNESA

Prof. Dra. Claudia Meirelles - EsEFEx

Prof. Dr. Diego Viana Gomes - UFRJ

Prof. Dr. Eduardo Portugal - UFRJ

Profa. Dra. Fabrícia Ferreira - UNIFA

Prof. Dra. Felipe Teixeira - UNESA

Doutoranda Fernanda Oliveira - UFRJ

Prof. Dr. Cap PM Fernando Alves Santa Rosa -
EEFPMSP

Prof. Dra. Francine Caetano de Andrade
Nogueira- UFRJ

Prof. Dr. Guilherme Eugênio Van Keulen -
UNIFA

Prof. Dr. Guilherme Rosa - UFRRJ

Prof. Dr. Gustavo Bernardes Fanaro - UNIFA

Prof. Dr. Helder Camara - UNIFA

Prof. Dr. Humberto Miranda - UFRJ

Prof. Dr. José Roberto Andrade do Nascimento
Júnior - UNIFA

Prof. Dra. Luciana Angelica da Silva de Jesus -
UFRJ

Prof. Dr. Ten Marcio Antonio de Barros Sena –
IPCFEx

Prof. Dra. Milena Marcolino - UFMG

Doutoranda Paula Faria Mazzilli da Silva - UFRJ

Prof. Dra. CC (S) Priscila dos Santos Bunn

Prof. Dr. Rafael Guimarães Botelho - IPCFEx

Doutorando 2 Sgt BM Roberto Miranda - UFRJ

Doutorando Maj Rodrigo Freitas Costa - IPCFEx

Prof. Dr. Roger Gomes Tavares de Mello – EN

Prof. Dr. Sabrina Graziani - UFRJ

Prof. Dr. Samuel Wanner – UFMG

Prof. Dra. Thalita Ponce Sobral – UFRJ

Prof. Dr. Thiago Mendes – UFBA

Prof. Dr. Thiago da Matta - UFRJ

Prof. Dra. Veronica Salermo - UFRJ

Prof. Dr. Vinicius Damasceno - UNIFA



Revista de Educação Física

Journal of Physical Education

Home page: www.revistadeeducacaofisica.com



Sumário

Esporte, Exercício e Saúde

A relação da prevalência de lesões prévias em membros inferiores com o desempenho nos saltos verticais em atletas profissionais de futsal	6	alimentares por atletas adolescentes de futebol e handebol	
A saliva como ferramenta diagnóstica e de monitoramento na performance esportiva	6	Comparação da carga externa entre jogos como mandante e visitante de uma equipe de base de futebol	11
A submissão voluntária à dor: mecanismos psicológicos e a construção de sentido em atletas de esportes extremos	7	Comparação da força de preensão manual e do índice de assimetria bilateral de atletas de basquetebol por nível de experiência e posição	12
Análise da Carga externa de jogo em partidas do Campeonato Carioca de futebol feminino de elite: um estudo retrospectivo	7	Comparação da resposta aguda do lactato sanguíneo entre prova em dupla e individual de participantes de uma prova de Hyrox	12
Análise das lesões nas mãos de goleiros de futsal e sua relação com práticas preventivas	8	Comparação da rigidez muscular do tibial anterior e da capacidade de produção de força entre jovens e idosos	13
Análise do desempenho do salto vertical de atletas de voleibol feminino profissional com e sem histórico de lesão musculoesquelética prévia	9	Confiabilidade da cinemática da marcha no plano sagital de crianças em idade escolar	13
Análise do tempo de tela e da qualidade de sono em indivíduos universitários de ambos os sexos	9	Confiabilidade de medida da espessura muscular de diferentes músculos dos membros superiores	14
Associação entre sono, treinamento e sintomas de estresse, ansiedade e depressão em atletas adultos competitivos	10	Confiabilidade de medidas ultrassonográficas de músculos do pé de crianças em idade escolar	14
Avaliação biomecânica do salto com contramovimento em atletas amadores	10	Correlação entre o percentual de gordura e o delta entre idade cardíaca prevista pelo eletrocardiograma e idade cronológica: resultados preliminares em atletas	15
Avaliação do consumo e conhecimento de suplementos	11		

Crenças disfuncionais e comportamento do sono de atletas de rugby em cadeira de rodas	15	acompanhamento profissional especializado	
Efeito da altitude no esforço físico, nos biomarcadores e no equilíbrio ácido-base em jogos de futebol.	16	Monitoramento físico e cognitivo após semana de supercompensação em atletas de futebol Sub-20	22
Efeito da fadiga mental e do treinamento de força até a falha sobre o lactato	17	Monitoramento psicofisiológico de nadadores de águas abertas: relações entre TQR, bem-estar e PSE	23
Efeito do calor extremo no desempenho físico e em marcadores de dano muscular e isoenzimático em futebolistas profissionais	17	Nutrivision: estudo de detecção de alimentos com d-fine em um dataset brasileiro customizado	23
Efeitos agudos da imagética motora na força de preensão manual de indivíduos acometidos pela doença de Parkinson: um estudo piloto	18	O efeito das aulas coletivas de dança e jump na resposta afetiva e no divertimento	24
Efeitos cardiovasculares da cafeína durante o exercício em mulheres: uma revisão integrativa	19	Perfil de bem-estar em atletas de modalidades intermitentes	24
Efeitos da suplementação de suco de beterraba em marcadores de dano muscular induzido por exercício	19	Predição de 1RM em Remada e Leg Press: comparação entre diferentes equações de estimativa.	25
Equilíbrio postural em atletas de handebol de diferentes níveis competitivos no Chile	20	Protocolo de medidas elastográficas para monitorar a dinâmica da instalação do dano excêntrico no músculo bíceps braquial	25
Influência do nível competitivo na assimilação de instruções passadas pelos corners em modalidades de combate	20	Protocolo FIFA 11+ como estratégia de prevenção de lesões e otimização do desempenho no futsal	26
Influência do treinamento esportivo na força de preensão manual: um estudo com atletas de handebol	21	Resposta aguda da espessura muscular do peitoral maior e tríceps braquial no supino reto com pegada aberta	27
Lesões no Triathlon amador: O papel dos equipamentos e do	22	Rigidez regional do músculo peitoral maior em duas posições de ombro no supino reto	27
		Saúde bucal e desempenho físico em ambientes de alta exigência: uma análise dos mecanismos sistêmicos	28

Suplementação de nitrato e seus impactos no desempenho físico e na percepção de dor muscular pós exercício em militares treinados	28	Grupos-Base destinados à operação antártica brasileira	
Treinamento de força tradicional e em circuito promovem as mesmas respostas afetivas e percepção subjetiva de esforço em atletas de rugby em cadeira de rodas	29	Comparação do valgo dinâmico em militares estudantes de educação física com e sem lesão musculoesquelética o longo do curso.	33
Variáveis ambientais e desempenho em ultramaratona aquática: influência do uso do neoprene	29	Comparação entre medidas autorreferidas e mensuradas para o cálculo do IMC: Um estudo de concordância em militares	34
<i>Saúde e Capacitação Física do Combatente</i>		Comparação entre o nível de condicionamento físico, consumo de álcool, cafeína e sinais da síndrome de burnout em militares	34
Análise da validade preditiva do Teste de Aptidão Física sobre o desempenho na Prova Atividade Básica de Bombeiro para ingresso ao Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.	30	Correlação entre a composição corporal e a força de preensão manual de militares ingressantes no EB.	35
Associação do polimorfismo rs7874142 do gene COL5A1 com lesão musculoesquelética em militares estudantes de Educação Física	30	Efeito do 10º Uniforme no tempo de deslocamento em 50 metros de nado operacional em alunos militares da Força Aérea Brasileira	36
Avaliação de assimetria de força máxima dos membros inferiores de policiais militares: um estudo piloto	31	Efeito do esforço extremo nos indicadores de Rabdomiólise e estresse oxidativo em combatentes	36
Caracterização Antropométrica e Funcional de Recrutas do Sexo Feminino na Força Aérea Brasileira	32	Efeitos da suplementação com selênio e vitaminas C e E sobre lactato desidrogenase, urato e ureia em militares submetidos ao curso básico paraquedista: ensaio clínico randomizado duplo-cego	37
Classificação de obesidade além do IMC: prevalência em militares segundo diferentes critérios antropométricos	32	Emprego de equipamento de incentivo respiratório como treinamento pulmonar para exposição ao ambiente operacional em alta montanha	38
Comparação de características antropométricas e do desempenho físico entre	33	Equivalência do acelerômetro de smartphone e de acelerômetro externo na	38

mensuração do tremor fisiológico durante a empunhadura de arma de fogo em policiais militares		submetidos a marcha prolongada com carga	
Impacto do circuito DQBRN e do protocolo de hidratação e descanso, nos marcadores de lesão muscular em militares do Exército Brasileiro	39	Validação de instrumento para aplicação de teste de aptidão física específico para o serviço de bombeiro: foco no atleta tático.	44
Independência dos efeitos de Simulator Sickness em relação à posição inicial de pilotagem em pilotos estagiários.	39		
Influência das horas de sono na sintomatologia de Simulator Sickness em pilotos estagiários das aviações de asa fixa	40		
Machine Learning aplicado à Identificação de pontos de corte antropométricos em Fuzileiros Navais	40		
Marcha operacional de 40 km: correlação entre osmolaridade plasmática e dor muscular tardia em militares	41		
Perfil do índice de Relação Cintura Quadril em Militares da Força Aérea Brasileira - SEREP-RJ	42		
Predição do Desempenho na Flexão de cotovelo Tradicional a partir da Flexão Modificada em Mulheres Militares	42		
Resposta antioxidante da glutathione em militares submetidos ao treinamento físico do curso básico paraquedista	43		
Taxa de sudorese e parâmetros de urinálise em militares	43		

Resumos

Esporte, Exercício e Saúde

A relação da prevalência de lesões prévias em membros inferiores com o desempenho nos saltos verticais em atletas profissionais de futsal

Júlia de Oliveira Santo¹; Bruno Nogueira Barbagli¹; Luciana Angélica da Silva de Jesus¹; Ana Paula Xavier¹; Eduardo França dos Santos²; Carlos Henrique Anchieta Domingos²; Alberto Henrique Terzi Neto²; Diego Ramos do Nascimento³; Mateus Freitas Teixeira³; Míriam Raquel Meira Mainenti²; Adriane Mara de Souza Muniz^{1,2}.

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro. ² Escola de Educação Física do Exército. ³ Club de Regatas Vasco da Gama

Introdução: O futsal é um esporte de alta demanda física, exemplificado por uma dinâmica mecânica que ultrapassa, por jogo, as 60 acelerações, as 150 desacelerações e, aproximadamente, 400 metros de corrida com velocidades acima de 18 km/h, fatores que contribuem para elevada incidência de lesões musculoesqueléticas (LME). Entretanto, ainda não há consenso sobre a influência de LMEs prévias no desempenho funcional do salto vertical [1,2].

Objetivo: Comparar o desempenho biomecânico nos saltos verticais entre atletas profissionais de futsal com e sem histórico de LME em membros inferiores.

Métodos: Estudo observacional com 19 atletas profissionais de futsal do sexo masculino (24,8 anos; 78,5kg; 1,78m) de clube do Rio de Janeiro. Os participantes foram divididos em grupo lesionado previamente em membros inferiores (GPL) (n=10) e grupo sem histórico de lesão (GSL) (n=9). Foram avaliados os saltos contramovimento (CMJ), squat jump (SJ, e drop jump (DJ) em duas plataformas de força (Bertec, EUA). A comparação foi feita pelo teste t (JASP, p < 0,05).

Resultados: Não houve diferenças significativas para altura do CMJ (GSL= 38,13 ± 4,26cm vs GPL= 37,61 ± 5,44 cm; p=0,824) e do SJ (GSL= 32,83 ± 4,14 cm vs GCL=31,87 ± 5,04cm; p=0,66). Não foi observado diferença no índice de reatividade do DJ (GSL= 1,16±0,17 vs GCL=1,09±0,38; (p=0,676).

Conclusão: O histórico de LME prévia nos últimos dois anos não influenciou o desempenho do salto vertical no início da temporada. Esses resultados sugerem recuperação funcional adequada prévia à avaliação.

Palavras-chave: Lesão; salto; biomecânica; esporte.

Referências:

1. Rebelo M, Marques C, Crisóstomo R, Batista M, Paulo R, Rocha J, Serrano J. The Influence of Futsal Players' Initial Physical Condition on the Occurrence of Injuries. Int J Sports Med. 2024 Oct;45(12):917-922. doi: 10.1055/a-2363-1885. Epub 2024 Jul 9. PMID: 38981686.
2. Sanchez-Sanchez, J.; Nakamura, F.Y.; Hernández, D.; Rodríguez-Fernández, A. External Load "Periodization" during Pre-Season and In-Season in a High-Level Futsal Team. Appl. Sci. 2024, 14, 7630. <https://doi.org/10.3390/app14177630>

[§]Autor correspondente: Júlia de Oliveira Santo – e-mail: fisio.juliasanto@gmail.com

A saliva como ferramenta diagnóstica e de monitoramento na performance esportiva

Ileine Portal Caldas^{1,2}; Filipe Alves Farias^{3,4}; Anizia Rodrigues de Queiroz Fernandes¹; Lucas Thomazotti Berard¹

¹Universidade de São Paulo. ²Universidade Federal Fluminense. ³Escola de Educação Física do Exército.

⁴Programa de Pós-graduação em Desempenho Humano Operacional da Universidade da Força Aérea (PPGDHO, UNIFA, RJ, Brasil).

Introdução: A saliva é reconhecida como um biofluido valioso e não invasivo para monitorar o estado fisiológico e prever doenças sistêmicas em atletas. Oferece vantagens estratégicas sobre biomarcadores derivados do sangue, como a facilidade de coleta em ambiente de treino, custo reduzido e menor estresse psicofisiológico, permitindo o acompanhamento de alterações metabólicas, além de dispensar a necessidade de infraestrutura clínica complexa ou procedimentos laboratoriais tradicionais.

Objetivo: Mapear o uso da saliva como ferramenta diagnóstica no esporte e analisar como biomarcadores hormonais, proteicos e a saúde bucal influenciam o desempenho atlético.

Métodos: Foram analisados estudos observacionais, revisões de literatura envolvendo atletas, focando em biomarcadores como cortisol, testosterona, s-IgA, lactato e pH salivar.

Resultados: Marcadores hormonais como cortisol e testosterona são fundamentais para avaliar o balanço anabólico/catabólico e o risco de

overtraining. A redução da imunoglobulina s-IgA correlaciona-se com maior susceptibilidade a infecções respiratórias, enquanto o biomarcador AOPP (Produtos de oxidação avançada de proteína) reflete mudanças no estresse oxidativo em resposta ao esforço. Evidências indicam que a higiene oral precária aumenta o pH da cavidade oral e os níveis de lactato pós-exercício, elevando o risco de cáries e erosão. Adicionalmente, a doença periodontal foi associada a um risco 1,55 vez maior de redução autopercebida no desempenho esportivo, impactando rotinas de treino e competições.

Conclusão: A análise salivar é uma estratégia eficaz para individualizar o treinamento e prevenir lesões de diferentes etiologias. A integração da saúde bucal no acompanhamento do atleta é essencial para garantir a excelência esportiva.

Palavras-chave: saliva; biomarcadores; desempenho atlético; saúde bucal; medicina do esporte.

Referências:

1. Ferradans L, Moreira A, Coto NP, Aoki MS, Dias RB. Does oral hygiene influence salivary pH, lactate, and IL-1 β of basketball players during intense exercise? *Int J Odontostomat*. 2020;14(4):617-622.
2. Ferreira RO, Frazão DR, Ferreira MKM, Magno MB, Fagundes NCF, Rosing CK, et al. Periodontal disease and sports performance: a systematic review and meta-analysis. *Res Sports Med*. 2024;32(5):767-786.
3. Ferreira J, Jimenez M, Cerqueira A, Rodrigues da Silva J, Souza B, Berard L, et al. Saliva as a diagnostic tool in soccer: a scoping review. *PeerJ*. 2024;12:e18032

§Autor correspondente: Isleine Portal Caldas – e-mail: isleinecaldas@id.uff.br Análise da frequência cardíaca em modalidades de Kickboxing: uma revisão sistemática

A submissão voluntária à dor: mecanismos psicológicos e a construção de sentido em atletas de esportes extremos

Cláudia Lerina Scherer¹; Nathália Cardoso^{1,2}.

¹UNIFASE – Centro Universitário Arthur Sá Earp Neto.

Introdução: No esporte extremo, a dor transcende o limite fisiológico, constituindo-se como elemento central na busca por significado existencial. Sob a ótica da Psicologia Social do Esporte, o sofrimento físico é ressignificado dentro de um contexto simbólico e identitário. Objetivo: Investigar o papel da dor na superação e na construção de sentido de vida em atletas de esportes extremos.

Objetivo: Investigar o papel da dor na superação e na construção de sentido de vida em atletas de esportes extremos.

Métodos: Pesquisa qualitativa de natureza teórico-reflexiva, baseada em revisão bibliográfica e análise documental de narrativas autobiográficas e produções audiovisuais. Os dados foram organizados em quatro quadros analíticos categorizando a dor como via de autoconhecimento, isolamento, regulação do medo e reconstrução identitária.

Resultados: A análise de trajetórias de atletas como David Goggins, Wim Hof e Alex Honnold revela que o enfrentamento voluntário do desconforto atua como catalisador de transformação pessoal e validador da identidade heroica. Observou-se que a dor "concreta" (frio, exaustão) transmuta-se em dor simbólica, legitimando o papel social do atleta. Ressalta-se o risco ético da romantização do sacrifício sem suporte profissional.

Conclusão: A dor é uma experiência multidimensional fundamental para a afirmação subjetiva no esporte extremo, exigindo gestão psicológica para garantir que a superação não comprometa a integridade do sujeito.

Palavras-chave: dor, superação, sentido de vida, esportes extremos, psicologia social do esporte.

Referências:

1. Rubio K. O atleta e o mito do herói: identidade e superação no esporte. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2001.
2. Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol*. 2000;55(1):68-78.
3. Silva EM, Rabelo I, Rubio K. A dor entre atletas de alto rendimento. *Rev Bras Psicol Esporte*. 2010;3(1):1-15.

§Autor correspondente: Cláudia Lerina Scherer – e-mail: psicologaclaudialerina@gmail.com

Análise da Carga externa de jogo em partidas do Campeonato Carioca de futebol feminino de elite: um estudo retrospectivo

Pamela Vitorio Pessoa Vieira¹; Ramdel Caldas^{1,2}; Ravini Sodré^{1,3}; Rodrigo Vale³; Eduardo Lattari^{2,3}.

¹Universidade Castelo Branco. ² Universidade Salgado de Oliveira. ³ Universidade Estadual do Rio de Janeiro

Introdução: O futebol feminino cresceu consideravelmente seus praticantes consequentemente ampliação do interesse científico nas demandas físicas da modalidade. A mensuração da carga externa por meio de tecnologias vestíveis, como GPS, permite compreender as exigências físicas do jogo.

Objetivo: Comparar a carga externa de jogo por posição em atletas de elite de futebol feminino no Campeonato Carioca.

Métodos: Estudo retrospectivo com 19 atletas da primeira divisão, monitoradas por 11 partidas. Desfechos analisados: distância total percorrida (TD), distância em zonas de velocidade (Z3, Z4 e sprint), acelerações e desacelerações. Coletados por GPS (10 Hz, Vector S7, Catapult Innovations) e analisados no SPSS 25.0, com cálculo de médias e desvios-padrão. ANOVA one way, foi adotado ($p > 0,05$), aplicou-se o teste post hoc de Tukey e teste de Games-Howell. Para os não paramétricos o Kruskal-wallis.

Resultados: A comparação mostrou diferença para aceleração máxima e submáxima ($p < 0,005$), para Z4, sprint, desaceleração máxima, e aceleração média ($p < 0,001$). A TD pelas meias apresentou valores maiores em comparação às zagueiras ($p = 0,025$), em adição, as laterais percorreram distâncias superiores às zagueiras ($p < 0,001$) e às atacantes ($p = 0,003$). Quanto a desaceleração máxima as atacantes apresentaram valores que as demais posições entre ($p < 0,001$ e $p < 0,012$) e na Z3 as laterais tiveram dados maiores que as zagueiras e atacantes ($p < 0,001$ e $p < 0,003$).

Conclusão: As demandas físicas variam entre posições, reforçando a necessidade de programas de treinamento específico. Sugere-se que futuros estudos comparem jogos em casa e fora com tecnologias vestíveis.

Palavras-chave: futebol feminino; carga externa; GPS; desempenho físico; posições em campo.

Referências:

1. SANCHEZ C A R, *et al.* Match running performance by playing position in elite Colombian women's professional soccer. *Football Studies*. 1. 100020. 2026.

§Autor correspondente: Ramdel Caldas – e-mail: proframdelcaldas@gmail.com

Análise das lesões nas mãos de goleiros de futsal e sua relação com práticas preventivas

Daniel Eduardo Felipe¹; Marcelo Cardozo Junior¹; Paulo Roberto Alves Falk²; Andreia Munalli Pereira Borssatto²

¹Graduação do curso de Educação Física da Universidade do Planalto Catarinense.²Universidade do Planalto Catarinense.

Introdução: O goleiro de futsal desempenha um papel fundamental na equipe e está exposto a situações de alto risco de lesões, especialmente nas mãos, que são diretamente envolvidas nas defesas, no contato com a bola e com os adversários. Essas

lesões podem variar de fraturas e luxações a tendinites, que, além de prejudicar o desempenho esportivo, podem levar ao afastamento do atleta por longos períodos durante a temporada.

Objetivo: O estudo teve como objetivo analisar os impactos das lesões nas mãos dos goleiros de futsal e sugerir medidas preventivas para minimizar esses danos e melhorar o desempenho esportivo.

Métodos: Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem quantiquantitativa, realizada com 29 goleiros de diferentes níveis competitivos. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado contendo questões abertas e fechadas sobre histórico de lesões, prevenção, uso de equipamentos de proteção e fortalecimento das mãos. O estudo foi aprovado pelo CEP-UNIPAC (parecer nº 7.702.470).

Resultados: Os resultados apontaram que 75,9% dos participantes já realizaram fisioterapia por lesões nas mãos, 69% não recebem orientações preventivas e 79,3% não realizam exercícios específicos de fortalecimento. Além disso, observou-se que goleiros que utilizam luvas e bandagens com regularidade relataram menor número de afastamentos e lesões graves.

Conclusão: Conclui-se que, apesar de os goleiros reconhecerem a importância dos cuidados com as mãos, a prevenção ainda é pouco valorizada. O estudo reforça a necessidade de incluir ações educativas e multidisciplinares no treinamento, integrando profissionais de Educação Física e Fisioterapeutas no processo de formação esportiva.

Palavras-chave: Futsal. Goleiros. Lesões nas mãos. Prevenção. Saúde esportiva.

Referências:

1. HILLMAN, S. K. **Avaliação, prevenção e tratamento imediato das lesões esportivas**. São Paulo: Manole, 2002. p. 3-56.
2. PATEL, D.; DEAN, C.; BAKER, R. J. The hand in sports: an update on the clinical anatomy and physical examination. **Primary Care Office Practice**, v. 32, p. 71-89, 2005.
3. ALMEIDA, G.A. e colaboradores. Influência do treinamento específico para goleiros de futsal. **Revista Faipe**. v. 12, n. 1, p. 54-63, 2022.
4. FAGUNDES, T. L. **Concepções e percepções de preparadores e atletas sobre o treinamento de goleiros(as) amadores de futebol e futsal**. 2020. 60f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2020.

Análise do desempenho do salto vertical de atletas de voleibol feminino profissional com e sem histórico de lesão musculoesquelética prévia

Ana Luiza Lisboa¹; Felipe Valverde Bártoli²; Ana Paula Xavier¹; Luciana Angélica da Silva de Jesus¹; Mariana Nunes da S Rocha¹; Eduardo França dos Santos²; Alberto Henrique Terzi Neto²; Roberto Athanasio³; Gabriel Alves³; Míriam Raquel Meira Mainenti¹; Adriane Mara de Souza Muniz^{1,2}

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, ²Escola de Educação Física do Exército, ³Equipe de Voleibol Fluminense - Rio de Janeiro/RJ.

Introdução: O voleibol é uma modalidade esportiva que demanda alta intensidade física e técnica dos atletas, com alto risco de lesão musculoesquelética (LME) [1]. Lesões prévias podem comprometer o desempenho dos atletas, inclusive com aumento do risco de novas lesões.

Objetivo: Comparar o desempenho no salto vertical em atletas profissionais de vôlei com e sem histórico de LME.

Métodos: Foi realizado um estudo longitudinal retrospectivo com 45 atletas profissionais de voleibol do sexo feminino (28,1 ± 5,9 anos; 77,6 ± 8,6 Kg; 1,82 ± 7,4 m). As atletas foram divididas entre os grupos com (GL) (n = 32) e sem histórico de LME (GSL) (n = 13) nos dois anos. As atletas realizaram os saltos de Countermovement Jump (CMJ) e Squat Jump (SJ). As variáveis foram comparadas entre os grupos no software R, por meio do teste T de Student para amostras independentes.

Resultados: Atletas com histórico de LME prévia apresentaram menor índice elástico comparadas ao GSL (-0,95±10,51 vs. 6,69±12,57; p=0,032; d=-0,646). Enquanto, taxa de desenvolvimento de força (5,5±2,07 vs. 6,15±1,4 kN/s; p=0,0865; d=0,255), potência excêntrica (-20,07±5,0 vs. -20,57±3,55 Watts/kg; p=0,702; d=0,114) e potência concêntrica (44,53±6,41 vs. 44,69±5,06 Watts/kg; p= 0,928; d= -0,027), não foram diferentes entre os grupos.

Conclusão: A ausência de diferenças entre as variáveis de potência e taxa de desenvolvimento de força, demonstram que as atletas conseguem recuperar o desempenho explosivo global pelo treinamento de alto nível após uma lesão, porém a redução do índice elástico aponta para menor eficiência no ciclo alongamento encurtamento.

Palavras-chave: salto vertical, atleta, desempenho físico

Referências:

1. Kilic O, Maas M, Verhagen E, et al. Incidence, aetiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: A systematic review of the literature. *European Journal of Sport Science*. 2017. 17(6):765-793 DOI: 10.1080/17461391.2017.1306114

[§]Autor correspondente: Adriane Muniz – e-mail: adriane_muniz@yahoo.com.br

Análise do tempo de tela e da qualidade de sono em indivíduos universitários de ambos os sexos

Emanuela Araújo Vital Segundo¹, Milena de Castro Ribeiro¹, Fabrício Pires da Silva Souza¹, Fabiana Reis Correa¹, Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva^{1,2}, Dylan Soares de Oliveira¹, Filipe Onaindia Pessoa^{1,3}, Verônica Rangel de Moura¹; Gustavo Casimiro Lopes¹

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. ²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil. ³Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

Introdução: O uso excessivo de dispositivos eletrônicos é uma característica observada no público universitário, podendo impactar a saúde e o sono dessa população.

Objetivo: Analisar o tempo de tela autorrelatado e medido por celular, e sua associação com a qualidade de sono.

Métodos: 47 universitários (H: 20; M: 27) foram analisados (Idade: 23 anos [22 - 26]; Massa corporal: 70,2 kg [59,25 - 77,95]; Estatura: 1,68 [1,61 - 1,72]). O sono foi avaliado pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI). O tempo de tela foi coletado por autorrelato e por aferição via sistema do celular. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, a ANOVA ART mista (2x2), além do teste de Correlação de Spearman. Foi considerado o valor de p<0,05 para significância estatística.

Resultados: O teste de Shapiro-Wilk apresentou distribuição não normal para tempo de tela autorrelatado (p<0,001). A ANOVA apresentou diferença significativa apenas para a medição do tempo de tela [F(1, 45) = 29,651; p < 0,001], com valor subestimado para o autorrelato quando comparado ao medido pelo celular (15h [9h-36h30min] × 42h22min [36h19min-52h15min]). A Correlação de Spearman não apresentou significância entre nenhuma das três variáveis, independente do sexo (p>0,05).

Conclusão: Universitários de ambos os sexos subestimam o tempo de tela, evidenciando a imprecisão de medidas subjetivas. A ausência de correlação sugere que o impacto das telas pode estar sendo mascarado por outros fatores da rotina que comprometem a qualidade do sono.

Palavras-chave: qualidade do sono, saúde, tempo de tela, universitários, estresse.

[§]Autor correspondente: Emanuela Araújo Vital Segundo – e-mail: emanuelasegundo28@gmail.com

Associação entre sono, treinamento e sintomas de estresse, ansiedade e depressão em atletas adultos competitivos

Ana Gabriely Rocha dos Santos¹; Angela Nogueira Neves²; Milena Soriano Marcolino^{3,4,5}; Letícia Vitoria Ramos da Cunha^{3,6}; Verônica Salerno Pinto¹; Aline Bichoff²; Bibiana Sartori Chagas²; Matheus Preccaro²; Miriam Raquel Meira Mainenti²

¹Escola de Educação Física e Desportos. ²Escola de Educação Física do Exército. ³Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais. ⁴Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais. ⁵Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde (IATS/CNPq). ⁶Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil.

Introdução: O esporte de alto rendimento expõe o atleta a altas demandas psicofisiológicas. Diante disso, o repouso inadequado surge como um fator crítico capaz de amplificar o sofrimento e o esgotamento do indivíduo. A partir da análise da relação entre privação de sono e variáveis psicológicas, pode-se fornecer evidências que colaboram para a fundamentação de protocolos de recuperação de acordo com as demandas específicas do cenário esportivo nacional.

Objetivo: Comparar níveis de estresse, ansiedade e depressão segundo a quantidade de horas de sono em atletas.

Métodos: Estudo transversal, que incluiu atletas competitivos de diferentes modalidades. Foram coletadas horas de sono, volume de treinamento e aplicado o instrumento *Depression, Anxiety, and Stress Scale* (DASS-21)¹. Os atletas foram divididos em dois grupos: G0 (<8 horas de sono por noite) e o G1 (≥8 horas de sono). Utilizou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney. As análises foram realizadas no Software JASP (p < 0,05).

Resultados: 323 atletas foram incluídos (idade média 27±8 anos, 61% homens, 72,8% de modalidades individuais). Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos para o componente de estresse (G0 = 8; 0-32; G1 = 4; 0-24; p = 0,022) e o resultado final do DASS (G0 = 12; 0-64; G1 = 8; 0-58; p = 0,046).

Conclusão: Atletas com menos horas de sono apresentam maiores valores de estresse e escore total de DASS. Sugerindo que o sono é um recurso de recuperação para equilibrar as altas demandas físicas e mentais do esporte.

Palavras-chave: Saúde mental, Demanda, Recuperação.

Referências:

1. Vignola RC, Tucci AM. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to

Brazilian Portuguese. *J Affect Disord.* 2014 Feb;155:104-9. Doi: 10.1016/j.jad.2013.10.031. Epub 2013 Oct 28. PMID:24238871.

⁵Autor correspondente: Ana Gabriely Rocha dos Santos – e-mail: anagrochas@gmail.com

Avaliação biomecânica do salto com contramovimento em atletas amadores

Júlia Luzorio da Silva Barros¹; Felipe Torres Miranda de Oliveira¹; Bruno Nogueira Barbagli¹; Júlia de Oliveira Santo¹; Paula Faria Mazzilli da Silva¹; Luciana Angélica da Silva de Jesus¹; Adriane Mara de Souza Muniz²; Carlos Gomes de Oliveira¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Escola de Educação Física do Exército.

Introdução: A realização de testes de esforço, como o salto com contramovimento (CMJ), permitem a investigação do desempenho físico dos atletas [1,2]. Porém, aspectos biomecânicos relacionados ao CMJ em atletas ainda necessitam ser estudados.

Objetivo: Comparar o pico de torque das articulações de quadril, joelho e tornozelo no plano sagital no CMJ entre atletas amadores de voleibol e não atletas.

Métodos: Participou do estudo um grupo de atletas amadores de voleibol (GA) (n=10; 23,5±4,1 anos, 60% masculino, 81,9±19,7 kg, 1,8±0,1 m) e grupo de não atletas (GNA) (n=10; 27,9±9,5 anos, 80% masculino, 66,7±12,8 kg, 1,7±0,1 m). Três saltos CMJ foram coletados por oito câmeras (Vicon, EUA) e duas plataformas de força (AMTI, EUA). Os picos dos torques de quadril, joelho e tornozelo no plano sagital foram comparados com teste t independente no software JASP 0.97.

Resultados: Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para os picos de torque de quadril (GA = 1,8±0,5 Nm/kg vs. GNA 1,9±0,5 Nm/kg; p=0,574), joelho (GA = 1,6±0,4 Nm/kg vs. GNA= 1,6±0,3 Nm/kg; p=0,884) e tornozelo (GA = 1,3±0,3 Nm/kg vs. GNA= 1,4±0,2 Nm/kg, p=0,443).

Conclusão: A estratégia de salto dos atletas amadores se mostrou semelhante à do grupo não atleta, sem diferença nos picos de torque avaliados. A análise de outras variáveis biomecânicas pode melhorar a compreensão das adaptações dos saltos ao treinamento.

Palavras-chave: atleta, torque, teste de salto.

Referências:

1. Shinchi K, Yamashita D, Yamagishi T, et al. Relationship between jump height and lower limb joint kinetics and kinematics during countermovement jump in elite male athletes. *Sports Biomechanics.* 2024. 23(12): 3454-3465. DOI: 10.1080/14763141.2024.2351212.2013.

2. Morgado FFR, Campana ANNB, Tavares MCGCF. Lower Extremity Kinematic and Kinetic Asymmetries during Countermovement Jumps in Healthy Division I Collegiate Athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2026. 58(2): 242-251. DOI: 10.1249/MSS.0000000000003853.2014.

[§]Autor correspondente: Adriane Mara de Souza Muniz – e-mail: adriane@peb.ufrj.br

Avaliação do consumo e conhecimento de suplementos alimentares por atletas adolescentes de futebol e handebol

Raphael Caruso Barbosa¹; Leo Rocha Neves¹; Sidnei Jorge Fonseca Junior^{1,2}; Anna Paola Rocha Trindade Pierucci¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Introdução: Atletas adolescentes têm necessidades nutricionais específicas e o uso de suplementos nutricionais pode ser visto como um importante recurso em contraponto à uma dieta equilibrada¹, porém há a possibilidade de causar efeitos negativos a saúde².

Objetivo: Avaliar o consumo de suplementos nutricionais e o conhecimento sobre seus efeitos por atletas adolescentes de futebol e handebol de ambos os sexos.

Métodos: Foram avaliados 96 atletas adolescentes (13,09±2,1) de clubes esportivos atendidos por um projeto de extensão. Foi aplicado um questionário estruturado para autorrelato do consumo de suplementos nutricionais que incluiu perguntas sobre o uso e conhecimentos sobre os tipos de produto, indicações e finalidade. Os dados foram analisados por meio da estatística percentual descritiva

Resultados: 46 atletas (47,91%) relataram ter consumido suplementos alimentares. 28 (60,86%) não foram orientados por nutricionistas ou médicos; desses, 12 (42,85%) não receberam orientação, 32 (33,33%) não sabiam ou recordavam os suplementos consumidos, 11 (23,91%) fizeram ou fazem uso de suplementos com pouca ou nenhuma evidência científica sobre sua eficácia. 5 (10,86%) fazem uso de suplementos manipulados, como vitamina K2 e combinado de diversos suplementos. Entre os suplementos mais consumidos estão whey protein e creatina (ambos 17/36,95%). Quanto à finalidade dos suplementos relatados, 16 (34,78%) não sabiam a finalidade dos suplementos ingeridos.

Conclusão: A escassez na literatura de evidências sobre o uso, a eficácia e os impactos desses produtos na saúde e performance de adolescentes atletas reforça a necessidade de estratégias educativas baseadas em ciência, promovendo escolhas

alimentares e suplementares mais seguras, conscientes e orientadas.

Palavras-chave: desempenho físico, consumo de alimentos, educação nutricional

Referências:

1. Kerksick CM, Wilborn CD, Roberts MD, Smith-Ryan A, Kleiner SM, Jäger R, et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr*. 2018;15:38. DOI: 10.1186/s12970-018-0242-y
2. Wiens K, Erdman KA, Stadnyk M, Parnell JA. Dietary supplement usage, motivation, and education in young Canadian athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2014;24(6):613-622. DOI: 10.1123/ijsnem.2013-0087

[§]Autor correspondente: Raphael Caruso Barbosa – e-mail: rcarusonutrisport@gmail.com

Comparação da carga externa entre jogos como mandante e visitante de uma equipe de base de futebol

Thiago Alves de Araujo¹; João Pedro Moutinho Rodrigues¹; Douglas Vinicius Cabral da Silva²; Felipe Teixeira Guimarães¹; Tiago Figueiredo¹; Bruno Jotta¹

¹Universidade Estácio de Sá. ²Al-Nassr Football Club.

Introdução: O cenário competitivo do futebol profissional impõe demandas físicas intermitentes, cujas respostas cinemáticas podem ser moduladas pelo mando de campo. Embora a literatura reporte essa dualidade contextual no cenário principal, investigações em atletas de categorias de formação na fase de transição competitiva permanecem escassas.

Objetivo: Comparar indicadores de carga externa cinemática entre partidas realizadas em casa e fora de casa em futebolistas da categoria sub-20.

Métodos: Foram monitoradas 136 atuações de 38 atletas (18–20 anos) durante o campeonato estadual, distribuídas em nove jogos (sete em casa, n=113; dois fora, n=23). As variáveis cinemáticas: distância total (DT); distância em sprint (SP); acelerações (AC), desacelerações (DC; 1–2 m/s²) e tackles (TA), foram mensuradas via acelerometria e GPS (PlayerTek/Catapult). Após o teste de Shapiro-Wilk, utilizou-se o teste Mann-Whitney para amostras independentes ($\alpha=0.05$).

Resultados: Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para nenhuma das variáveis ($p>0.05$). Descritivamente, os valores obtidos como mandante foram superiores em DT 6500 vs. 5810(m), SP 560.2 vs. 534.4 (m), AC 131.0 vs. 110.0(n) e DC (125.6 vs. 98.7(n).

Inversamente, o volume de TA foi superior nos confrontos fora de casa 2900 vs. 2669(n).

Conclusão: O perfil de carga externa dos atletas sub-20 assemelha-se ao de amostras profissionais, indicando tendência de maior imposição física como mandante, exceto para ações de TA. O reduzido número de jogos como visitante configura uma limitação metodológica para a extrapolação dos achados.

Palavras-chave: visitante, mandante, carga externa.

§Autor correspondente: Bruno Jotta da Costa – e-mail: brunojottac@gmail.com

Comparação da força de preensão manual e do índice de assimetria bilateral de atletas de basquetebol por nível de experiência e posição

Ana Paula Xavier¹; Lívia Marchon Meirelles Pedro¹; Hugo Ubiratã Medeiros Amaral Souza²; Luciano Luporini Menegaldo¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia.

Introdução: O basquetebol possui demandas unilaterais que podem gerar assimetrias nos membros superiores avaliáveis pela força de preensão manual (FPM) e pelo índice de assimetria bilateral (IAB) nos diferentes níveis de experiências e posições de jogo [1,2].

Objetivo: Comparar FPM e IAB entre atletas experientes e iniciantes, e entre posições de jogo.

Métodos: Foram avaliados 88 atletas masculinos, (55 iniciantes e 33 experientes). Aferiu-se a FPM com dinamômetro digital manual Fitmetria (kg): atleta em ortostase, braço paralelo ao corpo, exercendo força durante 3 segundos, adotando-se a média de 3 tentativas. Seguindo a normalidade apresentada (teste de Shapiro-Wilk) foi realizada a comparação por nível de experiência (Teste t de Student para amostras independentes e U de Mann-Whitney) e pelas posições de jogo: armador, ala e pivô (ANOVA one-way com post-hoc de Tukey). Adotou-se nível de significância de 0,05 e utilizou-se o ambiente de programação computacional R (R Core Team), com auxílio dos pacotes dplyr, rstatix e ggplot2.

Resultados: Atletas experientes apresentaram maior FPM na mão direita (50,24±8,98) e esquerda (48,07±8,05) comparados aos iniciantes (Direita: 39,23±8,06, Esquerda: 37,82±8,06). Por posição, a FPM dos experientes foi superior para armador (p=0,00230), ala (p=0,00444) e pivô (p=0,00386). O IAB permaneceu baixo e semelhante entre iniciantes (4,35±8,63%) e experientes (4,90±11,53%; p=0,816).

Conclusão: O IAB não apresentou diferenças significativas. Atletas experientes exibiram FPM

superior em todas posições, sugerindo desenvolvimento relativamente simétrico no basquetebol.

Palavras-chave: esportes em equipe, basquetebol, biomecânica, dinamometria manual.

Referências:

1. PANOUTSAKOPOULOS, Vassilios *et al.* Handgrip strength asymmetry in female basketball players: The critical role of arm position and the challenge of statistical power. *Sports (Basel, Switzerland)*, v. 13, n. 8, p. 279, 2025.
2. PANTAZIS, Dimitrios *et al.* Structural and functional asymmetries in male basketball players: A cross-sectional analysis of body composition, bone status, and performance. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, v. 10, n. 3, p. 359, 2025.

§Autor correspondente: Ana Paula Xavier – e-mail: anapaulapxavier@peb.ufrj.br

Comparação da resposta aguda do lactato sanguíneo entre prova em dupla e individual de participantes de uma prova de Hyrox

Wendel Da Cunha Soares¹; Paulo Vitor Gomes Lehn¹; Adalberto Pires de Medeiros ¹; Carlos Eduardo Barreto Lisboa¹; Ramon Moraes Rocha¹; Alexandre Vieira Gurgel¹; Diego Viana Gomes¹; Humberto Lameira Miranda¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Introdução: O Hyrox é um esporte híbrido que alterna corrida com exercícios funcionais de elevada demanda física, apresentando crescimento no cenário esportivo mundial. Apesar da popularidade da modalidade, existem poucas evidências científicas sobre suas respostas fisiológicas e metabólicas agudas. Nesse contexto, a análise do lactato sanguíneo pode auxiliar na compreensão da demanda metabólica imposta pela competição, contribuindo para melhor entendimento das exigências fisiológicas da competição Hyrox.

Objetivo: Verificar a resposta metabólica aguda de participantes de uma prova de Hyrox, individual ou em dupla, através da avaliação do lactato sanguíneo.

Métodos: Estudo observacional. A amostra foi composta por 20 participantes de uma competição Hyrox, sendo 15 homens e 5 mulheres, com idade média de 34,0 ± 8,0 anos, massa corporal média de 79,8 ± 10,8 kg e estatura média de 169,5 ± 6,3 cm. Foram realizadas coletas de lactato sanguíneo pré e pós-prova para verificar a resposta metabólica aguda ao exercício. Também foi registrado o tempo total de prova dos participantes. Foi utilizado o teste U de Mann-Whitney, com p<0,05

Resultados: Não houve diferença no tempo total entre as pessoas que correram individual ou em dupla, respectivamente ($88,0 \pm 10,4$ vs $85,2 \pm 5,0$; $p=0,34$). No entanto, verificou-se aumento no lactato ao final da prova do grupo que fez a prova individualmente comparado ao grupo que fez em duplas ($9,2 \pm 2,5$ vs $7,6 \pm 1,7$; $p<0,01$).

Conclusão: Ainda que a duração para completar a prova tenha sido semelhante, parece que as pessoas que realizaram a prova sozinhas, experimentaram maior participação da via glicolítica ao final do esforço físico.

Palavras-chave: hyrox, lactate, high-intensity exercise.

Referências:

1. Brandt T, Ebel C, Lebahn C, Schmidt A. Acute physiological responses and performance determinants in Hyrox® - a new running-focused high intensity functional fitness trend. *Front Physiol.* 2025 Mar 31;16:1519240. doi: 10.3389/fphys.2025.1519240.

§Autor correspondente: Wendel da Cunha Soares – e-mail: wendelcunha98@gmail.com

Comparação da rigidez muscular do tibial anterior e da capacidade de produção de força entre jovens e idosos.

Juliana Damasceno Alves da Silva¹; André Brand Bezerra Coutinho¹; Liliam Fernandes de Oliveira¹

¹Programa de Engenharia Biomédica - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: O músculo tibial anterior (TA) desempenha papel fundamental na marcha humana, sendo responsável pela dorsiflexão durante a fase de balanço. Durante o envelhecimento ocorre redução natural da massa e força muscular, podendo aumentar o risco de quedas e lesões. Alterações estruturais musculares relacionadas ao envelhecimento incluem redução do comprimento das fibras, espessura e área muscular. Entretanto, a influência da idade sobre a rigidez muscular ainda é pouco compreendida especialmente no tibial anterior.

Objetivo: Avaliar a rigidez do músculo tibial anterior em adultos jovens e idosos e associá-la com dados de força muscular obtidos pela contração voluntária máxima (CVM).

Métodos: 17 adultos jovens e 10 idosos participaram do estudo. A rigidez muscular foi estimada por elastografia utilizando o equipamento Aixplorer (SuperSonic Imagine). O protocolo incluiu marcação anatômica entre a cabeça da fíbula e o maléolo medial, posicionando o transdutor em 50% da distância entre esses pontos. A força muscular foi avaliada por meio de três contrações isométricas máximas de dorsiflexão realizadas em dinamômetro

isocinético (Biodex). A comparação entre grupos foi realizada pelo teste t de Student para dados independentes ($p<0,05$).

Resultados: Os resultados demonstraram rigidez semelhante do TA: jovens ($32,11 \pm 5,41$); idosos ($34,63 \pm 8,15$). Entretanto, os idosos apresentaram redução significativa da força muscular: jovens ($261,5 \pm 48,84$); idosos ($162,1 \pm 99,17$).

Conclusão: A rigidez muscular não demonstrou associação com a redução da força no TA. Novos estudos com um número maior de idosos de diferentes níveis de condicionamento físico são necessários para investigar se fatores estruturais, como a rigidez, estão envolvidos na diminuição da capacidade muscular.

Palavras-chave: Envelhecimento, tibial anterior, elastografia.

Referências:

1. McLeod M, Breen L, Hamilton DL, Philp A. Live strong and prosper: the importance of skeletal muscle strength for healthy ageing. *Biogerontology*, 2016;17(3):497-510. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10522-015-9631-7>
2. Nakamura, M., et al., Acute effects of static stretching on the shear elastic moduli of the medial and lateral gastrocnemius muscles in young and elderly women. *Musculoskelet Sci Pract*, 2017. 32: p. 98-103. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.09.006>

§Autor correspondente: Juliana Damasceno Alves da Silva – e-mail: julianadamasceno23@gmail.com

Confiabilidade da cinemática da marcha no plano sagital de crianças em idade escolar

Sophia Timoteo Antelo¹; Beatriz Theodoro da Silva; Paula Faria Mazzilli da Silva¹; Mateus Ferreira Resende¹; Arthur de Souza da Cunha¹; Luciana Angélica da Silva de Jesus¹; Beatriz Oliveira Silva¹; Luciano Luporini Menegaldo¹; Adriane Mara de Souza Muniz²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Escola de Educação Física do Exército.

Introdução: O desenvolvimento dos pés infantis permite o fortalecimento e a consolidação de ossos, músculos e ligamentos. A análise da marcha infantil permite a investigação do nível de desenvolvimento e seus possíveis impactos musculoesqueléticos. Nesse contexto, uma investigação acerca da confiabilidade da cinemática da marcha faz-se necessária.

Objetivo: Avaliar a confiabilidade da cinemática da marcha de crianças em idade escolar.

Métodos: Foi realizado um estudo transversal com 11 crianças saudáveis (10,2±1,3 anos; 6 meninos e 5 meninas; 39,9±8,3 Kg; 1,3±0,4 m). A confiabilidade intra-avaliador da cinemática da marcha foi avaliada em intervalo máximo de 15 dias entre duas avaliações. A marcha foi analisada com a captura de movimento tridimensional com o sistema de 8 câmeras da VICON em velocidade habitual e utilizando o modelo Plug-in-Gait 2.5.. As variáveis estudadas foram os movimentos de quadril, joelho e tornozelo no plano sagital. O Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) com o intervalo de confiança de 95% (IC95%) foram calculados no JASP.

Resultados: O pico de extensão do quadril no apoio (CCI=0,979; IC95%:0,922-0,994), pico de flexão do joelho no apoio (CCI=0,915; IC95%:0,684-0,977), pico de dorsiflexão no apoio (CCI=0,948; IC95%:0,807-0,986) e pico de flexão plantar no apoio (CCI=0,940; IC95%:0,778-0,984).

Conclusão: A confiabilidade intra-avaliador da cinemática da marcha no plano sagital foi excelente. Assim, os resultados deste estudo demonstram que a avaliação da marcha em crianças é confiável para ser utilizada na prática clínica.

Palavras-chave: marcha, crianças, confiabilidade de dados.

Referências:

1. Davis IS, Hollander K, Daniel EL, et al. Stepping back to minimal footwear: applications across the lifespan. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 2021. 49(4): 228-243. doi: 10.1249/JES.0000000000000263.
2. Wang Y, Jiang H, Yu L, et al. Understanding the Role of Children's Footwear on Children's Feet and Gait Development: A Systematic Scoping Review. *Healthcare*. 2023. 11(10): 1418. doi: 10.3390/healthcare11101418.

§Autor correspondente: Sophia Timoteo Antelo - e-mail: Sophiaantelo1@gmail.com

Confiabilidade de medida da espessura muscular de diferentes músculos dos membros superiores

Dereck Assunção Lima¹; Caio das Neves Pauluzzi¹, André Brand Bezerra Coutinho¹; Thiago Torres da Matta¹.

¹Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: A medida da espessura muscular (EM) por ultrassonografia é uma das formas de se avaliar a estrutura muscular (1). Neste sentido, é indicado que a avaliação contenha menor erro possível para que não se confunda com o efeito de alguma intervenção.

Objetivo: Testar a confiabilidade da medida da EM do peitoral maior (PM), deltoide anterior (DA) e tríceps braquial porção lateral (TBlat).

Métodos: Nove homens treinados foram avaliados em dois dias (27,3 ± 6,10 anos, 79,8 ± 14,89 kg de massa corporal e 171 ± 7 cm de estatura). Para o PM, foi feita sobre a terceira costela e alinhado à 50% do comprimento da clavícula. Para o DA, a medida foi feita a 40% do deltoide em 50% da largura da porção anterior. Para TBlat, foi feita a 60% do comprimento por 75% da largura do músculo. A EM foi avaliada pelo ImageJ v. 1.54g (NI, 2026). Foi calculado o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e coeficiente de variação percentual (CV%) (2).

Resultados:

EM (cm)	Dia 1	Dia 2	CCI	CV%
PM	1,01±0,43	0,94±0,37	0,958	6,96
DA	2,74 ±0,44	2,75±0,30	0,701	5,36
TBlat	2,56±0,47	2,67±0,45	0,788	6,16

Conclusão: A medida da EM apresentou confiabilidade excelente (2) com o protocolo apresentado para PM e TBlat. Para o DA, a confiabilidade foi classificada como moderada (2), indicando necessidade de ajustes metodológicos para aplicação em estudos de intervenção. A variabilidade das medidas da EM foi considerada moderada baseado nos valores de CV%.

Palavras-chave: Confiabilidade, Supino reto, Ultrassonografia, Espessura Muscular.

Referências:

1. Lima KMM, Matta TT, Oliveira LF. Reliability of the rectus femoris muscle cross-sectional area measurements by ultrasonography. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2012;32(3):221-6.
2. Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med*. 2016;15(2):155-63.

§Autor correspondente: Dereck Assunção Lima – e-mail: derecklima98@gmail.com

Confiabilidade de medidas ultrassonográficas de músculos do pé de crianças em idade escolar

Beatriz Oliveira Silva¹; Luciana Angélica da Silva de Jesus¹; Yuri de Souza Victorino¹; Beatriz Theodoro da Silva¹; Liliam Fernandes de Oliveira¹; Luciano Menegaldo¹; Adriane Mara de Souza Muniz^{1,2}

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Escola de Educação Física do Exército

Introdução: Durante a idade escolar, as mudanças morfológicas do pé infantil exigem adaptações da musculatura para a estabilidade postural^{1,2}. Para monitorar essas modificações, a ultrassonografia

destaca-se por ser acessível, sendo fundamental estabelecer a reprodutibilidade de suas medidas nessa população.

Objetivo: Determinar a confiabilidade de medidas ultrassonográficas em músculos do pé de crianças em idade escolar.

Métodos: Neste estudo transversal, foram avaliadas 10 crianças saudáveis (10,8±1.3 anos; 7 meninos e 3 meninas; 1,5±0,6 m; 43.4±9.2 kg). A aquisição das imagens ultrassonográficas (LOGIQ, EUA) dos músculos do pé direito (flexor curto dos dedos e abductor do hálux) foi realizada por um avaliador experiente com protocolo padronizado, em um momento pré e após duas semanas para reavaliação. As imagens de espessura muscular e área de secção transversa foram mensuradas por um segundo avaliador no aplicativo MicroDicom. Para a análise da confiabilidade intraexaminador foi estimada pelo Coeficiente de Correlação Intraclass (CCI).

Resultados: O CCI apresentou valores excelentes para espessura do flexor curto dos dedos (CCI=0,970; IC95%=0,877-0,992), área do flexor curto dos dedos (CCI=0,997; IC95%=0,986-0,999), espessura do abductor do hálux (CCI=0,955; IC95%=0,817-0,989) e área do abductor do hálux (CCI=0,975; IC95%=0,899-0,994).

Conclusão: As medidas ultrassonográficas dos músculos do membro inferior apresentaram excelente confiabilidade intraexaminador, demonstrando que a ultrassonografia é um método confiável para avaliação da arquitetura muscular de músculos do pé em crianças.

Palavras-chave: ultrassonografia musculoesquelética, crianças e confiabilidade de dados

Referências:

1. Matthews et al. The developmental anatomy of the foot. *The Foot*. 1998. 8(1): 17-25.
2. Latey et al. Pediatric Foot: Development, Variants, and Related Pathology. *Physiotherapy*. 2017. 103(1):13-20.

§Autor correspondente: Beatriz Oliveira Silva – e-mail: beatrizosilva026@gmail.com

Correlação entre o percentual de gordura e o delta entre idade cardíaca prevista pelo eletrocardiograma e idade cronológica: resultados preliminares em atletas

Matheus Preccaro¹; Ângela Nogueira Neves¹; Ana Gabriely Rocha dos Santos²; Aline Bichoff¹; Milena Soriano Marcolino^{3,4,5}; Letícia Vitoria Ramos da Cunha^{3,6}; Miriam Raquel Meira Mainenti¹.

¹Escola de Educação Física do Exército. ²Escola de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

³Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas

Gerais. ⁴Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil.

⁵Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde (IATS/CNPq).

⁶Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil.

Introdução: A busca pela constante evolução do desempenho do atleta alia-se à superação dos limites de seu corpo. Em virtude do estresse gerado pelo treinamento em alto rendimento, cresce de importância um monitoramento refinado da saúde desses indivíduos. Através da análise do sinal do eletrocardiograma é possível prever a “idade do coração” de um paciente usando ferramenta de IA, e sua variação em relação à idade cronológica (delta idade) foi previamente associada ao surgimento de doenças cardiovasculares.

Objetivo: Verificar se há correlação entre o percentual de gordura e o delta idade em atletas brasileiros.

Métodos: Foram avaliados 90 atletas brasileiros que haviam participado de competição oficial no último ano com, pelo menos, três anos de prática da modalidade. Para a avaliação da saúde cardíaca, os atletas foram submetidos a um eletrocardiograma e, para a avaliação do percentual de gordura, foi utilizado o escaneamento da Absorciometria de raio X de dupla energia (DXA). Após a leitura do teste de Kolmogorov-Smirnov para o percentual de gordura (p=0,59) e o delta idade (p=0,51), indicando dados dentro da normalidade, foi utilizado o teste de correlação de Pearson (JASP, p < 0,05).

Resultados: O teste de Pearson (r = 0,007; p=0,95) indicou não existir correlação significativa entre o delta idade (2,63 ± 8,22 anos) e o percentual de gordura (19,89 ± 8,22 %).

Conclusão: Achados preliminares indicam que a busca incessante por uma melhor composição corporal não melhora a saúde cardíaca em atletas, que já possuem melhor composição corporal que a população em geral.

Palavras-chave: saúde cardíaca, eletrocardiograma, delta idade, composição corporal, atletas.

§Autor correspondente: Matheus Preccaro – e-mail: mapreccaro@hotmail.com

Crenças disfuncionais e comportamento do sono de atletas de rugby em cadeira de rodas

Aroldo Caio de Araujo Barros¹; Vinícius Queiroz da Silveira², Vanessa de Oliveira Barbosa¹; Patrícia dos Santos Vigário¹

¹Centro Universitário Augusto Motta. ²Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: A qualidade do sono influencia a recuperação física e o desempenho de atletas de

rugby em cadeira de rodas (RCR). Nessa população, crenças e hábitos inadequados relacionados ao sono podem comprometer o rendimento esportivo, tornando relevante a investigação desses comportamentos.

Objetivo: Investigar a presença de crenças disfuncionais e o comportamento do sono de atletas de RCR.

Métodos: Estudo seccional com participação de 12 atletas de elite de RCR (2 mulheres; $43,0 \pm 7,3$ anos). A presença de crenças disfuncionais relacionadas ao sono foi avaliada pelo *Dysfunctional Beliefs About Sleep Scale – Short* (DBAS-16 BR), enquanto o comportamento do sono foi analisado por meio do *Athlete's Sleep Behavior Questionnaire* (ASBQ-BR). Os questionários foram aplicados antes da participação em um campeonato. Os resultados foram expressos por média $\pm$ padrão (SPSS 22.0).

Resultados: Cerca de 75% dos participantes apresentaram crenças disfuncionais relacionadas ao sono, com média de $80,5 \pm 33,8$ (Figura 1). Além disso, 83,3% demonstraram comportamento de sono insatisfatório, com média de $47,3 \pm 6,6$ no ASBQ-BR. As maiores pontuações foram observadas nas questões 3, 8, 9 e 10 (Figura 2).

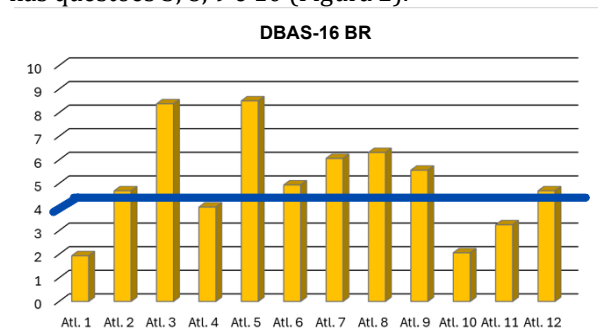


Figura 1. Pontuação individual do DBAS-16 BR

*Ponto de corte para crenças disfuncionais ≥ 4 .

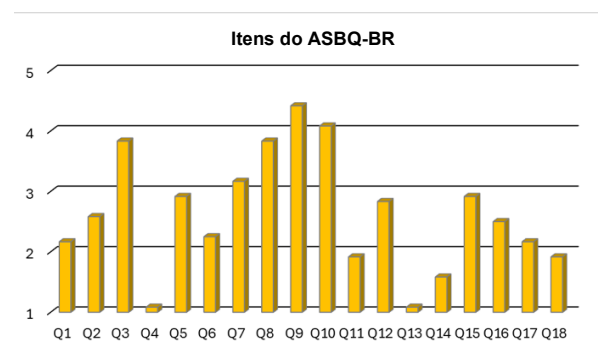


Figura 2. Pontuação individual do ASBQ-BR

Conclusão: Os achados demonstram elevada prevalência de crenças disfuncionais e comportamentos inadequados relacionados ao sono em atletas de RCR. Esses fatores podem comprometer o desempenho físico e mental dessa população, ressaltando a importância de intervenções, como estratégias de higiene e educação em saúde do sono.

Palavras-chave: paratletas, transtornos do sono, desempenho atlético.

[§]Autor correspondente: Aroldo Caio de Araújo Barros. e-mail: caioaraujo720@hotmail.com

Efeito da altitude no esforço físico, nos biomarcadores e no equilíbrio ácido-base em jogos de futebol.

Ayexa Souza da Cruz¹; Gustavo Dutra²; Caio Drolshagen²; Rodrigo Saar²; Marcos Cezar²; Tiago Carminatti²; Lucas Rodrigues²; Diego Viana¹; Andreia Carneiro³

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro; ² SAF Botafogo;³ Marinha do Brasil.

Introdução: O exercício em altitude é um estressor fisiológico adicional para atletas, com efeitos diretos sobre a oxigenação tecidual, a demanda ventilatória e o equilíbrio ácido-base. Jogos nessas condições são comuns em competições sul-americanas e podem interferir nos marcadores de dano muscular pós-exercício. Altitudes acima de 580m prejudicam a capacidade aeróbia em diversos esportes, principalmente pela redução da pressão parcial de oxigênio, que estimula a hiperventilação compensatória, aumenta a eliminação de CO₂ e altera marcadores como o dióxido de carbono total (TCO₂)(1,2).

Objetivo: Comparar a resposta dos biomarcadores bioquímicos em jogos em altitude e ao nível do mar.

Métodos: Foram analisados 8 atletas em 2 jogos do mesmo campeonato, sendo um a 2734m e o outro a nível do mar, com uma semana de diferença e com os mesmos adversários. Foram coletadas amostras de sangue cerca de 40 h pós-jogo. Os biomarcadores avaliados foram CK, LDH, AST, PCR e TCO₂. A normalidade foi avaliada com Shapiro-Wilk e análise estatística pelo Wilcoxon test. $P < 0,05$

Resultados: Não foram observadas diferenças nos principais marcadores de dano muscular (CK, LDH, AST, PCR) quando comparados os biomarcadores entre as condições em altitude e nível do mar, tendo apenas diferença no TCO₂ ($p=0,03$). Além disso, houve diminuição do número de sprints na comparação entre os jogos ($p=0,0221$).

Conclusão: A queda do TCO₂ demonstra maior hiperventilação compensatória na altitude. Isso sugere a redução da capacidade aeróbica, podendo então levar os atletas a um esforço muscular menor, justificando a semelhança nos marcadores de dano muscular.

Palavras-chave: altitude, dano muscular, TCO₂, marcadores bioquímicos, futebol.

Referências:

1. Limmer M, de Marées M, Platen P. Alterations in acid-base balance and high-intensity exercise performance after short-term and long-term exposure to acute normobaric hypoxic conditions. *Sci Rep.* 13 de agosto de 2020;10(1):13732. doi:10.1038/s41598-020-70762-z
2. Levine BD, Stray-Gundersen J, Mehta RD. Effect of altitude on football performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports.* 2008;18(s1):76–84. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00835.x

§Autor correspondente: Ayexa Souza da Cruz – e-mail: ayexa.cruz.123@gmail.com

Efeito da fadiga mental e do treinamento de força até a falha sobre o lactato

Daphine Busch da Silva; Evaldo Rui Tavares Santos Junior; Eduardo M. M. Portugal

Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: A natureza complexa e multifatorial da fadiga contribui para que ainda não seja possível afirmar com certeza por que um indivíduo apresenta fadiga sob várias condições. Um dos aspectos importantes para entender esse fenômeno é a investigação de fatores periféricos. Considerando que o treinamento até a falha envolve maiores níveis de fadiga e desconforto, uma promissora linha de pesquisa é a investigação dos efeitos da intensidade no treinamento de força.

Objetivo: O objetivo do estudo foi investigar as respostas de lactato em um protocolo de treinamento realizado até a falha em comparação a um protocolo sem falha nas condições com e sem fadiga mental.

Métodos: Doze indivíduos altamente treinados ($31,50 \pm 5,63$ anos; $174,20 \pm 4,50$ cm; $84,06 \pm 11,14$ kg; $11,16 \pm 5,89$ anos de experiência no treino de força; $31,46 \pm 3,31$ kg no bíceps apoiado para 10-RM) realizaram, em ordem randomizada e alternada, as quatro condições: fadiga mental e sem falha (C-FAD/Res), fadiga mental e com falha (C-FAD/Falha), sem fadiga mental e sem falha (S-FAD/Res), sem fadiga mental e com falha (S-FAD/Falha). Nos protocolos de treinamento até a falha foram realizadas três séries de 10-RM, já na condição sem falha foram feitas quatro séries de 10 repetições com 75% da intensidade de 10-RM no exercício bíceps apoiado com barra livre. Medidas de concentração de lactato foram obtidas pré fadiga mental (pré-1), pós fadiga mental (pré-2) e pós treinamento de força usando o equipamento Accutrend® Plus (Roche, Mannheim, Germany).

Resultados: A ANOVA com medidas repetidas indicou interação entre condição e medida [$F(2,780; 30,581) = 4,506$; $p = 0,011$], além de efeito para condição [$F(3; 33) = 4,180$; $p = 0,013$] e medida [$F(1,139; 12,530) = 248,435$; $p < 0,001$]. O pós hoc de Bonferroni identificou que, para todas as condições, a medida pós treinamento foi significativamente maior do que as medidas pré-1 e pré-2 ($p < 0,05$). Não foram identificadas diferenças entre as medidas pré-1 e pré-2, nem entre as condições experimentais em nenhuma das medidas ($p > 0,05$).

Conclusão: A ANOVA com medidas repetidas não mostrou influência da falha muscular ou da fadiga mental sobre as concentrações de lactato, sugerindo que, nas condições investigadas, as concentrações de lactato não sofreram alterações significativas em função dessas variáveis.

Palavras-chave: fadiga mental, falha muscular, lactato sanguíneo.

Referências:

1. Davies, T., Orr, R., Halaki, M. e Hackett, D. (2016) "Effect of Training Leading to Repetition Failure on Muscular Strength: A Systematic Review and Meta-Analysis", *Sports Medicine*, 46(4), p. 487–502. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0451-3>.
2. Santos W.D.N.D., Vieira, C.A., Bottaro, M., Nunes, V.A., Ramirez-Campillo, R., Steele, J., Fisher, J.P. e Gentil, P. (2021) "Resistance Training Performed to failure or not to Failure Results in Similar Total Volume, but With Different Fatigue and Discomfort Levels", *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(5), p. 1372-1379. Disponível em: <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000002915>.

§Autor correspondente: Daphine Busch da Silva – e-mail: daphinebusch@gmail.com

Efeito do calor extremo no desempenho físico e em marcadores de dano muscular e isoenzimático em futebolistas profissionais

Bruna Karoline Lima Piazero^{1,2}; Rita de Cássia de Medeiros Alves¹, Juliano Spinetti³, Diego Viana Gomes¹

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro · ²Centro Universitário de Barra Mansa. ³ Fluminense Football Club

Introdução: O calor extremo representa desafio crescente para o futebol profissional em países tropicais. Estudos demonstram que temperaturas superiores a 36°C reduzem significativamente a carga de corrida de alta intensidade e volume de sprints em jogadores de elite. Contudo, efeitos sobre

marcadores isoenzimáticos, especialmente a razão HBDH/LDH permanecem inexplorados no contexto do futebol profissional brasileiro.

Objetivo: Comparar desempenho físico por GPS e marcadores bioquímicos entre partidas em calor extremo versus temperatura normal.

Métodos: Estudo observacional longitudinal com 28 futebolistas profissionais. Três partidas disputadas em calor extremo (temperatura máxima $\geq 36,8^\circ\text{C}$) e três em temperatura normal ($\leq 25,8^\circ\text{C}$), todas realizadas no Rio de Janeiro. Dados de GPS coletados via sistema Catapult S7; amostras sanguíneas obtidas por punção digital 12 horas pós-jogo. Comparações realizadas pelo teste Mann-Whitney bilateral ($\alpha=0,05$), $p<0,05$.

Resultados: No calor, a velocidade máxima foi significativamente menor ($27,6\pm 1,6$ vs. $28,9\pm 2,3$ km/h; $p=0,043$). Creatina quinase foi numericamente menor no calor ($1.124,8$ vs. $1.324,2$ U/L; $p=0,286$), comportamento explicado pela menor carga externa registrada no GPS. Mioglobina apresentou tendência de elevação apesar do GPS reduzido ($36,0$ vs. $31,4$ $\mu\text{g/L}$; $p=0,238$). A razão HBDH/LDH não diferiu entre condições ($0,84$ vs. $0,84$; $p=0,318$).

Conclusão: O calor extremo reduziu significativamente o desempenho físico de futebolistas profissionais, com queda pronunciada da velocidade máxima. A elevação de mioglobina apesar de menor carga mecânica externa sugere estresse fisiológico de origem cardíaca ou oxidativa, independente da carga externa. Esse achado mostrou-se relevante para protocolos de monitoramento em ambientes tropicais.

Palavras-chave: estresse térmico, futebol profissional, mioglobina, creatina quinase, GPS, HBDH/LDH.

Referências:

1. Mohr M, Nybo L, Grantham J, Racinais S. *Physiological responses and physical performance during football in the heat*. PLoS One. 2012;7(6):e39202. DOI: 10.1371/journal.pone.0039202
2. Pavlinovic V, Versic S, Modric T, et al. *Temperature-related variations in physical performance during elite soccer matches*. Sports. 2024;12(12):341. DOI: 10.3390/sports12120341
3. Pérez-Castillo IM, Rueda R, Bouzamondo H, López-Chicharro J, Mihic N. *Biomarkers of post-match recovery in semi-professional and professional football (soccer)*. Front Physiol. 2023;14:1167449. DOI: 10.3389/fphys.2023.1167449

Efeitos agudos da imagética motora na força de preensão manual de indivíduos acometidos pela doença de Parkinson: um estudo piloto

Paulo Vitor Gomes Lehn^{1,2}; Adalberto Pires de Medeiros^{1,2}; Dáira Karoline Silva de Sousa^{1,2}; Gustavo Rufino Travassos^{1,2}; Liliane Pires^{1,2}; Renata Maria Begni Afonso^{1,2}; Humberto Lameira Miranda^{1,2}

¹Laboratório de Desempenho, Treinamento e Exercício Físico. ²Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: A doença de Parkinson (DP) é uma condição neurodegenerativa (Schoellig et al., 2023). Indivíduos com DP apresentam declínio da força de preensão manual (FPM) (Mey et al., 2023). Assim, a imagética motora (IM) surge como estratégia promissora de reabilitação por meio da simulação mental de ações (Kashif et al., 2022).

Objetivo: Analisar os efeitos agudos de uma sessão de IM na força máxima de preensão manual em indivíduos com DP.

Métodos: A amostra foi composta por 8 participantes com idade média de $69,88 \pm 8,11$ anos, classificados nos estágios 1 a 3 da escala de Hoehn e Yahr. Adotou-se um delineamento crossover, com washout de 48 horas entre protocolos, aplicados de modo aleatório. Em um dia, foi pedido para que os participantes realizassem três séries de preensão manual máxima com o membro dominante, durante 5 segundos, utilizando um dinamômetro Jamar (Enterprises, NY, USA), com intervalos de 30 segundos entre as séries. No outro, os participantes foram orientados a se imaginarem executando a preensão manual máxima por 10 segundos previamente à realização de cada série real, com mesma duração e intervalo supracitado. A análise estatística foi realizada pelo teste de Wilcoxon ($\alpha < 0,05$).

Resultados: Os resultados foram apresentados com média $\pm$ desvio padrão. A FPM com IM = $23,5 \pm 4,5$ Kg, e sem IM = $23,1 \pm 4,6$ Kg, não havendo diferença significativamente estatística entre os tratamentos ($Z = -0,734$ e $p = 0,463$).

Conclusão: Sugere-se que a IM foi incapaz de aumentar a força de preensão manual máxima.

Palavras-chave: treinamento resistido, imagética motora, doença de Parkinson.

Referências:

1. Kashif M, Ahmad A, Bandpei MAM, Gilani SA, Hanif A, Iram H. Combined effects of virtual reality techniques and motor imagery on balance, motor function and activities of daily living in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 2022;22(1):381. doi:10.1186/s12877-022-03035-1.

2. Mey R, Calatayud J, Casaña J, Núñez-Cortés R, Suso-Martí L, Andersen LL, et al. Is handgrip strength associated with Parkinson's disease? Longitudinal study of 71 702 older adults. *Neurorehabil Neural Repair*. 2023;37(10):727-733. doi:10.1177/15459683231207359.
3. Schoellig G, Forsyth E, Parker A, Mortimer C, O'Neill E. The effectiveness of motor imagery on motor performance in individuals with Parkinson's disease: a systematic review. *J Alzheimers Dis Parkinsonism*. 2023;13:558.

[§]Autor correspondente: Paulo Vitor Gomes Lehn – e-mail: paulovitorgomeslehn@hotmail.com

Efeitos cardiovasculares da cafeína durante o exercício em mulheres: uma revisão integrativa

João Paulo Giffoni Rocha^{1,2}; Antonia Frez^{1,2}; Ayrton Motta da Fonseca^{1,2}; Leticia de Souza Amorim^{1,2}; Roberto Victor Figueiredo de Oliveira Gonçalves^{1,2}; Anderson Luiz Bezerra da Silveira^{1,2}

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. ²Laboratório de Fisiologia e Desempenho Humano

Introdução: A cafeína é uma das substâncias ergogênicas mais consumidas no contexto esportivo, utilizada por seus potenciais efeitos na melhora do desempenho físico. Ainda que seus efeitos durante o exercício sejam amplamente investigados, os resultados permanecem inconsistentes, sobretudo no caso das mulheres que são historicamente sub-representadas nesses estudos, o que limita a compreensão das respostas específicas dessa população.

Objetivo: Investigar na literatura os efeitos da cafeína sobre o sistema cardiovascular em mulheres durante o exercício.

Métodos: Esta é uma revisão integrativa da literatura, com isso foi realizada uma busca nas bases de dados Scopus, Pubmed e BVS lilacs, utilizando a seguinte fórmula de busca por título e resumo: "Caffeine" AND "cardiovascular" AND "women" AND "exercise" OR "aerobic exercise" OR "physical exercise". O critério de inclusão foram estudos que apresentem um desfecho cardiovascular em mulheres decorrente do uso da cafeína em exercício.

Resultados: Foram identificados 54 artigos, dos quais 11 foram excluídos por duplicidade e 26 após leitura de títulos e resumos. Após leitura completa de 17 estudos, 9 foram excluídos, resultando em 8 artigos incluídos na revisão. Os estudos incluíram diferentes protocolos de exercício, doses de cafeína e perfis de participantes. De forma geral, observam-se aumentos na frequência cardíaca e na pressão arterial durante o exercício físico, enquanto parâmetros como rigidez arterial e hemodinâmica

central não apresentam alterações significativas em estudos mais recentes.

Conclusão: Conclui-se que fatores como idade, dose e tipo de exercício são determinantes para a utilização segura da cafeína, minimizando os possíveis efeitos cardiovasculares adversos.

Palavras-chave: mulheres, cafeína, respostas cardiovasculares, exercício físico.

[§]Autor correspondente: João Paulo Giffoni Rocha – e-mail: joaogiffoni@ufrj.br

Efeitos da suplementação de suco de beterraba em marcadores de dano muscular induzido por exercício

Gabriela Cunha Rodrigues¹, João Victor Cristo Santos Soares¹, Renata Vieira Lima Pinto¹, Marcio Antonio de Barros Sena², Matheus Lehmann Lourenci³, Claudia de Mello Meirelles³, Cristiane Matsuura^{1§}

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro, ²Instituto de Pesquisa e Capacitação Física do Exército, ³Escola de Educação Física do Exército.

Introdução: O suco de beterraba (SB), fonte de nitrato, pode atenuar a fadiga muscular¹.

Objetivo: Investigar os efeitos do SB sobre marcadores de dano muscular induzido pelo exercício.

Métodos: Amostra composta por 15 jovens saudáveis (5 mulheres; 29±2 anos; VO₂max 58.7±3.5 mL O₂.kg⁻¹.min⁻¹). Em delineamento cruzado, randomizado, receberam 100 mL de SB (10g de BT400® Dobro; 400mg nitrato) ou de placebo (PLA, Clight® uva) 2h antes de uma corrida intervalada (5x600m, intervalo 30s). Coletas sanguíneas ocorreram antes, imediatamente após e 24h após a corrida para análises bioquímicas (CMD600i, Wiener-lab). Dados analisados por ANOVA 2x3 com medidas repetidas, pós-teste de Tukey, α=0,05. (CAAE: 89810825.6.0000.9433)

Resultados: A concentração sérica de PCR e AST não sofreu alterações. Os níveis de ALT aumentaram após a corrida em SB, mas não PLA (PLA: Pré, 27±7; Pós, 30±10; 24h, 24±11b; SB: Pré, 26±11; Pós, 30±12a; 24h, 24±11 U/L); e os de GGT aumentaram em PLA após o exercício, com redução após 24h (em relação ao pós) em ambas as condições (PLA: Pré, 17±6; Pós, 22±8a; 24h, 20±6a,b; SB: Pré, 20±8; Pós, 21±7; 24h, 19±5b U/L). Sobre os marcadores de dano muscular: CK, aumentou 24h após a corrida em SB e PLA (PLA: Pré, 337±196; Pós, 396±239; 24h, 634±364a,b; SB: Pré, 343±212; Pós, 390±236; 24h, 662±471a,b U/L); LDH, aumentou após a corrida e reduziu após 24h, independentemente da suplementação (PLA: Pré, 341±55; Pós, 394±55a;

24h, 346±80^b; SB: Pré, 335±62; Pós, 360±78^a; 24h, 342±84^b U/L).

Conclusão: A ingestão de SB não atenuou o dano muscular induzido pela corrida intervalada.

Palavras-chave: corrida; nitratos; fadiga.

Referências:

1. Jones, L., Bailey, S. J., Rowland, S. N., Alsharif, N., Shannon, O. M., & Clifford, T. (2022). The Effect of Nitrate-Rich Beetroot Juice on Markers of Exercise-Induced Muscle Damage: A Systematic Review and Meta-Analysis of Human Intervention Trials. *Journal of Dietary Supplements*, 19(6), 749–771. <https://doi.org/10.1080/19390211.2021.1939472>

[§]Autor correspondente: Cristiane Matsuura – e-mail: cristiane.matsuura@uerj.br

Equilíbrio postural em atletas de handebol de diferentes níveis competitivos no Chile

Leonardo Ribeiro Marques¹; Luis Aureliano Imbiriba Silva¹; Esteban Aedo-Muñoz²; Miriam Raquel Meira Mainenti³

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Educação Física e Desportos, NEMoH. ²Universidad de Santiago de Chile, Escuela de Ciencias de la Actividad Física, el Deporte y la Salud. ³ Escola de Educação Física do Exército.

Introdução: A prática esportiva parece influenciar o equilíbrio postural e atletas de elite podem apresentar maior estabilidade em comparação a não atletas e atletas de nível inferior. O handebol é uma modalidade acíclica com contato físico frequente, deslocamentos, sprints, passes, arremessos e saltos. Compreender como níveis distintos de desempenho mobilizam capacidades de controle postural em determinados testes específicos pode otimizar treinamentos e prevenir lesões musculoesqueléticas.

Objetivo: Avaliar equilíbrio estático e dinâmico entre atletas de handebol masculino de diferentes níveis competitivos.

Métodos: Estudo transversal observacional com a seleção chilena de handebol masculino junior (n=18; Md=20,0[19,0;21,0] anos; Md=91,5[79,2;95,5] kg; Md=1,85[1,75;1,89] m) e equipes regionais (n=17; Md=28,0[24,0;31,0] anos; Md=85[78;88] kg; Md=1,78[1,71;1,80] m). Após anamnese, participantes realizaram avaliação do equilíbrio estático (estabilometria) durante 60s em seis posturas, variando apoio (bipodal/unipodal), condição visual (olhos abertos/fechados), superfície (com/sem espuma Airex) e, equilíbrio dinâmico através do mSEBT (*modified Star Excursion Balance Test*), com três tentativas por direção (anterior,

posterolateral, posteromedial). Na análise estatística utilizou-se teste de Mann Whitney (JASP, $\alpha=0,05$). Dados apresentados como mediana [1º quartil; 3º quartil].

Resultados: Não houve diferenças significativas no mSEBT. Entretanto, seleção junior apresentou melhores resultados na estabilometria com área de 1095,37[990,55;1255,35] mm² vs 1303,20[1142,50;1866,40] mm², desvio-padrão mediolateral de 8,20[7,96;8,70] mm vs 9,40[8,40;11,00] mm e desvio padrão anteroposterior de 7,10[6,72;7,90] mm vs 7,90[7,30;9,20] mm na condição Unipodal Esquerda.

Conclusão: Atletas de maior nível competitivo apresentaram melhor equilíbrio corporal, principalmente na postura mais ecológica, com apoio na perna contralateral do passe/arremesso, evidenciando possível especificidade para avaliação adequada do equilíbrio corporal em atletas.

Palavras-chave: Equilíbrio postural, controle postural, handebol.

[§]Autor correspondente: Leonardo Ribeiro Marques – e-mail: leormarques@hotmail.com

Influência do nível competitivo na assimilação de instruções passadas pelos corners em modalidades de combate

Orlando Folhes^{1§}; Ágata Ajá², Danielli Mello³

¹Centro de Desenvolvimento e Pesquisa em Desporto (CDPD, RJ, Brasil) ²Confederação Brasileira de Wrestling (CBW, Niterói, Brasil) ³Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx, EB, RJ, Brasil)

Introdução: Em modalidades de combate, a comunicação entre atleta e corner exerce papel fundamental na tomada de decisão e no desempenho competitivo. Entretanto, fatores como fadiga, estresse, pressão emocional e complexidade tática podem comprometer a assimilação das instruções durante o combate. Além disso, o nível competitivo pode influenciar a capacidade cognitiva de processamento e execução das orientações recebidas em situações de alta pressão.

Objetivo: Investigar a influência do nível competitivo na assimilação de instruções passadas pelos corners em atletas de Wrestling e MMA.

Métodos: Estudo transversal, quantitativo e descritivo, realizado com 32 atletas de Wrestling (n=14) e MMA (n=18), sendo 22 homens e 10 mulheres, com idades entre 15 e 35 anos. Os participantes foram classificados como experientes (>5 anos de competições internacionais) e menos experientes. Foram analisadas 47 simulações de combates reais, registradas em vídeo, com avaliação da assimilação de instruções ofensivas e defensivas

transmitidas pelos corners. A assimilação foi considerada efetiva quando a ação correspondente era executada em até 30 segundos após a instrução. Utilizaram-se teste t de Student e ANOVA, adotando-se $p < 0,05$.

Resultados: Atletas experientes apresentaram maior assimilação das instruções ($65 \pm 8\%$) em comparação aos menos experientes ($25 \pm 5\%$; $p < 0,001$). As instruções transmitidas nos primeiros 15 segundos do intervalo apresentaram 95% de não assimilação. Durante os combates, apenas 32,3% das instruções foram efetivamente executadas. Instruções defensivas apresentaram maior assimilação ($45 \pm 7\%$) quando comparadas às ofensivas ($20 \pm 4\%$; $p < 0,01$), além de menor tempo de resposta (7 vs. 21 segundos). Mulheres apresentaram menor assimilação em relação aos homens (25,6% vs. 45%; $p < 0,05$). Atletas de Wrestling demonstraram melhor assimilação defensiva em comparação aos atletas de MMA.

Conclusão: O nível competitivo influencia diretamente a assimilação das instruções em modalidades de combate. Atletas experientes apresentaram maior eficiência cognitiva e resposta mais rápida às orientações táticas. Na prática, os achados reforçam a necessidade de estratégias de comunicação mais objetivas, individualizadas e adaptadas ao momento do combate, visando otimizar a tomada de decisão e o desempenho competitivo.

Palavras-chave: Artes Marciais; Cognição; Tomada de Decisão

Referências:

1. Bailey, R., Hopkins, J., & Murphy, D. (2023). Timing of verbal instructions and performance in elite combat athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 35(1), 55–67.
2. Costa, R. P., Borges, L. M., & Vaz, C. (2023). A comunicação efetiva em esportes de combate: aspectos verbais e não verbais. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, 9(2), 89–97.
3. Dias, T. M., & Macedo, G. L. (2023). Cognição sob pressão: impactos do estresse competitivo na memória de trabalho. *Psicologia e Desempenho*, 11(1), 40–49.

§Autor correspondente: Orlando Folhes – e-mail: orlandofolhes@gmail.com

Influência do treinamento esportivo na força de preensão manual: um estudo com atletas de handebol

Victor Ribeiro Ludwichak¹; Vinicius Adams de Oliveira¹; Paulo Roberto Alves Falk²; Andreia Munalli Pereira Borssatto²

¹Graduação do curso de Educação Física da Universidade do Planalto Catarinense. ²Universidade do Planalto Catarinense.

Introdução: A força de preensão manual é um componente essencial tanto para o desempenho esportivo quanto para a funcionalidade cotidiana. No handebol, essa capacidade influencia diretamente ações como arremessos, passes e controle da bola. Apesar disso, ainda há lacunas na compreensão das diferenças entre atletas e não atletas. Torna-se pertinente investigar se atletas apresentam níveis superiores de preensão manual e como isso se relaciona com o treinamento específico da modalidade.

Objetivo: Analisar a diferença da força de preensão manual entre atletas e não atletas de handebol.

Métodos: Estudo comparativo com 24 mulheres (12 atletas e 12 não atletas). A força de preensão manual foi avaliada com dinamômetro JAMAR, seguindo o protocolo de Mathiowetz (1985), com três tentativas por mão e média final convertida em quilogramas. As atletas possuíam no mínimo seis meses de treinamento. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNIPLAC (Parecer nº 7.063.719).

Resultados: As atletas apresentaram força de preensão superior às não atletas, especialmente na mão direita (20,88 kg vs. 14,42 kg). A diferença também foi observada na mão esquerda, embora em menor magnitude. Esses resultados reforçam o impacto do treinamento específico do handebol no desenvolvimento da força palmar. Entre não atletas, os valores permaneceram dentro dos padrões normativos para indivíduos sedentários.

Conclusão: A força de preensão manual mostrou-se maior em atletas de handebol, evidenciando a influência do treinamento. Além de sua importância esportiva, a preensão manual também se relaciona à funcionalidade e à saúde, reforçando sua relevância para avaliações físicas e programas de treinamento.

Palavras-chave: handebol; força muscular; preensão manual.

Referências:

1. MATHIOWETZS, V.; RENNELLS, C.; DONAHOE, L. Effect of elbow position on grip and key pinch strength. *The Journal of Hand Surgery*, Philadelphia, v. 10A, n. 5, p. 694-697, 1985.
2. TAEKEMA, Diana G.; GUSSEKLOO, Jacobijn; MAIER, Andrea B.; WESTENDORP, Rudi G. J.; DE CRAEN, Anton J. M. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health: a prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*, v. 39, n. 3, p. 331–337, maio 2010. DOI: 10.1093/ageing/afq022

§Autor correspondente: Paulo Roberto Alves Falk – e-mail: futebolgt@gmail.com

Lesões no Triathlon amador: O papel dos equipamentos e do acompanhamento profissional especializado

Mateus Corrêa da Silva¹; Gabriel Wegner de Lemos¹; Paulo Roberto Alves Falk²; Andreia Munalli Pereira Borssatto²

¹Graduação do curso de Educação Física da Universidade do Planalto Catarinense. ²Universidade do Planalto Catarinense.

Introdução: O triathlon é uma modalidade de elevada exigência física e técnica, caracterizada pela combinação de natação, ciclismo e corrida, o que aumenta o risco de lesões musculoesqueléticas, sobretudo entre praticantes amadores. O crescimento da modalidade no Brasil tem ampliado o número de atletas expostos a altas cargas de treino, muitas vezes sem orientação adequada ou cuidados com equipamentos. Esse cenário evidencia a necessidade de compreender como fatores como sobrecarga, manutenção de equipamentos e acompanhamento profissional influenciam a ocorrência de lesões.

Objetivo: Analisar os principais fatores associados ao surgimento de lesões em triatletas amadores.

Métodos: Estudo descritivo, de abordagem quantiquantitativa, realizado com 36 triatletas amadores de Lages-SC. Os dados foram coletados entre agosto e outubro de 2025 por meio de questionário estruturado contendo questões fechadas e abertas. As respostas quantitativas foram analisadas por estatística descritiva e as qualitativas por análise de conteúdo temática. O estudo foi aprovado pelo CEP-UNIPLAC (parecer nº 7.699.184).

Resultados: A prevalência de lesões foi de 72,2%, principalmente nas etapas de corrida e ciclismo, acometendo joelho, quadril e tornozelo/pé. Observou-se que 72,2% dos atletas treinam mesmo com dor e 55,6% relatam dificuldades de recuperação. Houve elevada adesão a medidas preventivas, como manutenção regular da bicicleta (94,4%) e realização de bike fit (86,1%). A análise qualitativa destacou excesso de treino, fadiga acumulada, técnica inadequada e déficit de fortalecimento como fatores recorrentes.

Conclusão: O equilíbrio entre carga de treino, recuperação e acompanhamento profissional é determinante para reduzir o risco de lesões e promover longevidade esportiva no triathlon amador.

Palavras-chave: Triatlo; Traumatismos em Atletas; Equipamentos de Esportes; Prevenção de Acidentes; Reabilitação.

Referências:

1.CBTRI – Confederação Brasileira de Triathlon. Relatório de participantes do triathlon no Brasil. 2018.

2. TOBIN, D.; GABBETT, T. J. ; The role of equipment in triathlon performance and injury prevention. *Journal of Sports Science and Medicine*, v. 12, n. 2, p. 100-106, 2013.
3. PARR, Jeffrey J.; TWUM, Felix; DOBSON, Susan R.; ZIEGLER, Helen M.; HAYES, Traci. Injury epidemiology and preventative strategies in triathletes: a study of the 2022 season. *Journal of Sport Rehabilitation*, v. 35, n. 1, p. 8-13, 2025. DOI: 10.1123/jsr.2023-0320.

⁵Autor correspondente: Mateus Corrêa da Silva – e-mail: mateussilvado4@gmail.com

Monitoramento físico e cognitivo após semana de supercompensação em atletas de futebol Sub-20

Jacques da Silva Dantas¹, Silvio Rodrigues Marques Neto¹, André Brand Bezerra Coutinho², Thiago Teixeira Guimarães¹

¹Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Atividade Física – Universidade Salgado de Oliveira (PPGCAF-UNIVERSO) ²Programa de Engenharia Biomédica – Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEB-UFRJ)

Introdução: A fadiga crônica é um limitador do desempenho em atletas de futebol, contribuindo para queda de rendimento, prejuízos cognitivos e maior risco de lesões. A supercompensação é uma estratégia utilizada para reduzir a carga de treinamento e promover recuperação fisiológica. Entretanto, ainda são escassos os estudos que investigam sua eficiência física e cognitiva em atletas jovens.

Objetivo: Monitorar variáveis associadas à carga de treinamento, força muscular e desempenho cognitivo em atletas de futebol sub-20 durante cinco semanas de treinamento, comparando os valores em relação à semana de supercompensação.

Métodos: Estudo observacional longitudinal realizado com jogadores de uma equipe federada do estado do Rio de Janeiro, avaliados semanalmente por meio de dinamometria de preensão manual, Teste de Stroop e carga de treinamento (PSE × minutagem). As variáveis foram comparadas ao longo das cinco semanas pelo teste ANOVA para medidas repetidas. A semana de supercompensação correspondeu à quarta semana.

Resultados: Foram identificadas oscilações significativas na carga semanal de treinamento ($p \leq 0,02$), demonstrando distribuição assimétrica da carga ao longo do acompanhamento. Apesar da redução planejada da carga na quarta semana, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para força muscular ou desempenho cognitivo entre as semanas ($p > 0,05$), embora

pequenas elevações numéricas tenham sido observadas na quinta semana.

Conclusão: A redução da carga de treinamento não promoveu alterações mensuráveis nos indicadores físicos e cognitivos avaliados em atletas sub-20.

Palavras-chave: degradação de desempenho, lesão, overtraining, overreaching, burnout.

Referências:

1. Guimarães, T. T. Monitoramento do overtraining com o Modelo do Farol: estudo de caso em atleta olímpica. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 13, n. 3, 2022
2. Freitas, D. G. S. et al. Efeitos do treinamento sobre variáveis psicofisiológicas na pré-temporada de futebol. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 20, p. 26–31, 2014. DOI: 10.1590/S1517-86922014000100005.

§Autor correspondente: Jacques da Silva Dantas – e-mail: jacques.dantas@gmail.com

Monitoramento psicofisiológico de nadadores de águas abertas: relações entre TQR, bem-estar e PSE

Marina Corrêa¹; Lucas Adão¹; Roberto Miranda Ramos Costa¹³; Patrícia Vigário²; Guilherme Tucher¹; Francine Caetano Andrade Nogueira¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Centro Universitário Augusto Motta. ³Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro

Introdução: Na natação em águas abertas fatores ambientais podem influenciar diretamente o desempenho dos praticantes. A relação entre as variáveis psicofisiológicas e a carga de treinamento permite uma compreensão mais integrada das respostas ao exercício.

Objetivo: Investigar a relação entre *Total Quality Recovery* (TQR), bem-estar e percepção subjetiva de esforço (PSE) em treinamentos de natação em águas abertas.

Métodos: 29 nadadores de águas abertas de ambos os sexos foram monitorados ao longo de 10 sessões de treinamento. Os atletas responderam à TQR e ao Questionário de Bem-estar e à Escala de PSE de 10 pontos adaptada por Foster et al. (2001). A relação entre as variáveis subjetivas e as variáveis de cargas interna foi analisada utilizando-se o teste de Correlação de Spearman no programa estatístico JASP.

Resultados: Foram observadas correlações moderadas e significativas entre as variáveis de bem-estar. A fadiga se relacionou com estresse ($p = 0,521$; $p < 0,001$), estresse com humor ($p = 0,535$; $p < 0,001$), e sono com estresse ($p = 0,429$; $p < 0,001$).

A TQR apresentou correlação moderada com fadiga ($p = 0,559$; $p < 0,001$) e com sono ($p = 0,381$; $p = 0,002$) e baixa correlação com humor ($p = 0,266$; $p = 0,037$). A PSE apresentou correlação significativa apenas com o estresse ($p = 0,322$; $p = 0,011$).

Conclusão: Esses resultados indicam um comportamento integrado das variáveis psicofisiológicas. A percepção de esforço esteve mais associada ao estado psicológico do atleta do que às variáveis psicofisiológicas.

Palavras-chave: Natação em águas abertas, treinamento, controle de carga.

§Autor correspondente: Roberto Miranda Ramos Costa – e-mail: betomrcosta@hotmail.com

Nutrivision: estudo de detecção de alimentos com d-fine em um dataset brasileiro customizado

Mariane R. Theobaldo^{1,2,3}, Herik Evangelinelis^{2,3,4}, Renato R. Theobaldo^{1,2,3}

¹Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). ²Predator Sports & Health, ³RM Inovação e Tecnologia LTDA, ⁴Universidade Federal Fluminense (UFF).

Introdução: O monitoramento nutricional preciso é fundamental para atletas de alto rendimento e militares em condições extremas, cujo desempenho físico e recuperação dependem diretamente do balanço energético. Abordagens manuais de registro alimentar apresentam baixa adesão e alta imprecisão, comprometendo a eficácia do suporte nutricional personalizado.

Objetivo: Este trabalho tem como objetivo apresentar o NutriVision, um sistema baseado em visão computacional para estimativa automatizada da ingestão alimentar a partir de imagens de refeições capturadas por smartphones, com foco em sua aplicação como ferramenta de suporte à nutrição de precisão em contextos de alta performance.

Métodos: A metodologia foi definida com a criação um dataset proprietário de pratos típicos brasileiros, anotado na plataforma CVAT, contemplando ampla variedade de alimentos. Sobre esse conjunto de dados, realizou-se o fine-tuning do modelo de detecção D-FINE para identificação e localização de alimentos em imagens reais de refeições.

Resultados: Cite Como resultados, o sistema alcançou como resultados mAP@50-95 de 0,453 e mAP@50 de 0,505, demonstrando capacidade de detecção satisfatória em cenários reais com variabilidade de apresentação dos alimentos.

Conclusão: Concluímos que os resultados preliminares indicam a viabilidade do NutriVision como ferramenta de apoio à recomendação nutricional em ambientes de alto rendimento, reduzindo a fricção no registro alimentar e

aumentando a precisão do monitoramento do balanço energético integrado ao sistema Predator.

Palavras-chave: reconhecimento de alimentos; D-FINE; segmentação de instâncias; inteligência artificial; visão computacional.

Referências:

1. LICHTMAN, S. W. et al. *Discrepancy between self-reported and actual caloric intake and exercise in obese subjects*. New England Journal of Medicine, Mass Medical Soc, v. 327, n. 27, p. 1893–1898, 1992.
2. PENG, Y. et al. *D-FINE: Redefine Regression Task in DETRs as Fine-grained Distribution Refinement*. [S.l.]: arXiv, 2024.
3. ZHAO, Y. et al. *DETRs Beat YOLOs on Real-time Object Detection*. [S.l.]: arXiv, 2024.

§ Agradecimentos à Liliane Soares Belo, nossa bolsista pelo Edital FAPERJ n. 23/2025 – Programa Bolsa de Iniciação Tecnológica (IT).

§§ Correspondente e-mail: contato@predatorsports.com.br

O efeito das aulas coletivas de dança e jump na resposta afetiva e no divertimento

Marcela Paganotto e Silva Ribeiro¹; Igor Mattos^{2,3}; Ravini Sodr ^{1,4}; Ramdel Caldas^{1,3}; Rodrigo Vale⁴.

¹Universidade Castelo Branco. ²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. ³Universidade Salgado de Oliveira. ⁴Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Introdução: As aulas coletivas de dança e jump têm se destacado em academias por promoverem benefícios físicos e emocionais. No entanto, ainda são escassos os estudos que investigam como essas modalidades influenciam respostas afetivas e o divertimento, fatores diretamente relacionados à adesão ao exercício.

Objetivo: Investigar os efeitos das aulas coletivas de dança e jump sobre a resposta afetiva e o divertimento de praticantes adultos.

Métodos: Participaram 10 mulheres (33,6 ± 9,4 anos), em delineamento experimental crossover. Cada participante realizou uma sessão de dança e uma de jump, com duração de 30 minutos. Foram aplicadas a *Feeling Scale* (valência afetiva), a Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (BORG) e a *Physical Activity Enjoyment Scale* (PAES). A análise estatística incluiu ANOVA 2x3 e testes não paramétricos, considerando $p < 0,05$.

Resultados: Ambas as modalidades promoveram altos níveis de prazer e divertimento. A valência afetiva aumentou significativamente ao longo das sessões ($p = 0,003$; $\eta^2 p = 0,481$), sem diferença entre condições ($p = 1,000$). A dança apresentou evolução

mais consistente, enquanto o jump revelou maior variabilidade individual. O divertimento foi elevado em ambas as modalidades ($p = 0,190$).

Conclusão: A dança e o jump se mostraram eficazes na promoção de experiências emocionais positivas, reforçando seu potencial como estratégias de adesão ao exercício. A dança apresentou trajetória mais estável, enquanto o jump evidenciou diferenças individuais na tolerância ao esforço. Estudos futuros devem ampliar a amostra e incluir medidas fisiológicas para aprofundar a compreensão da relação entre intensidade, prazer e adesão ao exercício.

Palavras-chave: dança, jump, respostas afetivas, prazer, divertimento.

Referências:

1. ALVES, R. F. Exercícios com pesos sobre as respostas afetivas e perceptuais. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 26, n. 4, p. 310-315, 2020

§ Autor correspondente: Ramdel Caldas – e-mail: proframdelcaldas@gmail.com

Perfil de bem-estar em atletas de modalidades intermitentes

Matheus Caldas Gomes¹, Rodrigo Terra³, Lucas Duarte Costa da Silva¹, André Brand Bezerra Coutinho², Thiago Teixeira Guimarães¹

¹Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira (PPGCAF – Universo), ²Programa de Engenharia Biomédica – Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEB-UFRJ), ³Minist rio da Defesa, Comando da Aeronáutica, Diretoria de Ensino, Colégio Brigadeiro Newton Braga

Introdução: A fadiga cr nica em atletas constitui um estado multifatorial que pode comprometer a saúde e o desempenho, podendo evoluir para a síndrome do overtraining. Seu diagnóstico permanece desafiador pela ausência de marcadores específicos e pela necessidade de integrar aspectos fisiológicos, psicológicos e comportamentais. Em modalidades intermitentes, persistem lacunas sobre seus padrões de manifestação.

Objetivo: Investigar o perfil de bem-estar e suas associações com variáveis antropométricas e fisiológicas em atletas de modalidades intermitentes.

Métodos: Estudo observacional transversal com 20 atletas de Jiu-Jitsu (n=8), Bodybuilding (n=7) e Futebol Americano (n=5). Foram avaliados bem-estar, fadiga, massa corporal, estatura, composição corporal, flexibilidade, frequência cardíaca de repouso e ortostática, além do VO m x. Aplicaram-se testes de normalidade, comparações entre grupos por ANOVA/Kruskal-Wallis e correlações de Spearman.

Resultados: Os atletas de futebol americano apresentaram maior massa corporal e percentual de gordura que o jiu-jitsu e o bodybuilding ($p < 0,001$). Atletas de bodybuilding demonstraram maior flexibilidade e $VO_{2\text{máx}}$ em relação aos de futebol americano ($p < 0,01$). Não houve diferenças significativas entre modalidades nos indicadores de bem-estar e fadiga ($p > 0,05$). Observou-se correlação inversa entre percentual de gordura e humor ($r_s = -0,51$; $p = 0,02$), associação direta entre resposta ortostática e fadiga total ($r_s = 0,80$; $p < 0,001$) e correlação positiva entre $VO_{2\text{máx}}$ e recuperação da frequência cardíaca após 60 segundos ($r_s = 0,48$; $p = 0,037$).

Conclusão: Marcadores autonômicos, composição corporal e aptidão cardiorrespiratória associaram-se a dimensões subjetivas do bem-estar, reforçando a importância de estratégias multimodais para monitorar prontidão e fadiga em atletas de modalidades intermitentes.

Palavras-chave: Monitoramento; Fadiga; Desempenho esportivo.

§Autor correspondente: Matheus Caldas Gomes – e-mail: mcaldas93@hotmail.com

Predição de 1RM em Remada e Leg Press: comparação entre diferentes equações de estimativa.

Guilherme Rosa¹, Filipe Farias^{2,3,4}, Fábio Condino^{2,3,4}, Giulio César S.M. Silva¹, Thiago Dias^{4,5}, Danielli B. Mello^{2,3,4}.

¹Departamento de Educação Física e Desportos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (DEFD, UFRRJ, RJ, Brasil). ²Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx, EB, RJ, Brasil). ³Programa de Pós-graduação em Desempenho Humano Operacional da Universidade da Força Aérea (PPGDHO, UNIFA, RJ, Brasil). ⁴Grupo de Estudos do Atleta Tático (GEAT, CNPq, Brasil). ⁵Centro de capacitação física do Exército (CCFEx, EB, RJ, Brasil).

Introdução: a avaliação da força muscular máxima por meio do teste de 1RM é amplamente utilizada, porém sua aplicação direta pode aumentar o risco de lesões e apresentar dificuldades logísticas. Como alternativa, equações de predição têm sido empregadas para estimar o 1RM de forma mais prática e segura. Contudo, ainda existem divergências quanto à precisão dessas equações, evidenciando a necessidade de comparar diferentes métodos de estimativa da força muscular máxima.

Objetivo: comparação entre equações de estimativa de 1RM em exercícios de membros superiores e inferiores.

Métodos: Estudo correlacional com 32 voluntários, do sexo masculino ($18,6 \pm 0,6$ anos; $70,6 \pm 12,1$ kg; $1,75 \pm 0,1$ m), que realizaram testes de carga por

repetição nos exercícios Leg Press e Remada Sentada seguindo o protocolo de Brzycki ($1RM = \text{carga} / (1,0278 - 0,0278 \times \text{repetições})$). Os resultados foram comparados com as equações de Adams, Brown, Lander, Lombardi, Mayhew, O'Connor, Wathen e Welday. Para análise dos dados, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, a ANOVA de medidas repetidas, além do Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC), Viés Médio, Erro de Predição Estimado (EPE) e Intervalos de Confiança (IC 95%).

Resultados: a ANOVA não apresentou diferenças para Leg Press [$F(8, 225) = 0,040$; $p = 0,99$] e Remada [$F(8, 225) = 0,124$; $p = 0,99$]. Verificou-se alta concordância com a equação de Brzycki (ICC: 0,95-0,99). No Leg press, Lombardi apresentou resultados mais robustos pela intercambiabilidade, apesar de maior EPE (Viés: 2,42; IC 95%: -1,43-6,27; EPE: 9,72). Lander apresentou maior precisão, porém com superestimativa sistemática (Viés: 2,36; IC 95%: 2,10-2,62; EPE: 0,65). Na Remada, Brown foi a única totalmente intercambiável com Brzycki (Viés: 0,13; IC 95%: -0,31-0,57; ICC: 0,99; EPE: 1,11).

Conclusão: as equações analisadas são ferramentas válidas para a estimativa de 1RM, dada a alta concordância e ausência de diferença entre as médias. Entretanto, a escolha da melhor equação depende do exercício executado.

Palavras-chave: treinamento resistido, modelos teóricos, validade dos testes, força muscular, exercício físico.

§Autor correspondente: Guilherme Rosa – e-mail: guilhermrosa@ufrj.br

Protocolo de medidas elastográficas para monitorar a dinâmica da instalação do dano excêntrico no músculo bíceps braquial.

Gabriel Pina de Carvalho¹; Liliam Fernandes de Oliveira²

¹Escola de Educação Física e Desportos. ²Programa de Engenharia Biomédica - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: O dano muscular excêntrico (DME) é um processo que ocorre após contrações excêntricas de alta intensidade e é estudado através de biomarcadores sanguíneos, da capacidade de produção de força e da percepção de dor tardia. A rigidez muscular é uma variável biomecânica, que vem sendo explorada neste contexto com resultados conflitantes (1), especialmente para o músculo bíceps braquial (BB) (2) (3).

Objetivo: Desenvolver um protocolo de medida da rigidez muscular do BB, durante a indução de dano excêntrico.

Métodos: Vídeos elastográficos foram adquiridos na região distal da cabeça longa do BB (Aixplorer,

Supersonic Imaging), de três voluntários posicionados em um dinamômetro isocinético, com o cotovelo fletido a 90°, em repouso, antes, nos intervalos e após 4 séries de 10 contrações excêntricas máximas de flexão do cotovelo. Os vídeos foram processados e o valor médio do módulo de Young (kPa) foi calculado para cada momento.

Resultados: Os valores de rigidez apresentaram diferentes níveis de redução do momento inicial ao final para os três indivíduos (27%, 49% e 82%). Os perfis temporais foram diferentes, sendo a maior variação após a 1ª série para dois indivíduos e após a 3ª série para um indivíduo.

Conclusão: Os dados preliminares apontam que o protocolo de medidas elastográficas foi capaz de identificar variações temporais individuais na resposta de rigidez do BB durante a instalação do dano excêntrico em homens saudáveis. A continuação do estudo com maior grupo poderá estabelecer a aplicação do protocolo proposto no entendimento das alterações estruturais agudas que levam à redução da rigidez após indução de dano excêntrico.

Palavras-chave: elastografia, bíceps braquial, dano muscular excêntrico.

Referências:

1. Ličen U, Kozinc Ž. Using Shear-Wave Elastography to Assess Exercise-Induced Muscle Damage: A Review. *Sensors*. 2022 Oct 6;22(19):7574.
2. Brandão MCA, Matias L de A, da Matta TT, de Oliveira LF. Biceps brachii elastography in well-trained men post eccentric exercise-induced muscle damage. *Journal of ultrasound [Internet]*. 2025 Jun;28(2):331–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38546928/>
3. Lacourpaille L, Nordez A, Hug F, Doguet V, Andrade R, Guilhem G. Early detection of exercise-induced muscle damage using elastography. *European Journal of Applied Physiology*. 2017 Aug 5;117(10):2047–56.

§Autor correspondente: Gabriel Pina de Carvalho – e-mail: gabrielpcarvalhoef@gmail.com

Protocolo FIFA 11+ como estratégia de prevenção de lesões e otimização do desempenho no futsal

Kauan Uriel Heck de Sousa¹; Tales Eduardo Ribeiro de Melo¹; Gabriel Wegner de Lemos¹; Paulo Roberto Alves Falk²; Andreia Munalli Pereira Borssatto²

¹Graduação do curso de Educação Física da Universidade do Planalto Catarinense. ²Universidade do Planalto Catarinense.

Introdução: O futsal exige ações rápidas e de alta intensidade o que aumenta o risco de lesões musculoesqueléticas, especialmente nos membros inferiores. Apesar da relevância do aquecimento para a preparação física e neuromuscular, observa-se que essa etapa ainda é frequentemente negligenciada, contribuindo para maior incidência de lesões e queda de desempenho. Protocolos sistematizados, como o FIFA 11+, têm demonstrado eficácia na redução de lesões e na otimização da prontidão fisiológica.

Objetivo: Analisar o impacto da aplicação do protocolo FIFA 11+ na prevenção de lesões e no desempenho físico de atletas amadores de futsal.

Métodos: Estudo quantiquantitativo, descritivo e quase-experimental, realizado com 12 atletas amadores. A intervenção consistiu na aplicação do protocolo FIFA 11+ durante quatro semanas, com sessões de 15 minutos antes dos treinos. Parecer CEP: 7.709.466.

Resultados: A aplicação do protocolo FIFA 11+ gerou efeitos no desempenho físico. Houve melhora na potência muscular dos membros inferiores, com aumento das distâncias no salto horizontal ($Z = -2,01$; $p = 0,045$). A percepção subjetiva de esforço apresentou redução ($Z = -1,97$; $p = 0,048$), demonstrando menor sensação de fadiga durante esforços intensos. Embora agilidade ($p = 0,059$), dor muscular ($p = 0,080$) e número de lesões ($p = 0,102$) não tenham alcançado significância estatística, todas mostraram tendências de melhora.

Conclusão: O protocolo FIFA 11+ demonstrou impacto positivo no desempenho explosivo e na percepção de esforço, além de tendência à redução de lesões. Protocolos sistematizados de aquecimento mostram-se essenciais para a preparação física e a segurança dos atletas de futsal.

Palavras-chave: Futsal; Aquecimento; Prevenção de Lesões; Desempenho Atlético; Exercício.

Referências:

1. BAUDRY, S.; DUCHATEAU, J. Postactivation potentiation in a human muscle: effect on the rate of torque development tetanic and voluntary isometric contractions. *Journal of Applied Physiology*. 102, p. 1394–1401, 2007.
- 2 F. -MARC. (2006). *FIFA 11+: Manual de Prevenção de Lesões*. Fédération Internationale de Football Association. Disponível em: https://www.f-marc.com/downloads/11plus/11plus_manual_pt.pdf

§Autor correspondente: Gabriel Wegner de Lemos – e-mail: gabrielwegner23@gmail.com

Resposta aguda da espessura muscular do peitoral maior e tríceps braquial no supino reto com pegada aberta

Caio das Neves Pauluzzi¹; André Brand Bezerra Coutinho¹; Bruno de Souza Ferreira¹; Thiago Torres da Matta¹.

¹Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: O supino reto é utilizado no treinamento de força, tendo como foco músculos como peitoral maior (PM) e o tríceps braquial. O exercício induz estresse metabólico e mecânico, promovendo inchaço muscular agudo, e a magnitude desse inchaço pode refletir a contribuição de cada músculo. A ultrassonografia permite avaliar de forma aguda, ao medir a espessura muscular (EM), porém poucos estudos investigaram esse comportamento após um treino do supino reto com (SR).

Objetivo: Comparar o comportamento da EM aguda do PM e do tríceps braquial cabeça lateral (TBlat) após um treino de SR.

Métodos: 15 homens treinados, realizaram quatro séries de 10 repetições com 60% de 1 repetição máxima de SR usando barra livre. A EM foi avaliada por ultrassonografia antes do treino e imediatamente após a 4ª série. Foi realizado Teste T de amostras dependentes comparando a variação percentual da EM entre os músculos e o efeito do tamanho (d).

Resultados: O PM apresentou variação de EM significativamente superior ao TBlat na 4ª série ($p = 0,002$), com efeito do tamanho alto ($d = 0,959$) (Tabela 1).

Tabela 1. Variação percentual da EM após a 4ª série do supino reto com pegada aberta.

Variável	Média $\pm$ DP	p	d
PM	18,9 $\pm$ 7,1	0,002	0,959
TBlat	7,5 $\pm$ 7,9		

Média $\pm$ desvio-padrão das variações relativas da espessura muscular.

Conclusão: O SR gerou maior variação da EM no PM comparado ao TBlat após quatro séries, evidenciando maior estímulo para o PM.

Palavras-chave: Treinamento resistido, Supino reto, Ultrassonografia, Espessura Muscular.

§Autor correspondente: Caio das Neves Pauluzzi – e-mail: caiopauluzzi@gmail.com

Rigidez regional do músculo peitoral maior em duas posições de ombro no supino reto

Pablo Carretero Vidal Ribeiro¹; André Brand Bezerra Coutinho²; Liliam Fernandes de Oliveira²

¹Escola de Educação Física e Desportos - Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Programa de Engenharia Biomédica

Introdução: O músculo peitoral maior (PM) é o motor primário no supino reto, e sua porção clavicular (CLA) apresenta menor ativação comparado à esternocostal (EST) (1). Contudo, as diferenças de rigidez regionais envolvendo características mecânicas permanecem inexploradas.

Objetivo: Medir a rigidez das porções CLA e EST do músculo PM nas posições de ombro de início e final do movimento de supino reto.

Métodos: Vídeos elastográficos foram adquiridos nas porções CLA e EST de 13 homens saudáveis (21,1 $\pm$ 4,4 anos; 76,8 $\pm$ 13,71kg; 177,0 $\pm$ 6,5 cm), com o transdutor paralelo às fibras (Aixplorer; SWE) nas posições de ombro: ABD - abdução 90°, início do movimento e ADH - adução horizontal 90°, final do movimento do supino reto, sem carga. Os vídeos foram processados e o módulo de Young (kPa) foi calculado.

Resultados: A Anova de medidas repetidas indicou diferenças significativas ($p < 0,001$) das porções nas condições. O Post Hoc Test confirmou a diferença da porção CLA nas condições ($p < 0,001$), já a EST não apresentou variação significativa ($p > 0,05$). Os valores de kPa foram: CLA: ABD = 50.6 $\pm$ 11.8kPa; ADH = 34.3 $\pm$ 9.1kPa. EST: ABD = 22.8 $\pm$ 6.7kPa; ADH = 26.6 $\pm$ 9.9kPa.

Conclusão: Na posição inicial, a porção clavicular apresenta rigidez elevada decorrente da alta tensão passiva dos elementos elásticos, além da ativação muscular de baixa intensidade para estabilização. entende-se que, mesmo com menor ativação no supino reto, a porção clavicular sofre alta demanda mecânica na fase excêntrica, tornando-se suscetível à lesão sob altas cargas.

Palavras-chave: Peitoral maior; supino reto; elastografia

Referências:

1. Albarello C, Cabral HV, Felipe B, Gustavo Henrique Halmenschlager, Tea Lulic-Kuryllo, Torres T. Non-uniform excitation of pectoralis major induced by changes in bench press inclination leads to uneven variations in the cross-sectional area measured by panoramic ultrasonography. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2022 Oct 1;67:102722–2.

§Autor correspondente: Pablo Carretero Vidal Ribeiro – e-mail: pablovidalufrij@gmail.com

Saúde bucal e desempenho físico em ambientes de alta exigência: uma análise dos mecanismos sistêmicos

Bernardo Alves Parente¹; Alanis de Melo Sant'Anna²; Thais Uenoyama Dezem³.

¹Universidade de São Paulo, ²Universidade Estadual do Rio de Janeiro, ³Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos.

Introdução: O desempenho físico em contextos esportivos e operacionais de alta exigência resulta da interação entre metabolismo, resposta imune, regulação neuroendócrina e recuperação. Nesse cenário, a saúde bucal vem sendo reconhecida como fator de repercussão sistêmica, embora ainda pouco integrada às ciências do exercício.

Objetivo: analisar como as condições bucais podem influenciar a performance física em situações de elevada demanda fisiológica.

Métodos: Realizou-se revisão narrativa estruturada com busca nas bases PubMed e Scopus, utilizando descritores relacionados a exercício físico, inflamação sistêmica, saúde bucal e biomarcadores salivares, priorizando estudos recentes com enfoque mecanístico.

Resultados: Os achados indicam que periodontite, cárie não tratada e infecções odontogênicas podem elevar a carga inflamatória sistêmica, com possíveis repercussões sobre fadiga, dor, recuperação muscular e tolerância ao esforço. Alterações no fluxo e na composição salivar durante exercícios intensos sugerem interface entre estresse fisiológico e imunidade local. Biomarcadores salivares e o microbioma oral despontam como ferramentas promissoras para monitoramento fisiológico em indivíduos submetidos a alta demanda física.

Conclusão: Conclui-se que a saúde bucal pode influenciar desempenho e recuperação, reforçando a relevância de abordagens integradas entre odontologia, medicina e ciências do exercício.

Palavras-chave: Exercício Físico, Desempenho Atlético, Saúde Bucal, Inflamação Sistêmica, Biomarcadores.

Autor correspondente: Bernardo Alves Parente e-mail: bparente7@yahoo.com.br

Suplementação de nitrato e seus impactos no desempenho físico e na percepção de dor muscular pós exercício em militares treinados

João Victor Cristo Santos Soares¹, Yasmin Vasconcellos Rodrigues¹, Gabriela Cunha Rodrigues¹, Matheus Lehmann Lourenci², Claudia de Mello Meirelles², Cristiane Matsuura^{1,§}

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro, ²Escola de Educação Física do Exército

Introdução: O consumo de suco de beterraba (SB) tem aumentado entre atletas devido ao seu potencial ergogênico e de atenuação da fadiga muscular¹.

Objetivo: Investigar os efeitos do SB sobre o desempenho em corrida intervalada, salto contramovimento (SCM) e dor muscular.

Métodos: Estudo cruzado, duplo-cego e controlado por placebo (CAAE 89810825.6.0000.9433). Participaram 15 alunos do Curso de Instrutor em Educação Física do Exército (5 mulheres; 29±2 anos). Em visitas separadas por uma semana, os participantes receberam aleatoriamente 100 mL de SB (10 g de BT400 Dobro contendo 400 mg de nitrato) ou placebo (100 mL de Clight®), 2h antes de uma corrida intervalada (5x600m; 30s intervalo). Foram medidos o tempo total de corrida; altura do SCM (My Jump 3) antes, imediatamente e 24h após a corrida; e percepção de dor muscular imediatamente e 24h após o exercício (em repouso e após SCM).

Resultados: A suplementação não alterou o desempenho na corrida intervalada (PLA, 675±50; SB, 678±50 s; P=0,2869, teste t pareado). Em ambas as condições, o desempenho no SCM não foi alterado com a corrida, mas reduziu significativamente após 24h (PLA: Pré, 42±4; Pós, 43±6; 24h, 40±4 cm*; SB: Pré, 41±6; Pós, 42±6; 24h, 40±5 cm*; ANOVA de 2 entradas com medidas repetidas, pós-teste de Tukey, *vs. Pré e Pós). Não houve diferenças entre as condições na percepção de dor em nenhum momento avaliado.

Conclusão: O SB não melhorou o desempenho da corrida intervalada, nem reduziu a dor muscular ou preveniu a queda no desempenho do SCM após 24h.

Palavras-chave: nitrato, desempenho, dor muscular

Referências:

1. Rojano-Ortega D, Amaro JP, Berral-Aguilar AJ, Berral-de la Rosa FJ. Effects of Beetroot Supplementation on Recovery After Exercise-Induced Muscle Damage: A Systematic Review. *Sports Health*. 2021. 14(4): 556-565. DOI: 10.1177/19417381211036412.

[§]Autor correspondente: Cristiane Matsuura – e-mail: crismatsuura@gmail.com

Treinamento de força tradicional e em circuito promovem as mesmas respostas afetivas e percepção subjetiva de esforço em atletas de rugby em cadeira de rodas

Vinícius Queiroz da Silveira¹; Jeter Pereira de Freitas²; Aroldo Caio de Araújo²; Humberto Lameira Miranda¹; Patrícia dos Santos Vigário²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Centro Universitário Augusto Motta.

Introdução: O treinamento de força (TF) é um componente essencial na preparação física de atletas de rugby em cadeira de rodas (RCR). Existem lacunas quanto ao efeito agudo de diferentes métodos de TF sobre as respostas afetivas desses atletas, nos quais podem influenciar a adesão ao treinamento.

Objetivo: Comparar os efeitos agudos de uma sessão de TF tradicional e de TF em circuito sobre as respostas afetivas e percepção subjetiva de esforço (PSE) em atletas de RCR.

Métodos: Estudo crossover randomizado com 10 atletas de RCR. Os participantes realizaram duas sessões experimentais (TF tradicional e TF em circuito), compostas pelos mesmos exercícios, volume e intensidade. As respostas afetivas foram avaliadas pela *Feeling Scale* (FS), e a intensidade pela PSE, aplicadas antes e após cada sessão. Análise estatística: Friedman, seguido de Wilcoxon com correção de Bonferroni, com cálculo do tamanho de efeito.

Resultados: A PSE aumentou significativamente do pré para o pós-treino em ambas as sessões, sem diferenças entre os métodos. Não foram observadas diferenças significativas para a FS (Tabela 1).

Tabela 1. *Feeling Scale* e PSE pré e pós sessão de TF tradicional e em circuito.

	Pré TF tradicional	Pós TF tradicional	Pré TF circuito	Pós TF circuito	P-valor*	TDE
FS	3 (3; 5)	3 (-4; 5)	3 (1; 5)	3,5 (-3; 5)	0,051	0,258
PSE	1,5 (0; 3)	3,5 (3; 7) ^a	1,5 (0; 4)	4,0 (2; 9) ^b	0,001*	0,557

Estatística descritiva: mediana (mínimo; máximo); *Teste de Friedman; †Teste de Wilcoxon com correção de Bonferroni; ^aPré TF tradicional ≠ Pós TF tradicional e ^bPré TF circuito ≠ Pós TF circuito; TDE = Tamanho de Efeito W de Kendall; α : 5%.

Conclusão: O TF tradicional e em circuito promovem respostas afetivas semelhantes em atletas de RCR, com aumento da PSE, mas manutenção do afeto positivo.

Palavras-chave: Paratletas; Treinamento resistido; Motivação.

[§]Autor correspondente: Vinícius Queiroz da Silveira – e-mail: viniciusqs1@gamil.com

Variáveis ambientais e desempenho em ultramaratona aquática: influência do uso do neoprene

Roberto Miranda Ramos Costa¹³; Lucas Adão¹; Marina Corrêa¹; Patrícia Vigário²; Guilherme Tucher¹; Francine Caetano Andrade Nogueira¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. ²Centro Universitário Augusto Motta. ³Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro

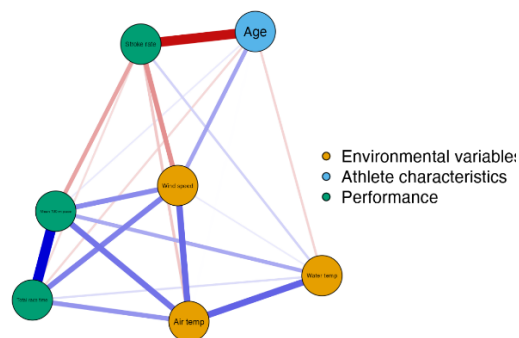
Introdução: Fatores ambientais podem influenciar respostas fisiológicas, biomecânicas e o desempenho de nadadores de ultramaratona aquática, efeitos que podem ser potencializados pelo uso de roupas de neoprene. Entretanto, ainda são escassos estudos em condições reais de competição que investiguem simultaneamente variáveis ambientais e desempenho esportivo.

Objetivo: Investigar as relações entre variáveis ambientais e de desempenho esportivo em nadadores de águas abertas com uso de neoprene.

Métodos: Estudo observacional com análise de banco de dados secundários de 12 nadadores masters amadores que participaram da travessia “Leme ao Pontal” (36km) e utilizaram a vestimenta de neoprene. Variáveis consideradas: (a) ambientais: temperatura da água, temperatura do ar e velocidade do vento; (b) desempenho: frequência de braçada, velocidade de nado, tempo total de prova e distância percorrida. A análise estrutural por redes foi utilizada para investigar diferenças entre grupos e a organização relacional das variáveis associadas ao desempenho.

Resultados: A análise de redes revelou que as relações mais fortes ocorreram entre as próprias variáveis de desempenho, com menor influência ambiental.

Figura 1. Rede de relações entre variáveis ambientais, característica do atleta e indicadores de desempenho em uma prova de ultramaratona aquática de nadadores em águas abertas.



Conclusão: O desempenho na ultramaratona aquática esteve mais associado às interações entre variáveis específicas do nado do que às condições ambientais. Esses resultados reforçam a relevância

do monitoramento biomecânico e fisiológico em provas de águas abertas e contribuem para a compreensão das demandas competitivas em eventos de ultramaratona aquática com uso de neoprene.

Palavras-chave: águas abertas, ultramaratona aquática, desempenho.

§Autor correspondente: Roberto Miranda Ramos Costa – e-mail: betomrcosta@hotmail.com

Saúde e Capacitação Física do Combatente

Análise da validade preditiva do Teste de Aptidão Física sobre o desempenho na Prova Atividade Básica de Bombeiro para ingresso ao Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

Tiago Regis Franco de Almeida^{1,2}; Alexandre Sérgio de Oliveira Angelin^{1,3}; Marcelo Donizeti Silva^{1,4}

¹Escola Superior de Bombeiros do Estado de São Paulo (ESB).

²Universidade Federal de São Paulo (UNIESP). ³Universidade Estadual de Campinas (FCM/Unicamp). ⁴Universidade de São Paulo (EERP/USP)

Introdução: A preparação física de bombeiros migrou para o conceito de Atleta Tático(AT). No Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo(CBPMESP), o ingresso utiliza um Teste de Aptidão Física(TAF) focado em capacidades isoladas, como resistência aeróbica e muscular. A realidade operacional exige valências específicas, como força de transporte, potência e estabilização de core. Criou-se, portanto, a Prova de Atividade Básica de Bombeiro (PABB).

Objetivo: Analisar a validade preditiva do TAF de ingresso sobre o desempenho técnico-operacional da PABB em candidatos ao CBPMESP.

Métodos: Estudo transversal analítico com (348 participantes) candidatos ao CBPMESP, divididos em duas turmas (A e B). Foram extraídos os dados de desempenho no TAF e na PABB.

Resultados: Os dados revelam correlação negativa entre TAF e PABB, com alta dispersão de pontos. Isso indica que força absoluta e potência de transporte não são captadas por testes isolados. Em relação aos homens (Verde), os pontos são menos dispersos, sugerindo que o TAF prediz melhor o desempenho para eles do que para as mulheres (Azul) (**Figura1**). O TAF mede saúde e base física, mas explica apenas uma parcela reduzida da performance operacional. Há uma lacuna de habilidades não captadas que não garante a performance operacional.

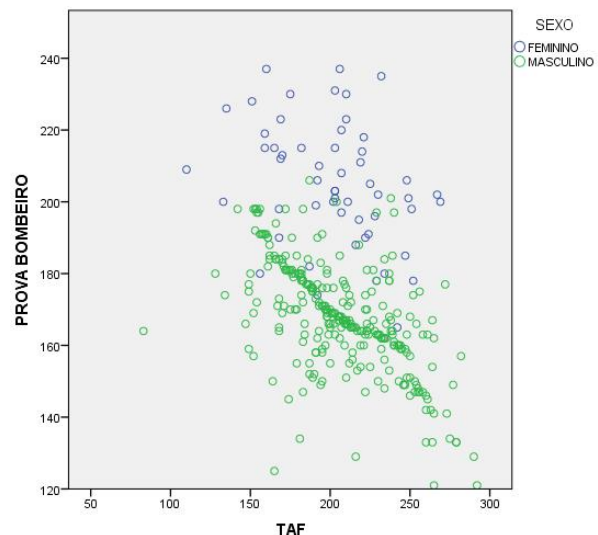


Gráfico 1. Diagrama de Dispersão da correlação entre TAF e desempenho na PB (n=348)

Conclusão: O TAF atual foca em resistência e potência aeróbica falhando em captar a força absoluta e estabilização de core essenciais ao AT. Recomenda-se a adoção de avaliações funcionais para alinhar o condicionamento físico à realidade biomecânica exigida aos Bombeiros.

Palavras-chave: Bombeiros, Atleta Tático, Aptidão Física, Estabilidade de Core, Força Muscular.

§Autor correspondente: Tiago Regis Franco de Almeida (Capitão de Polícia Militar) e-mail: tiagofranco@policiamilitar.sp.gov.br

Associação do polimorfismo rs7874142 do gene COL5A1 com lesão musculoesquelética em militares estudantes de Educação Física

Eros F. A. L. Pereira¹; Fernanda O. F. Schmidt², Rafael Chieza Fortes Garcia¹; Liliam F. Oliveira², Diogo A. Tschoeke²; Luciano Menegaldo², Adriane M. S. Muniz^{1,2}

¹Escola de Educação Física do Exército. ²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. ³Programa de Engenharia Biomédica (PEB/COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Introdução: Lesões musculoesqueléticas (LME) são frequentes em populações submetidas a elevadas demandas físicas. A estabilidade articular pode depender da organização do colágeno, regulada parcialmente pelo gene COL5A1, que codifica a cadeia alfa-1 do colágeno do tipo V e influencia o diâmetro das fibrilas [1]. Variantes genéticas podem influenciar a suscetibilidade a lesões articulares, porém poucas evidências abordam a relação entre rs7874142 e LME.

Objetivo: Investigar a associação entre o polimorfismo rs7874142 do gene COL5A1 e a

ocorrência de LME em estudantes militares de educação física.

Métodos: Estudo de coorte com 80 militares estudantes de educação física ($27,1 \pm 1,7$ anos, $78,9 \pm 9,1$ kg e $178,8 \pm 6,6$ cm). A incidência de lesões foi registrada durante oito meses, e amostras de DNA foram coletadas para genotipagem. As lesões foram classificadas em musculares ($n=24$), articulares ($n=28$), traumáticas ($n=25$) ou esforço repetitivo ($n=30$). As associações entre o rs7874142 e LME foram analisadas pelo teste qui-quadrado, no JASP.

Resultados: Foi observada associação significativa entre lesões articulares e o rs7874142 ($\chi^2 = 8,633$; $p = 0,035$), com o genótipo AA associado à maior ocorrência de lesão (OR = 3,37; $p = 0,018$). Não houve associação os outros tipos de lesão totais: $\chi^2 = 2,739$; $p = 0,534$; musculares: $\chi^2 = 2,189$; $p = 0,534$; esforço repetitivo: $\chi^2 = 1,739$; $p = 0,628$; e traumáticas: $\chi^2 = 5,361$; $p = 0,131$).

Conclusão: O polimorfismo rs7874142 do gene COL5A1 apresentou associação significativa com lesões articulares. Estudos futuros são necessários para melhor compreensão dessa associação.

Palavras-chave: atividade física; militares; COL5A1; lesão musculoesquelética.

Referências:

1. Leóńska-Duniec, A. (2025). Genetic susceptibility to Sport-Related muscle injuries: insights from the literature and novel gene candidates. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(22), 11175.

§Autor correspondente: Eros Felipe de Araujo Luba Pereira – e-mail: erosfelipe12@gmail.com

Avaliação de assimetria de força máxima dos membros inferiores de policiais militares: um estudo piloto

Julio Cesar Tinti^{1,2}; Leonardo Thomaz da Costa^{1,3}; João Paulo Alves de Freitas^{1,3}; Diego Ribeiro de Souza^{1,3}; Fernanda Monma^{1,3}; Rodrigo da Silva David^{1,4}; Nicolas Falconi Pani^{1,3}; Fernando Alves Santa Rosa¹.

¹Escola de Educação Física da Polícia Militar do Estado de São Paulo. ²Universidade Cidade de São Paulo. ³Universidade Cruzeiro do Sul. ⁴Universidade de São Paulo.

Introdução: A assimetria de força dos membros inferiores tem sido investigada como fator de risco para lesões musculares, especialmente em tarefas com *sprint*, desaceleração e contrações excêntricas de alta intensidade ^(1,2). Na atividade policial-militar, ações de aceleração máxima são avaliadas em testes de aptidão física e podem ocorrer durante o serviço operacional.

Objetivo: Avaliar a assimetria da força máxima dos MMII em policiais militares.

Métodos: Estudo transversal com 25 policiais, sexo masculino, com idade de $33,44 \pm 5,08$ anos, estatura de $175,56 \pm 7,43$ cm, massa corporal de $84,34 \pm 7,98$ kg, massa muscular de $54,40 \pm 12,95$ kg e massa gorda de $16,06 \pm 4,09$ kg. Todos sem lesões nos MMII. O protocolo consistiu em aquecimento leve em bicicleta ergométrica por cinco minutos, seguido da mensuração da força máxima dos isquiotibiais, por flexão de joelho em decúbito ventral, e dos quadríceps, por extensão de joelho em cadeira extensora, utilizando o aparelho Dinabang ⁽³⁾. Foi considerada a média de três tentativas. As assimetrias foram classificadas conforme o equipamento: <10%, 10–15% e >15%, correspondendo a baixo, médio e alto risco de lesão muscular, respectivamente.

Resultados: Seis indivíduos apresentaram assimetria bilateral de quadríceps >15% e dois entre 10–15%. Para os isquiotibiais, 11 apresentaram assimetria >15% e dois entre 10–15%. Considerando o maior valor de assimetria entre membros por indivíduo, 13 apresentaram valores >15% e dois entre 10–15%. Na relação agonista-antagonista entre membros, 11 apresentaram assimetria >15% e três entre 10–15%.

Conclusão: Observou-se elevada frequência de assimetrias, reforçando a relevância da triagem de força em policiais militares.

Palavras-chave: força máxima, lesão muscular, assimetria, policiais militares.

Referências:

1. Fousekis K, Tsepis E, Poulmedis P, Athanasopoulos S, Vagenas G. Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players. *Br J Sports Med*. 2011;45(9):709-714. doi:10.1136/bjsm.2010.077560.
2. Croisier JL, Ganteaume S, Binet J, Genty M, Ferret JM. Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players: a prospective study. *Am J Sports Med*. 2008;36(8):1469-1475. doi:10.1177/0363546508316764.
3. Santos D, et al. Isometric force-time curve assessment: accuracy, precision, and repeatability of a mobile application and portable and lightweight device — the DINABANG®. *Sports*. 2024;12(10):268. doi:10.3390/sports12100268.

§Autor correspondente: Julio Cesar Tinti – e-mail: juliotinti@policiamilitar.sp.gov.br

Caracterização Antropométrica e Funcional de Recrutas do Sexo Feminino na Força Aérea Brasileira

Ivo Lourenço Rodrigues Neto^{1,2}, Wanderson Maneses dos Santos¹, Antonio Carlos Moreira de Almeida¹, Ricardo Alves de Castro¹, Kaylane Cristina Soares Fernandes³, Pablo Rodrigo de Oliveira Silva^{2,3}

¹Força Aérea Brasileira, ²Universidade Castelo Branco, ³Centro Universitário São José.

Introdução: A inserção de mulheres no serviço militar obrigatório representa um marco recente na Força Aérea Brasileira, ampliando a necessidade de monitoramento sistemático das condições físicas dessa população. A avaliação antropométrica e funcional torna-se essencial para compreender o perfil inicial das recrutas e subsidiar estratégias de treinamento físico adequadas às demandas operacionais(1).

Objetivo: Analisar o perfil antropométrico e o desempenho físico de recrutas do sexo feminino, identificando padrões relacionados à composição corporal e à força/resistência muscular.

Métodos: Trata-se de um estudo descritivo com a participação de 98 recrutas do sexo feminino. Foram analisadas variáveis como idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura, dobras cutâneas, percentual de gordura e desempenho no teste de flexão de membros superiores (FEMS). Utilizou-se estatística descritiva, com cálculo de médias para caracterização da amostra(2).

Resultados: A média de idade foi de 18,3 anos, indicando uma população jovem. O IMC médio ($23,2 \pm 4,0$ kg/m²) situou-se dentro da faixa de normalidade. O percentual de gordura apresentou média de $22,5 \pm 6,1\%$, compatível com padrões saudáveis para mulheres jovens, embora com variações individuais relevantes. No teste FEMS, a média de $9,2 \pm 8,0$ repetições evidenciou nível moderado de força/resistência muscular, sugerindo margem para desenvolvimento físico(3).

Conclusão: As recrutas apresentam perfil antropométrico adequado, porém com desempenho funcional moderado. Os dados reforçam a necessidade de programas de treinamento específicos, especialmente voltados ao desenvolvimento da força muscular, considerando o recente ingresso feminino na rotina militar e suas exigências físicas.

Palavras-chave: Antropometria, aptidão física, mulheres.

Referências:

1. Heyward VH, Gibson AL. Advanced fitness assessment and exercise prescription. 8th ed. Champaign: Human Kinetics; 2018.
2. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
3. Suchomel TJ, Nimphius S, Stone MH. The importance of muscular strength in athletic performance. Sports Med. 2016;46(10):1419–49.

§Autor correspondente: Pablo Rodrigo de Oliveira Silva – e-mail: pablo_oliveira@ymail.com.

Classificação de obesidade além do IMC: prevalência em militares segundo diferentes critérios antropométricos

Paula Fernandez Ferreira¹; Marcio Antonio de Barros Sena^{1,2,3}; Flávia da Consolação Dias da Silva¹; Rodrigo Bandeira Silva¹; Marcos de Sá Rego Fortes⁴.

¹Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx/RJ/Brasil); ²Grupo de Bioquímica de Proteínas Lorraine, Programa de Pós-Graduação em Neurologia, Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (UNIRIO/RJ/Brasil); ³Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia Luiz Capriglione (IEDE/RJ/Brasil)

Introdução: Recentemente, a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) passou a enfatizar critérios complementares ao índice de massa corporal (IMC) para definição de obesidade. Medidas como relação cintura-estatura (RCE) e relação cintura-quadril (RCQ) podem identificar indivíduos com excesso de gordura visceral mesmo na ausência de obesidade pelo IMC, especialmente em populações fisicamente ativas.

Objetivo: Comparar a prevalência de obesidade segundo diferentes critérios em militares.

Métodos: Estudo transversal realizado com 824 militares homens do Exército brasileiro. Foram analisadas as prevalências de obesidade pelo IMC isolado ($\text{IMC} \geq 30$ kg/m²) e por critérios combinados de classificação, incorporando indicadores de adiposidade central ($\text{RCE} \geq 0,5$ ou $\text{RCQ} > 0,90$). As comparações entre os métodos foram realizadas pelo teste de McNemar ($p < 0,05$).

Resultados: A amostra apresentou idade média de $31,9 \pm 1,54$ anos e IMC de $26,5 \pm 3,6$ kg/m². A prevalência de obesidade pelo IMC isolado foi de 12,9% ($n=106$), aumentando para 35,8% ($n=295$) no critério IMC+RCE e 23,1% ($n=190$) no critério IMC+RCQ. Houve diferença significativa entre o IMC isolado e os critérios associados à adiposidade central ($p < 0,001$). Observou-se elevada frequência de indivíduos classificados como não obesos pelo IMC, mas com adiposidade central aumentada.

Conclusão: Os achados reforçam os atuais conceitos de classificação da obesidade. A prevalência de obesidade em militares variou substancialmente

conforme o critério antropométrico adotado, sendo maior quando incorporados indicadores de adiposidade central. Os achados reforçam a limitação do uso isolado do IMC e sugerem que medidas complementares podem ampliar a identificação de indivíduos com maior risco cardiometabólico.

Palavras-chave: militares, obesidade, índice de massa corporal, relação cintura-quadril.

Referências:

- 1 ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016. 4. ed. São Paulo: Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, 2016.
- 2 FRANCESCO RUBINO, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2025.
- 3 WORLD HEALTH ORGANIZATION. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation. Geneva: WHO, 2008.

§Autor correspondente: Paula Fernandez Ferreira– e-mail: paulafferr89@gmail.com

Comparação de características antropométricas e do desempenho físico entre Grupos-Base destinados à operação antártica brasileira

Tatiane Domingos Vieira¹; Igor Felipe Menezes de Almeida¹; Leonardo Mendes Leal de Souza¹; Guillermo Brito Portugal^{1,2}; Felipe Bernardo Siqueira¹; Geovane Santos Boaventura¹; Priscila dos Santos Bunn^{1,3}; Bruno Ferreira Viana^{1,3}; Thiago Mendes Teixeira⁴; Valéria Cristina de Faria¹

¹Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes.

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro. ³Universidade da Força Aérea. ⁴Universidade Federal da Bahia.

Introdução: As atividades desenvolvidas pelos militares do Grupo-Base (GB) da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) envolvem demandas físicas e operacionais específicas impostas por um ambiente isolado, confinado e extremo. O acompanhamento de características antropométricas e do desempenho físico pode auxiliar na identificação de necessidades específicas e no direcionamento de estratégias de treinamento. Nesse contexto, a comparação entre diferentes GB pode subsidiar ações do Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAN) voltadas à preparação física para a operação antártica (OA).

Objetivo: Comparar características antropométricas e indicadores de desempenho físico entre os GB selecionados para as OA 2025/2026 (Sirius) e 2026/2027 (Auster).

Métodos: Estudo observacional transversal realizado com militares selecionados para garantir

a EACF, avaliados durante o início do período preparatório na Estação de Apoio Antártico no Rio de Janeiro. Participaram militares dos grupos Sirius (n = 14) e Auster (n = 10). Foram avaliadas variáveis antropométricas (idade, massa corporal, estatura, IMC, percentual de gordura corporal e massa muscular esquelética) e de desempenho físico (flexibilidade, força de preensão manual, força de membros inferiores e salto vertical). A normalidade foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk, histogramas e gráficos Q-Q Plot, adotando-se abordagem não paramétrica. A comparação entre grupos foi realizada pelo teste U de Mann-Whitney (p < 0,05).

Resultados: Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para as variáveis antropométricas e de desempenho físico avaliadas (todos p > 0,05).

Conclusão: Os grupos apresentaram perfil antropométrico e desempenho físico semelhantes, sustentando a manutenção das estratégias de preparação física do CEFAN.

Palavras-chave: Antártica, militares, desempenho físico.

§Autor correspondente: Valéria Cristina de Faria – e-mail: valeriaefiufv@yahoo.com.br

Comparação do valgo dinâmico em militares estudantes de educação física com e sem lesão musculoesquelética o longo do curso.

Maria Eduarda V. Barbosa¹, Bárbara Beatriz G. Perrou¹, Paulo Sergio A. Maciel Junior², Pablo Fainer N. O. Lima², Luciana Angélica da Silva de Jesus³, Adriane Mara de Souza Muniz^{2,3}

¹Curso de Fisioterapia da UFRJ. ²Escola de Educação Física do Exército. ³Programa de Engenharia Biomédica - PEB/COPPE/UFRJ

Introdução: O valgo dinâmico do joelho é caracterizado pelo deslocamento medial da articulação durante movimentos funcionais e tem sido associado ao aumento do risco de lesões musculoesqueléticas em membros inferiores, principalmente em atividades que envolvem saltos e aterrissagens. Em militares, a elevada demanda física pode favorecer o aparecimento dessas lesões.

Objetivo: Comparar o valgo dinâmico entre militares estudantes de educação física com e sem lesão musculoesquelética, incluindo subgrupos de lesões traumáticas, articulares, musculares e por esforço repetitivo.

Métodos: Estudo de coorte prospectivo realizado com 50 militares do sexo masculino, fisicamente

ativos. O valgo dinâmico foi avaliado por meio do teste de salto unipodal com filmagem utilizando duas câmeras de ação (GoPro, EUA). A incidência de lesões musculoesqueléticas foi acompanhada durante o curso por 8 meses através de questionários periódicos. Posteriormente, os participantes foram divididos em grupos com e sem lesão musculoesquelética e subdivididos por tipo de lesão (traumática, *overuse*, muscular e articular).

Resultados: Não foram observadas diferenças significativas no valgo dinâmico [GCL: 4,3 (15,82), GSL: 5,6 (7,13), $p = 0,21$]. Na análise dos subgrupos, apenas os militares com lesão traumática [3,78 (15,82), $p=0,02$] apresentaram maior valgo dinâmico quando comparados aos indivíduos sem lesão traumática [5,87 (9,62), $p=0,02$].

Conclusão: O valgo dinâmico não se associou às lesões musculoesqueléticas gerais, porém apresentou relação com lesões traumáticas, sugerindo relevância como fator preditivo nesse contexto militar. O estudo sugere explorar fatores de risco para desenvolvimento de estratégias preventivas mais eficazes.

Palavras-chave: valgo dinâmico, lesão musculoesquelética, militares, biomecânica.

Referências:

1. Powers, Christopher M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, v. 40, n. 2, p. 42–51, 2010. DOI: 10.2519/jospt.2010.3337
2. Dischiavi, Steven L. et al. Rethinking dynamic knee valgus and its relationship to lower extremity injuries. *Journal of Sport Rehabilitation*, v. 28, n. 8, p. 812–821, 2019. DOI: 10.2519/jospt.2019.0606

§Autor correspondente: Maria Eduarda Vitório Barbosa – email: mariaeduardafisioufrj@gmail.com

Comparação entre medidas autorreferidas e mensuradas para o cálculo do IMC: Um estudo de concordância em militares

Daniela Nogueira Martins de Medeiros^{1,2}, Alexander Barreiros Cardoso Bomfim²

¹Hospital de Força Aérea de Brasília. ²Universidade da Força Aérea.

Introdução: A precisão nas medidas de composição corporal é requisito fundamental para as políticas de ação e controle da obesidade em militares.

Objetivo: Verificar a concordância entre as medidas autorreferidas e mensuradas de massa corporal e estatura em militares da Aeronáutica.

Métodos: Durante a inspeção de saúde, 139 militares de ambos os sexos autorrelataram a sua massa corporal e a estatura, sendo na sequência mensurados por avaliador experiente (padrão-ouro). A concordância foi analisada pelo Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) e pela Análise de Bland-Altman.

Resultados: Observou-se alto CCI para estatura (0,99), massa corporal (0,98) e IMC (0,92). Todavia, a Análise de Bland-Altman evidenciou viés sistemático de subestimação para estatura (0,81 cm; LoA: -1,41 a 3,04), massa corporal (0,80 kg; LoA: -4,05 a 5,65), enquanto o IMC apresentou discreta superestimação (-0,02 kg/m²; LoA: -1,82 a 1,78). Embora o viés médio seja baixo, a amplitude dos limites de concordância, especialmente para a massa corporal (~9,50 kg), indica que erros individuais significativos podem ocorrer ao utilizar dados autorreferidos.

Conclusão: Apesar da alta confiabilidade, a variação individual nos limites de concordância justifica a obrigatoriedade da mensuração direta por profissional qualificado para garantir o rigor em avaliações de composição corporal e cálculo do IMC em militares.

Palavras-chave: Composição Corporal, Militares, Repetibilidade, IMC.

§Autor correspondente: Daniela Nogueira Martins de Medeiros – e-mail: danicanmartins@gmail.com

Comparação entre o nível de condicionamento físico, consumo de álcool, cafeína e sinais da síndrome de burnout em militares

Eduardo Cesar Rodrigues Pereira¹, Silvio Rodrigues Marques Neto¹, André Brand Bezerra Coutinho², Thiago Teixeira Guimarães¹

¹Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Atividade Física – Universidade Salgado de Oliveira (PPGCAF-UNIVERSO)

²Programa de Engenharia Biomédica – Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEB-UFRJ)

Introdução: A síndrome de burnout (SB) caracteriza-se por exaustão emocional, despersonalização e redução da eficácia profissional, sendo relacionada ao estresse ocupacional crônico. No contexto militar, fatores como

privação de sono, elevada demanda física e exposição contínua a situações estressoras podem favorecer o desenvolvimento da síndrome. Em contrapartida, a prática regular de atividade física é frequentemente associada à promoção da saúde física e mental.

Objetivo: Verificar a relação entre aptidão física e intensidade de manifestação da síndrome de burnout em militares da Força Aérea Brasileira em serviço ativo no município do Rio de Janeiro.

Métodos: Estudo observacional realizado com 44 militares voluntários. O condicionamento físico foi avaliado pelo Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF), composto pelos testes de flexão de braços, abdominal e corrida de 12 minutos. Os sinais da SB foram avaliados pelo questionário Maslach Burnout Inventory. Os participantes foram agrupados conforme a intensidade dos sinais de burnout em leve ou moderado, sendo os grupos comparados pelo teste t de Student para amostras independentes.

Resultados: Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas no desempenho físico entre os grupos leve e moderado ($p > 0,05$), indicando ausência de associação entre o resultado do TACF e a intensidade dos sinais da SB. Entretanto, fatores comportamentais, nutricionais e psicofisiológicos podem apresentar maior influência no desenvolvimento da síndrome.

Conclusão: Os sinais da síndrome de burnout não estiveram associados ao desempenho físico em militares avaliados.

Palavras-chave: saúde mental; fadiga crônica; saúde ocupacional.

§Autor correspondente: Eduardo Cesar Rodrigues Pereira – e-mail: ducesar27@gmail.com

Correlação entre a composição corporal e a força de preensão manual de militares ingressantes no EB.

Filipe Farias^{1,2}; Sabrina Martins de Carvalho⁴; Gabrielle Castro Araujo⁴; Victor Ferreira Meireles⁴; Thiago Dias^{2,3}; Fábio Condino¹; Anthony Alves do Nascimento³; Claudio Melibeu⁴; Danielli Mello^{1,2}; Guilherme Rosa^{2,4}

1 – Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx; 2 – Grupo de Pesquisa Sobre Atleta Tático – GPAT; 3 – Centro de Capacitação Física do Exército – CCFEx; 4 – Departamento de Educação Física e Desportos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – DEFD/UFRRJ.

Introdução: a força muscular é um importante indicador de aptidão física e desempenho operacional em militares, incluindo soldados recém-incorporados ao serviço militar, período marcado

por elevada demanda física e adaptação ao treinamento militar. A composição corporal (CC), pode influenciar diretamente a capacidade de produção de força, tornando relevante o monitoramento dessas variáveis durante a fase inicial da formação militar.

Objetivo: correlacionar a CC e a força de preensão manual (FPM) em militares ingressantes no Exército Brasileiro.

Métodos: Estudo transversal com 32 militares ($18,6 \pm 0,7$ anos; $1,76 \pm 0,09$ m; $70,6 \pm 13,4$ kg), sexo masculino, do Centro de Capacitação Física do Exército. A CC foi estimada pelo protocolo de três dobras cutâneas (2,3), e o percentual de gordura (%G) calculado pela equação de Siri. Estimou-se a massa gorda (MG) e a massa corporal magra (MCM). A (FPM) estimada por dinamometria manual (Jamar®, Illinois, EUA). A normalidade dos dados, verificada pelo teste de Shapiro-Wilk, empregando a correlação de *Spearman*, adotando-se $p < 0,05$.

Resultados: A média de FPM foi $42,31 \pm 6,89$ kgf. Observou-se correlação moderada positiva e significativa entre a MCM e a FPM ($\rho = 0,419$; $p = 0,017$). Não houve associação significativa entre a FPM e o %G ($\rho = 0,007$; $p = 0,968$) e a MG ($\rho = 0,120$; $p = 0,513$).

Conclusão: Maiores níveis de MCM estiveram associados a maiores valores de FPM, enquanto o %G e a MG não apresentaram associação significativa com a FPM. Os achados reforçam a importância dos níveis de massa muscular visando otimizar o desempenho físico e a capacidade operacional durante a formação militar.

Palavras-chave: composição corporal, força manual, militares.

Referências:

1. Gonçalves MM, Marson RA, Fortes MSR, Neves EB, Novaes JS. Relação entre força muscular total e indicadores antropométricos em militares do Exército Brasileiro. *RBONE Rev Bras Obes Nutr Emagrecimento*. 2017;11(65):322-337.
2. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr*. novembro de 1978;40(3):497-504.
3. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc*. 1980;12(3):175-81.

§Autor correspondente: Filipe Alves Farias – e-mail: filalvesfarias@gmail.com

Efeito do 10º Uniforme no tempo de deslocamento em 50 metros de nado operacional em alunos militares da Força Aérea Brasileira

Thereza Cristina de Souza Prata Oliveira^{1,2}; Jairo Santarem¹; Alisson Gomes da Silva⁴; Fabrícia Geralda Ferreira^{1,3}

¹Escola Preparatória de Cadetes do Ar. ²Universidade Federal Rio de Janeiro. ³ Universidade da Força Aérea. ⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, campus Carmo de Minas.

Introdução: O nado operacional possui finalidade tática e envolve deslocamento no ambiente aquático em condições realistas, realizado com uniforme e equipamentos, tendo como principal objetivo o cumprimento da missão ou a sobrevivência.

Objetivo: Analisar o efeito do 10º Uniforme no tempo de deslocamento em 50 metros de nado operacional em alunos militares da Força Aérea Brasileira.

Métodos: Participaram do estudo 25 alunos da equipe de natação, avaliados nas condições experimentais com e sem o 10º uniforme. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, com verificação da distribuição dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk. O teste de Wilcoxon foi utilizado para comparar as condições, e o tamanho do efeito (TE) foi calculado pelo coeficiente r , sendo considerado pequeno ($r \geq 0,1$), médio ($0,3 < r < 0,5$) ou grande ($r > 0,5$).

Resultados: Houve diferença estatisticamente significativa entre as condições experimentais. A condição sem o 10º uniforme apresentou mediana de 51,39 segundos, intervalo interquartil (IIQ) de 43,95-65,62, enquanto a condição com uniforme apresentou mediana de 99,70 segundos (IIQ: 82,82-115,56). A diferença entre as condições apresentou mediana de 39,52 segundos (IIQ: 30,90-59,35), evidenciando o impacto de grande magnitude (TE = 0,82) do uso do 10º uniforme sobre o desempenho.

Conclusão: O uso do 10º uniforme impactou significativamente o desempenho no nado operacional de 50 metros, aumentando o tempo de deslocamento. Este resultado sugere maior exigência física e energética na execução da tarefa com uniforme de combate, reforçando a importância de treinamentos específicos para adaptação ao ambiente real de missão.

Palavras-chave: Militares; uniforme; pesquisa operacional

Referências:

1. KOUNALAKIS, Stylianos N.; KOSTOULAS, Ioannis; HAVENETIDIS, Konstantinos; GIOSSOS, Ioannis; PAXINOS, Thrasivoulos. Cadets' swimming and running performance with and without a combat

uniform. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, Alexandria, v. 84, n. 1, p. 39-45, jan. 2013.

2. PASCOE, D. D.; BELLINGAR, T. A.; MCCLUSKEY, B. S. Clothing and exercise. II. Influence of clothing during exercise/work in environmental extremes. *Sports Medicine*, v. 18, n. 2, p. 94-108, 1994.

⁵Autor correspondente: Thereza Cristina de Souza Prata Oliveira – e-mail: tcsprata@yahoo.com.br

Efeito do esforço extremo nos indicadores de Rabdomiólise e estresse oxidativo em combatentes.

Nairê de Sousa Rodrigues Amorim¹; Ramon Moraes¹; Fagner Canafistula Oliveira¹; Diego Viana²; Andreia Carneiro¹

¹Marinha do Brasil, ² Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: Os combatentes da marinha são submetidos a treinamento operacional com intuito de promover a prontidão para situação de conflito e paz. No entanto, a demanda da preparação física pode promover desafio para manutenção da saúde e da vida. A justificativa desse trabalho baseia-se na necessidade de avaliar o impacto do esforço extremo na manutenção da capacidade física do combatente.

Objetivo: Mensurar a cinética da lesão celular e dano oxidativo em combatentes após marcha de 15h.

Métodos: Foram realizadas 3 coletas, pré, pós e 24h após esforço na Missão Tempestade de Areia do Curso Especial de Comandos Anfíbios. 22 homens militares com mediana de idade 28,5 anos e peso corporal 77kg, submetidos a uma marcha de aproximadamente 40km e 15h de duração, com sobrecarga de 40kg. Os marcadores: CK, creatinina, Mioglobina e MDA, foram mensurados nos 3 momentos no plasma. Para aferir a distribuição da amostra utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, e depois o teste de Wilcoxon para comparação dos tempos, adotando $p < 0.05$.

Resultados: Os quatro biomarcadores aumentaram imediatamente após a marcha e permaneceram aumentados até 24h. CK (Pré, Pós e 24h, respectivamente: 632.5, 2974, 2418), creatinina (0.90, 1.20, 0.90), Mioglobina (109.5, 942.5, 267.1), e MDA (4.040, 6.520, 5.390).

Conclusão: O aumento dos biomarcadores após esforço extremo, mostra que esse exercício militar ultrapassou a capacidade de recuperação dos combatentes, pelo menos até 24h. Os biomarcadores de dano celular e estresse oxidativo indicam Rabdomiólise e necessidade de acompanhamento

após esforços, para prevenir hospitalização ou morte.

Palavras-chave: Rabdomiólise por esforço, estresse oxidativo, lesão muscular, militares.

Referências:

1. Carneiro A, Viana-Gomes D, Macedo-da-Silva J, Lima GHO, Mitri S, Alves SR, et al. Risk factors and future directions for preventing and diagnosing exertional rhabdomyolysis. *Neuromuscul Disord*. 2021;31(7):583-95.
2. Gomes-Santos JAF, Lambertucci RH, Vardaris CV, Passos MEP, Silva-Junior EP, Hatanaka E, et al. Early signs of inflammation with mild oxidative stress in Mixed Martial Arts athletes after simulated combat. *J Strength Cond Res*. 2022;36(1):180-6.
3. Kaldur T, Kals J, Ööpik V, Zilmer M, Zilmer K, Eha J, et al. Effects of heat acclimation on changes in oxidative stress and inflammation caused by endurance capacity test in the heat. *Oxid Med Cell Longev*. 2014;2014:107137.

§Autor correspondente: Nairê de Sousa Rodrigues Amorim¹

e-mail: naire_pi@yahoo.com.br

Efeitos da suplementação com selênio e vitaminas C e E sobre lactato desidrogenase, urato e ureia em militares submetidos ao curso básico paraquedista: ensaio clínico randomizado duplo-cego

Marcio Antonio de Barros Sena^{1,2,3}; Danielli Braga de Mello⁴; Marcos de Sá Rego Fortes⁵; Paula Fernandez Ferreira¹; Renan Muniz-Santos³; Marcos Dias Pereira²

¹Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército.

²Departamento de Bioquímica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. ³Grupo de Bioquímica de Proteínas Lorraine, Programa de Pós-Graduação em Neurologia, Hospital Universitário Gaffrée e Guinle. ⁴Escola de Educação Física do Exército. ⁵Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia Luiz Capriglione

Introdução: O treinamento físico vigoroso e prolongado (TFVP) do curso básico paraquedista (CBPqdt) promove sobrecarga fisiológica e alterações metabólicas em militares. A suplementação antioxidante tem sido investigada para atenuar os efeitos do TFVP.

Objetivo: Investigar os efeitos da suplementação com selênio e vitaminas C e E sobre a lactato desidrogenase (LDH), urato e ureia em militares submetidos ao TFVP do CBPqdt.

Métodos: Estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, com 24 militares homens (32,0 ± 7,2 anos). O Grupo 1 (Gp1; n=13) recebeu selênio quelado (0,06mg), vitamina C (1.000mg) e vitamina E (500mg); O Grupo 2 (Gp2; n=11) recebeu placebo (1.500mg de amido) por 37 dias (18 pré-TFVP; 19 durante). Amostras sanguíneas foram coletadas em T0 (pré), T1 (1ª semana) e T2 (3ª semana). Os dados foram analisados por ANOVA 3X2 (medidas repetidas), post-hoc de Bonferroni (p<0,05).

Resultados: Embora não tenham sido observadas diferenças intergrupos, os grupos apresentaram padrões de resposta distintos, com aumento do LDH no Gp1 em T1 ($\Delta\%$ = 87,5; p = 0,002) e redução do urato no Gp2 em T2 ($\Delta\%$ = -22,2; p = 0,017), comparados a T0. Ureia não variou em grupo algum.

Conclusão: O aumento de LDH no Gp1 indica que a intervenção não atenuou o dano muscular. A redução de urato no Gp2 sugere modulação diferenciada do metabolismo de purinas na ausência da suplementação. A ausência de variação da uremia evidencia que o balanço de metabolismo proteico e filtração glomerular não foi diferencialmente afetada. Os achados reforçam que o TFVP promoveu alterações independentemente da intervenção.

Palavras-chave: Estresse oxidativo, Suplementação antioxidante, Treinamento militar, Biomarcadores, Prontidão operacional.

Referências:

1. Beck KL, Hurst PRV, O'Brien WJ, et al. Micronutrients and athletic performance: A review. *Food Chem Toxicol*. 2021. 158:112618. Doi: 10.1016/j.fct.2021.112618.
2. Power SK, Nelson WB, Hudson MB. Exercise-induced oxidative stress in humans: Cause and consequences. *Free Radic Biol Med*. 2011. 51(5): 942-950. DOI: 10.1016/j.freeradbiomed.2010.12.009.

§Autor correspondente: Marcio Antonio de Barros Sena – e-mail: mabsmarcio@gmail.com

Emprego de equipamento de incentivo respiratório como treinamento pulmonar para exposição ao ambiente operacional em alta montanha

CC (EN) Marcelo José Anghinoni Nava¹

¹Centro de Análises de Sistemas Navais da Marinha do Brasil

Introdução: O Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) é um recurso fisioterapêutico que pode trazer benefícios, como o aumento da força e da resistência muscular respiratória, resultando em maior qualidade de vida. Trata-se de um recurso utilizado junto ao tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca Crônica e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Além disso, o TMI pode causar atenuação do reflexo metabólico da musculatura inspiratória e proporcionar melhora das respostas cardiovasculares ao exercício físico. O TMI se traduz em maiores benefícios principalmente para os pacientes com fraqueza dos músculos inspiratórios. Porém, nenhum estudo avaliou os efeitos dessa técnica junto ao treinamento de combatentes.

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do TMI sobre a função pulmonar e força muscular respiratória de modo a prescrever um método de treinamento para combatentes.

Métodos: As avaliações foram realizadas antes, durante e ao final do treinamento de quatro semanas por meio de incentivador respiratório NCS *Respiron Athletic 3*, com alto nível de resistência. Foi analisado um estudo de caso em um indivíduo saudável, 32 anos, fuzileiro naval da Marinha do Brasil, atleta de esportes outdoor, não fumante, não fazendo uso de nenhuma medicação. Realiza treino de corrida em trilha, corrida em montanha, caminhada equipada de longa distância, musculação funcional, ioga e pedalada. O voluntário realizou o TMI 12 vezes por semana durante três semanas, totalizando 32 sessões. O treino foi dividido em 2 sessões diárias de 5 minutos de duração cada, o que corresponde a uma sequência ininterrupta de 30 inspirações, uma seção pela manhã e outra pela tarde, perfazendo 10 minutos diários. A carga do dispositivo de treino inspiratório foi reajustada semanalmente, começando com 30% da pressão inspiratória máxima do indivíduo.

Resultados: O voluntário experimentou uma rápida evolução nas primeiras sessões, passando rapidamente de 50 para 80 cmH₂O. Mais tarde, porém, percebeu-se uma dificuldade crescente em aumentar a carga em tempos curtos, exigindo um período maior de adaptação. Na primeira fase (primeiras 10 sessões) observou-se o primeiro ciclo de aumento rápido de carga (de 50 para 80 cmH₂O) até o pico máximo (95 cmH₂O), seguido de uma recuperação até cargas mais reduzidas em relação ao normal (de 95 para 65 cmH₂O).

Conclusão: O treinamento com *Respiron Athletic 3* revelou-se como um excelente complemento aos exercícios aeróbicos. Sua principal vantagem foi proporcionar ao combatente um exercício localizado, recrutando grupos musculares do diafragma e intercostais que dificilmente seriam devidamente exercitados por meio de exercícios convencionais não localizados.

Palavras-chave: incentivador respiratório, treinamento físico, alto desempenho.

[§]Autor correspondente: CC (EN) Marcelo José Anghinoni Nava – e-mail: nava@marinha.mil.br

Equivalência do acelerômetro de smartphone e de acelerômetro externo na mensuração do tremor fisiológico durante a empunhadura de arma de fogo em policiais militares

Leonardo Thomaz da Costa^{1,2}, Júlio Cesar Tinti^{1,2}, Fernando Alves Santa Rosa^{1,3}, Nicolas Falconi Pani^{1,2}, Fernanda Monma^{1,4}, Diego Ribeiro de Souza^{1,2}, Rodrigo da Silva David¹, João Paulo Alves de Freitas¹, Paulo Barbosa de Freitas Junior^{2,3}

¹Escola de Educação Física da Polícia Militar do Estado de São Paulo (São Paulo, SP);

²Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências da Saúde, Universidade Cruzeiro do Sul (São Paulo, SP);

³Universidade Cruzeiro do Sul – PPG Interdisciplinar em Ciências da Saúde, Laboratório de Análise do Movimento (São Paulo, SP);

⁴Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação Universidade Nove de Julho

Introdução: A precisão no tiro do policial militar pode ser influenciada pelo tremor fisiológico (TF), mensurável por acelerômetros triaxiais. Smartphones dispõem de acelerômetros integrados e representam uma alternativa acessível para essa avaliação.

Objetivo: Verificar se medidas de TF obtidas durante a empunhadura de um smartphone são equivalentes às obtidas durante a empunhadura de um simulador de arma instrumentado com acelerômetro triaxial externo.

Métodos: Quinze policiais militares (38±4,4 anos) mantiveram a posição de tiro por 10s em duas condições: empunhadura de arma com acelerômetro (Noraxon) e empunhadura de smartphone com acelerômetro integrado, realizando cinco tentativas por condição. Calcularam-se amplitude (RMS) e frequências predominante (FqPd) e mediana (Fq50) nos eixos vertical (V) e mediolateral (ML). A equivalência foi avaliada pelo método TOST com margem de ±20%, complementada por correlação de Pearson.

Resultados: O RMS não foi equivalente em nenhum eixo (V: IC90%=10,2–28,6%, r=0,71; ML: IC90%=93,9–136,9%, r=0,65). A FqPd também não foi equivalente no eixo V (IC90%=-4,1–35,2%, r=0,15, p=0,30), mas apresentou equivalência marginal no eixo ML (IC90%=-0,2–15,1%, r=0,48). A Fq50 foi equivalente em ambos os eixos (V: IC90%=-13,1 – 9,3%, r=0,54; ML: IC90%=3,3–9,6%, r=0,82).

Conclusão: A empunhadura de smartphone não produziu medidas de amplitude equivalentes às da empunhadura de arma em nenhum eixo, sugerindo que as diferentes propriedades mecânicas dos objetos alteram a magnitude do tremor produzido. As variáveis de frequência mediana foram equivalentes em ambos os eixos, indicando que o perfil frequencial central do tremor é preservado entre as condições, ainda que sua magnitude não o seja.

Palavras-chave: Acelerômetro, Smartphone, Tremor Fisiológico.

§Autor correspondente: Leonardo Thomaz da Costa – e-mail: leothomazcosta@hotmail.com

Impacto do circuito DQBRN e do protocolo de hidratação e descanso, nos marcadores de lesão muscular em militares do Exército Brasileiro

Rodrigo de Freitas Costa^{§,1,2}, Verônica Pinto Salerno², Sanderson de Mello Godinho¹, Alberto Henrique Terzi Netto³, Eduarda MundyTorrero¹, Rafael Carreiro Lermen^{1,2}, Vinicius Borges Simoes^{1,2}, Paula Fernandez Ferreira¹, Marcio Antonio de Barros Sena¹, Míriam Raquel Meira Mainenti³

¹Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército – IPCFEX

²Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro – EEFD/UFRJ

³Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx

Introdução: O uso de equipamentos de proteção em operações de defesa química, biológica, radiológica e nuclear (DQBRN) pode aumentar o estresse térmico, a sobrecarga fisiológica e comprometer o desempenho operacional.

Objetivo: Investigar os efeitos de operações simuladas de DQBRN sobre marcadores bioquímicos de estresse muscular e metabólico em militares do Exército Brasileiro, além de avaliar a resposta após protocolo de hidratação e descanso seguido de nova operação.

Métodos: Estudo quase-experimental com 35 militares do 1º Batalhão de DQBRN do Rio de Janeiro. Os participantes realizaram duas operações simuladas utilizando equipamentos de proteção e carga aproximada de 15 kg. Entre as operações, foi aplicado protocolo de recuperação com ingestão de 1 litro de água e 30 minutos de descanso. Foram analisadas AST, ALT, CK, LDH e lactato em três momentos: pré-circuito, após a primeira e após a segunda operação simulada. Utilizou-se teste de

Shapiro-Wilk, ANOVA para medidas repetidas com pós hoc de Tukey e teste de Friedman com pós hoc de Dunn ($p \leq 0,05$).

Resultados: AST e ALT permaneceram estáveis ($p > 0,05$). A CK aumentou significativamente após ambas as operações em relação ao basal ($p < 0,001$), sem diferença entre os momentos pós. A LDH apresentou aumento progressivo entre todos os momentos ($p < 0,05$). O lactato elevou-se após a primeira operação e permaneceu acima dos valores basais após a segunda ($p < 0,05$).

Conclusão: As operações simuladas DQBRN promoveram resposta muscular e metabólica aguda, e o protocolo de hidratação e descanso mostrou-se insuficiente para atenuar totalmente os efeitos de nova exposição operacional.

Palavras-chave: lesão muscular, guerra biológica, guerra nuclear, desempenho físico.

§Autor correspondente: rfc2104@gmail.com

Independência dos efeitos de *Simulator Sickness* em relação à posição inicial de pilotagem em pilotos estagiários.

Matheus Oliveira Costa¹; Tiago Moreira da Silveira¹; Adriano Percival Calderaro Calvo¹;

¹Universidade da Força Aérea

Introdução: Os pilotos estagiários das aviações de Transporte e Patrulha da Força Aérea Brasileira realizam o treinamento no simulador da aeronave C-95M, permitindo a repetição de procedimentos em ambiente controlado. Entretanto seu uso pode gerar a *Simulator Sickness* (SS).

Objetivo: Avaliar o impacto da posição inicial do assento sobre a *Simulator Sickness* em pilotos estagiários durante o treinamento no simulador do C-95M.

Métodos: A amostra foi formada por 54 pilotos estagiários ($24,4 \pm 1,12$ anos) que voaram a aeronave C-95M. Os sintomas de SS foram aferidos através do *Simulator Sickness Questionnaire* em cinco momentos diferentes: antes e após 0, 60, 180 e 360 minutos do voo simulado. As coletas foram realizadas em dias diferentes.

Resultados: O teste qui-quadrado ($\chi^2 = 0,39$, $p = 0,53$) e os coeficientes de associação (Phi, Cramer's V $\approx 0,085$) mostram que não há associação significativa entre a posição do assento e os sintomas. Realizado o teste de Mann-Whitney para comparar os escores de sintomas entre os grupos 1P e 2P (SSQnáusea = 0,43; SSQoculomotor = 0,70; SSQdesorientação = 0,36; SSQtotal = 0,59). Valores médios dos sintomas: SSQnáusea = 2,63 (1P) / 6,49 (2P); SSQoculomotor = 8,89 (1P) / 12,43 (2P); SSQdesorientação = 4,80 (1P) / 11,69 (2P); SSQtotal = 4,90 (1P) / 8,98 (2P).

Conclusão: Os resultados indicam que a posição inicial do assento não interfere significativamente nos sintomas de SS após o treinamento no simulador da aeronave C-95M. Embora os valores médios sejam maiores no grupo 2P, a diferença não é estatisticamente significativa.

Palavras-chave: cinetose, piloto, copiloto, medicina aeroespacial

§Autor correspondente: Matheus Oliveira Costa – e-mail: mte.ocosta@gmail.com

Influência das horas de sono na sintomatologia de *Simulator Sickness* em pilotos estagiários das aviações de asa fixa.

Matheus Oliveira Costa¹; Tiago Moreira da Silveira¹; Adriano Percival Calderaro Calvo¹

¹Universidade da Força Aérea

Introdução: *Simulator Sickness* (SS) degrada o desempenho em simuladores de voo, com prevalência de 20-80% em pilotos. A SS pode sofrer influência de condições físicas e de fadiga.

Objetivo: Identificar a magnitude e direção da associação de preditores psicossociais com os quatro domínios do *Simulator Sickness Questionnaire*² (SSQ: náusea, oculomotor, desorientação e escore total), determinando a variável de maior influência.

Métodos: Estudo transversal com 59 pilotos estagiários de asa fixa da Força Aérea Brasileira (52 homens, 07 mulheres; 24,4 ± 1,12 anos; 177:00 ± 48:45 horas de voo). Avaliou-se às 07:00h: autorrelato de sono e última refeição, percepção de recuperação física (PRS³), sonolência (KSS¹), fadiga (Sanm-Perelli⁴ - SP) e SSQ. Todas as variáveis violaram normalidade de distribuição. Empregou-se correlação de *Spearman*, regressão robusta univariada e múltipla (intervalos de confiança *bootstrap*: R=5000) e padronização *z-score* para ranqueamento de magnitudes.

Resultados: KSS (4,08 ± 1,51) foi o único preditor que correlacionou-se positivamente com os quatro domínios de SSQ. Horas de sono (6,15 ± 1,22) e PRS (6,25 ± 2,06) mostraram associação negativa robusta com sintomas oculomotores ($\rho = -0,356$) e escore total ($\rho = -0,345 / -0,355$). Sem colinearidade entre as variáveis independentes. No modelo múltiplo, horas de sono emergiu como preditor mais agressivo para sintomas oculomotores ($\beta_z = -0,416$) e escore total ($\beta_z = -0,396$).

Conclusão: A duração do sono prévio impacta a sintomatologia oculomotora e escore total da SS em pilotos estagiários de asa fixa. Recomenda-se orientar a quantidade de sono prévia às sessões de simulação de voo.

Palavras-chave: *Simulator Sickness*, Cinetose, Fisiologia Aeroespacial, Privação de Sono, Sonolência.

Referências:

1. Åkerstedt, T., & Gillberg, M. (1990). Subjective and objective sleepiness in the active individual. *International Journal of Neuroscience*, 52(1-2), 29–37. DOI: 10.3109/00207459008994241.
2. Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *The International Journal of Aviation Psychology*, 3(3), 203–220. DOI: 10.1207/s15327108ijap0303_3
3. Laurent, C. M., Green, J. M., Bishop, P. A., Sjökvist, J., Schumacker, R. E., Richardson, M. T., & Curtner-Smith, M. (2011). A practical approach to monitoring recovery: Development of a perceived recovery status scale. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 620–628. DOI: 10.1519/JSC.0b013e3181c69ec6

§Autor correspondente: Matheus Oliveira Costa – e-mail: mte.ocosta@gmail.com

Machine Learning aplicado à Identificação de pontos de corte antropométricos em Fuzileiros Navais

Marcelo de Lima Sant'Anna¹, Thais Cardoso Silva⁴, Bianca Alexandre Rodrigues⁴, Diego Viana Gomes⁴, Thalita Ponce^{2,3}

¹ Centro de Instrução Almirante Sylvio Camargo - Marinha do Brasil, ² Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde – Fiocruz, ³ The Rockefeller Foundation, ⁴ Escola de Educação Física e Desportos/UFRJ

Introdução: A composição corporal é um marcador relevante da prontidão física militar, porém protocolos antropométricos tradicionais podem apresentar limitações em populações operacionais. Técnicas de machine learning surgem como alternativa para otimizar a definição de pontos de corte antropométricos específicos.

Objetivo: Estratificar, entre medidas centrais e periféricas, um novo protocolo de composição corporal específico para militares fuzileiros navais.

Métodos: Estudo transversal com 1.719 militares avaliados entre 2023 e 2025. Os preditores utilizados foram o somatório de dobras cutâneas centrais (SDCc) e periféricas (SDCp). O desfecho foi o percentual de gordura (%G) classificado segundo Jeukendrup e Gleeson (2019) (JG) e Pollock e Wilmore (1993) (PW). A modelagem foi realizada por regressão logística multinomial com validação cruzada 10-fold. O desempenho preditivo foi avaliado por acurácia, coeficiente Kappa e área sob a curva ROC (AUC).

Resultados: Para ΣDCc , o modelo JG apresentou desempenho superior ao PW em todas as métricas analisadas: acurácia de 74,6% versus 68,5%, Kappa de 0,660 versus 0,578 e AUC de 0,945 versus 0,926. Para ΣDCp , o modelo PW demonstrou melhor desempenho, com acurácia de 60,2% versus 57,0%, Kappa de 0,478 versus 0,408 e AUC de 0,868 versus 0,841. A combinação entre classificação JG e ΣDCc apresentou a melhor capacidade preditiva.

Conclusão: Modelos baseados em machine learning demonstraram potencial para otimizar a estratificação antropométrica em fuzileiros navais, indicando superioridade das medidas centrais associadas ao modelo JG para classificação da composição corporal nessa população militar.

Palavras-chave: Machine learning; composição corporal; militares; fuzileiros navais.

Referências:

1. JEUKENDRUP, Asker; GLEESON, Michael. **Sport nutrition**. 3. ed. Champaign: Human Kinetics, 2019.
2. POLLOCK, Michael L.; WILMORE, Jack H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

§Autor correspondente: Macelo de Lima Sant'Anna – e-mail: mlsanta3@yahoo.com.br

Marcha operacional de 40 km: correlação entre osmolaridade plasmática e dor muscular tardia em militares.

Ana Beatriz Gomes¹, Bruna Fadel², Diego Viana³, Andreia Carneiro⁴

¹Instituto Federal do Rio de Janeiro, ²Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais, ³Universidade Federal do Rio de Janeiro, ⁴Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais

Introdução: A marcha militar prolongada promove elevado estresse fisiológico^{1,3}. Exercícios físicos extenuantes também podem favorecer a rabdomiólise por esforço, caracterizada por lesão muscular e liberação de componentes tóxicos na corrente sanguínea.⁴ Em contextos de calor somado ao esforço, aumenta o risco de lesão e desidratação.⁵ Entretanto, poucos estudos investigaram a correlação entre osmolaridade plasmática e dor muscular tardia em militares.

Objetivo: Analisar a correlação entre osmolaridade plasmática e dor muscular tardia após marcha militar prolongada.

Métodos: Estudo observacional longitudinal realizado na Ilha da Marambaia, Rio de Janeiro, em maio de 2022, durante quatro dias. Militares submetidos a marcha de 40 km carregando ~35 kg (n=16) foram avaliados 24 horas após a marcha.

Indivíduos com CK >1.000 foram considerados com rabdomiólise. Foram analisados creatina quinase, mioglobina, lactato, LDH e osmolaridade plasmática através do Symex XT-2000i. Utilizou-se escala subjetiva de dor de 1 a 5⁶. Os dados foram avaliados por correlação de Spearman(r) e teste de Mann-Whitney. A análise estatística foi realizada no software GraphPad Prism 8.0, com p < 0,05.

Resultados: Foram observadas correlações positivas entre osmolaridade plasmática e dor muscular tardia em coxa (r=0,501; p=0,050), perna (r=0,715; p=0,003) e pé (r=0,589; p=0,019) com maior correlação na perna. Houve aumento significativo de CK e mioglobina nos indivíduos com rabdomiólise.

Conclusão: O trabalho mostra que existe correlação entre o nível de hidratação, medido pela osmolaridade, e a dor muscular de início tardio após exercício operacional. Nesse contexto, sugere-se a necessidade de investigar se estratégias mais eficientes de hidratação podem impactar na redução da dor, manutenção da prontidão e postergação da fadiga.

Palavras-chave: osmolaridade plasmática, dor muscular tardia, hidratação, militares.

Referências:

1. Jörres M, Gunga HC, Steinach M. Physiological Changes, Activity, and Stress During a 100-km-24-h Walking-March. *Front Physiol*. 2021 Mar 11;12:640710.
2. Regina Oeschger, Lilian Roos, Thomas Wyss, Mark J Buller, Bertil J Veenstra, Rahel Gilgen-Ammann, Influência da aptidão cardiorrespiratória dos soldados nas respostas fisiológicas e desistências durante uma marcha de longa distância com carga, *Military Medicine*, Volume 188, Edição 7-8, julho/agosto de 2023, Páginase1903–e1909,
3. Larsson J, Olsson MC, Bremander A, Dencker M. Physiological Demands and Characteristics of Movement During Simulated Combat. *Mil Med*. 2023 Nov 3;188(11-12):3496-3505.
4. CARNEIRO, Andréia et al. Rabdomiólise por esforço físico em militares: fisiopatologia, diagnóstico e complicações. *Journal of Injury and Morphological Sciences*, v. 2, n. 1, p. 39-56, 2021.
5. ECCLESTON, M.; et al. *Epidemiology of exertional heat illness in the military: a systematic review of observational studies*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 17, n. 19, p. 7037, 2020. DOI: 10.3390/ijerph17197037.
6. Corlett EN, Manenica I. The effects and measurement of working postures. *Applied Ergonomics*. 1980;11(1):7-16.

[§]Autor correspondente: Andreia Carneiro da Silva e-mail: andreiacarneiromb@gmail.com

Perfil do índice de Relação Cintura Quadril em Militares da Força Aérea Brasileira- SEREP-RJ

Laercio Augusto Patrício Ribeiro da Silva¹; Ivo Lourenço Rodrigues Neto¹; Ravini Sodré^{1,2}; Ramdel Caldas¹; Rodrigo Vale²;

¹Universidade Castelo Branco.²Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Introdução: A relação cintura-quadril (RCQ) é um indicador antropométrico eficaz para avaliar a distribuição da gordura corporal e o risco associado. Considerando o elevado índice de excesso de peso entre militares da Força Aérea Brasileira (FAB), esta ferramenta pode ser eficaz na promoção da saúde na FAB, além do potencial de redução em gastos saúde.

Objetivo: Verificar o risco de doenças coronarianas em militares da FAB, sediados no SEREP-RJ.

Métodos: Estudo descritivo quantitativo com 54 militares voluntários. Foram mensurados perímetros de cintura e quadril, calculada a RCQ e coletadas informações sobre frequência e duração semanal da atividade física. A análise estatística foi realizada no SPSS 25.0 com estatística descritiva, testes de normalidade e correlação de Spearman.

Resultados: A amostra apresentou média de idade de $36,7 \pm 3,7$ anos, com prática de $3,5 \pm 1,4$ dias de atividade física por semana e $3,9 \pm 2$ horas semanais. A RCQ média foi de $0,78 \pm 0,06$. O risco baixo foi apresentado por, 25,9% dos voluntários, 57,4% moderado, 14,8% alto e 1,9% muito alto. A correlação entre atividade física semanal e classificação da RCQ foi baixa e não significativa ($p = 0,164$; $p = 0,236$).

Conclusão: O exercício físico incorporado na rotina dos militares parece não influenciar o risco de doenças cardiovasculares. Sugere-se considerar a intensidade, duração e protocolo das atividades físicas e explorar novos estudos que correlacionem o RCQ com TAF e outros indicadores de saúde para militares.

Palavras-chave: Relação cintura-quadril, gordura visceral, militares, atividade física, risco cardiovascular.

Referências:

1. ZANETTI, Marly Melo. Associação entre a gordura visceral e possíveis biomarcadores da síndrome metabólica em militares do exército brasileiro. 2020. 113 f. Dissertação (Mestrado em Saúde, Medicina Laboratorial e Tecnologia Forense) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020

2. GOVERNO FEDERAL. O impacto da obesidade. Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br>. Acesso em: 28 março de 2026.

Predição do Desempenho na Flexão de cotovelo Tradicional a partir da Flexão Modificada em Mulheres Militares

Josária Ferraz Amaral¹; Fabrícia Geralda Ferreira^{2,3}; Marcus Vinicius da Silva¹; Mariana Klein Missão¹; Marcos Eduardo Hermenegildo Sartorio¹, Álvaro De Legendre Vargas⁴

¹ Academia da Força Aérea. ² Escola Preparatória de Cadetes do Ar. ³ Universidade da Força Aérea. ⁴ Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica.

Introdução: O ambiente militar exige elevados níveis de aptidão física, especialmente resistência muscular de membros superiores^{1,2}. Tradicionalmente, mulheres realizavam o teste de flexão de cotovelo com apoio dos joelhos (modificado). Recentemente, a Força Aérea Brasileira passou a adotar a versão com apoio dos pés (tradicional), tornando necessária a compreensão da relação entre os protocolos.

Objetivo: Comparar o desempenho de discentes do sexo feminino da Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR) e da Academia da Força Aérea (AFA) nas versões tradicional e modificada do teste de flexão de cotovelo, analisar a associação entre eles e desenvolver modelo preditivo do desempenho na versão tradicional a partir da modificada.

Métodos: Estudo transversal com 145 estudantes do sexo feminino (14–25 anos), sendo 79 da EPCAR e 66 AFA. As participantes realizaram os testes em dias distintos. Utilizou-se correlação de Pearson e regressão linear múltipla para analisar a associação entre as variáveis e elaborar modelo preditivo.

Resultados: O desempenho médio foi de $18,4 \pm 8,0$ repetições na flexão tradicional e $39,8 \pm 10,1$ na modificada. Observou-se forte correlação entre os testes ($r = 0,84$; $p < 0,001$). A regressão indicou que o desempenho no teste modificado foi o único preditor significativo da versão tradicional ($N_{trad} = -7,967 + 0,663 \times N_{mod}$; $R^2 = 0,71$).

Conclusão: Existe forte associação entre as duas versões do teste. O teste modificado apresentou elevada capacidade preditiva do desempenho na versão tradicional, podendo auxiliar na transição entre protocolos de avaliação física em populações semelhantes.

Palavras-chave: Resistência muscular; Aptidão física; Treinamento de resistência.

Referências:

1. Bloshchynskyi, I., et al. (2021). Formation of psychophysical readiness of cadets for future

professional activity. *The Open Sports Sciences Journal*, 14, 1–8.

- Hauschild, V. D., et al. (2017). Fitness tests and occupational tasks of military interest: A systematic review of correlations. *Occupational and Environmental Medicine*, 74(11), 801–812.

§Autor correspondente: Josária Ferraz Amaral – e-mail: josariaamaraljfa@fab.mil.br

Resposta antioxidante da glutatona em militares submetidos ao treinamento físico do curso básico paraquedista

Marcio Antonio de Barros Sena^{1,2,3}; Danielli Braga de Mello⁴; Marcos de Sá Rego Fortes⁵; Paula Fernandez Ferreira¹; Renan Muniz-Santos³; Marcos Dias Pereira²

¹Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx/RJ/Brasil); ²Departamento de Bioquímica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/RJ/Brasil); ³Grupo de Bioquímica de Proteínas Lorraine, Programa de Pós-Graduação em Neurologia, Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (UNIRIO/RJ/Brasil); ⁴Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx/RJ/Brasil); ⁵Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia Luiz Capriglione (IEDE/RJ/Brasil)

Introdução: O treinamento físico vigoroso e prolongado (TFVP), comum em cursos operacionais militares, aumenta a produção de espécies reativas de oxigênio (EROs), podendo alterar a homeostase redox e comprometer processos fisiológicos relacionados à recuperação e ao desempenho operacional. Nesse contexto, a glutatona reduzida (GSH) destaca-se como importante biomarcador antioxidante contra o estresse oxidativo induzido pelo exercício intenso.

Objetivo: Analisar as concentrações sanguíneas de GSH em militares submetidos ao TFVP do Curso Básico Paraquedista (CBPqdt).

Metodologia: Estudo longitudinal prospectivo com 22 militares do Exército Brasileiro, do sexo masculino (21–38 anos), cursando o CBPqdt. Amostras sanguíneas foram coletadas antes do treinamento (T0); ao final da primeira (T1), segunda (T2) e terceira semana (T3) do TFVP, bem como após três dias de recuperação (T4). Os dados foram analisados por ANOVA one-way para medidas repetidas com post hoc de Bonferroni ($p < 0,05$).

Resultados: Os níveis de GSH apresentaram redução significativa em T3, comparativamente a T0 ($\Delta\% = -64,0$; $p = 0,001$), T1 ($\Delta\% = -56,0$; $p = 0,001$) e T2 ($\Delta\% = -56,0$; $p = 0,001$). Em T4, permaneceram reduzidos em relação a T0 ($\Delta\% = -45,0$; $p = 0,001$), T1 ($\Delta\% = -33,0$; $p = 0,026$) e T2 ($\Delta\% = -33,0$; $p = 0,007$).

Não foram observadas diferenças significativas entre T0, T1 e T2.

Conclusão: O treinamento do CBPqdt promoveu redução significativa dos níveis de GSH, especialmente nas fases finais do treinamento, sugerindo aumento do estresse oxidativo e possível comprometimento da homeostase redox. Esses achados reforçam a importância do monitoramento fisiológico e da adoção de estratégias de recuperação e suporte nutricional para preservação do desempenho operacional dos militares.

Palavras-chave: Estresse oxidativo, Glutathione, treinamento militar, prontidão operacional, antioxidantes

Referências:

- Power SK, Nelson WB, Hudson MB. Exercise-induced oxidative stress in humans: Cause and consequences. *Free Radic Biol Med*. 2011. v. 51, n. 5, p. 942-950. DOI: 10.1016/j.freeradbiomed.2010.12.009.
- Averill-Bates DA. The antioxidant glutathione. *Vitam Horm*. 2023;121:109-141. DOI: 10.1016/bs.vh.2022.09.002.

§Autor correspondente: Marcio Antonio de Barros Sena – e-mail: mabsmarcio@gmail.com

Taxa de sudorese e parâmetros de urinálise em militares submetidos a marcha prolongada com carga

Filipe Farias^{1,2,3}, Douglas Castro^{1,2,3}, Gustavo Farias¹, João Nass¹, Gabriel Costa¹, Leonardo Ferraz¹, Pedro Henrique¹, Ronaldo Sampaio¹, Gabriel Braz¹, Danielli Mello^{1,2,3}

¹Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx, EB, RJ, Brasil). ²Programa de Pós-graduação em Desempenho Humano Operacional da Universidade da Força Aérea (PPGDHO, UNIFA, RJ, Brasil). ³Grupo de Estudos do Atleta Tático (GEAT, CNPq, Brasil).

Introdução: Marchas militares prolongadas com carga representam elevada demanda fisiológica e térmica aos militares, podendo ocasionar perdas hídricas e alterações no estado de hidratação. O monitoramento dessas respostas é relevante para a manutenção da segurança, desempenho físico e capacidade operacional.

Objetivo: Analisar a taxa de sudorese e os parâmetros de urinálise de militares da Brigada de Infantaria Paraquedista antes e após uma marcha militar de 16 km.

Métodos: Estudo quase experimental com 28 militares, do sexo masculino, submetidos a uma marcha noturna de 16 km, com temperatura ambiente (TA): 22,3 °C e Umidade Relativa do Ar URA: 88,7%, utilizando uniforme de combate e carga

operacional. Durante a atividade, os participantes ingeriram repositores hidroeletrólitos da ração operacional, cuja composição foi de 8,4 g de carboidratos, 120 mg de sódio, 183 mg de cloreto e 56 mg de potássio por porção, seguindo protocolo supervisionado de ingestão de 250 mL a cada 2 km. Foram avaliados massa corporal total (MCT), taxa de sudorese (TS), pH urinário, densidade urinária (DenUr), proteína (PRO) e sangue (SAN) na urina nos momentos pré e pós-marcha. Os dados foram analisados no software JASP, adotando-se $p < 0,05$.

Resultados: A MCT manteve-se sem alteração significativa (pré: $72,77 \pm 8,78$ kg vs. pós: $72,20 \pm 8,77$ kg). A TS média foi de $0,49 \pm 0,20$ L/h. Não foram observadas diferenças significativas na DenUr (pré: $1,015 \pm 0,003$ vs. pós: $1,015 \pm 0,004$; $p = 0,196$) e no pH urinário (pré: $5,40 \pm 0,51$ vs. pós: $5,35 \pm 0,44$; $p = 0,393$). Os parâmetros qualitativos da urinálise permaneceram estáveis após a marcha ($p > 0,05$).

Conclusão: O protocolo de hidratação demonstrou potencial para preservar o estado de hidratação dos militares durante marchas prolongadas, subsidiando a elaboração de um guia prático de hidratação para marchas militares.

Palavras-chave: Hidratação; urinálise; regulação da temperatura corporal; exercício físico.

Referências:

1. Barley OR, Chung A, Abbiss CR. Reviewing the current methods of assessing hydration in athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2020;17(1):52. DOI: 10.1186/s12970-020-00381-6.
2. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, et al. American College of Sports Medicine position stand: Exercise and fluid replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2007;39(2):377-390. DOI: 10.1249/mss.0b013e31802ca597.

§Autor correspondente: Filipe Alves Farias – e-mail: filalvesfarias@gmail.com

Validação de instrumento para aplicação de teste de aptidão física específico para o serviço de bombeiro: foco no atleta tático.

Lucas Campiteli Mattos Ricomi¹

¹Escola Superior de Bombeiros do Estado de São Paulo (ESB)

Introdução: A atuação do bombeiro militar exige elevado preparo físico para atividades operacionais complexas, como combate a incêndio, salvamentos e resgates. Contudo, os Testes de Aptidão Física (TAF) tradicionalmente aplicados no Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP)

avaliam capacidades isoladas e nem sempre refletem as demandas reais da profissão. Nesse contexto, surge o conceito de “atleta tático”, cuja preparação física deve estar diretamente relacionada às exigências funcionais da atividade operacional.

Objetivo: Analisar e validar um novo modelo de Teste de Aptidão Física específico para o serviço de bombeiro, fundamentado nas demandas operacionais da profissão e no conceito de atleta tático.

Métodos: Estudo de validação de conteúdo realizado com 10 especialistas da área de Educação Física e treinamento operacional militar. Foram propostos oito testes físicos voltados às demandas do serviço de bombeiro: atividade específica com EPI simulado, subida em corda, abdominal remador, corrida de 2.400 metros, natação de 50 metros, passagem pelo pórtico, ambiente confinado e flutuabilidade. A análise foi realizada por meio do Índice de Validade de Conteúdo (IVC), utilizando os indicadores I-CVI e S-CVI/Ave.

Resultados: Dos oito testes propostos, sete foram validados pelos especialistas com S-CVI/Ave acima de 0,80. Os testes de ambiente confinado, atividade específica com EPI simulado e flutuabilidade atingiram nível de excelência (S-CVI/Ave $\geq 0,90$). A subida em corda vertical não alcançou índice suficiente para validação, indicando necessidade de reformulação. Os resultados demonstram que os testes funcionais apresentam maior relação com as exigências biomecânicas e fisiológicas da atividade operacional do bombeiro quando comparados aos modelos tradicionais de TAF.

Conclusão: O estudo demonstrou que a adoção de um TAF baseado no conceito de atleta tático apresenta maior especificidade funcional para o serviço de bombeiro militar. A validação dos testes reforça a necessidade de padronização de avaliações físicas alinhadas às demandas reais da profissão, favorecendo melhor previsão do desempenho operacional e maior preparo físico dos futuros bombeiros.

Palavras-chave: Teste de Aptidão Física; Bombeiros; Atleta Tático; Validação; Desempenho Operacional.

§Autor correspondente: Lucas Campiteli Mattos Ricomi – e-mail: ricomi@policiamilitar.sp.gov.br