

Rev Bras Fisiol Exerc. 2024;23:e235601

doi: [10.33233/rbfex.v23i2.5601](https://doi.org/10.33233/rbfex.v23i2.5601)

III Simpósio Internacional de Fisiologia do Exercício e Saúde

24 e 25 de maio de 2024

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa, Minas Gerais, Brasil

Organização

Oswaldo Costa Moreira

Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal

Miguel Araújo Carneiro-Júnior

Departamento de Educação Física
Universidade Federal de Viçosa

Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira

Departamento de Educação Física
Universidade Federal de Viçosa

Comitê científico

Oswaldo Costa Moreira, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal

osvaldo.moreira@ufv.br

Miguel Araújo Carneiro Júnior, Universidade Federal de Viçosa

miguel.junior@ufv.br

Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira, Universidade Federal de Viçosa

cpatrocinio@ufv.br

João Carlos Bouzas Marins, Universidade Federal de Viçosa

jcbouzas@ufv.br

Helton de Sá Souza, Universidade Federal de Viçosa

helton.souza@ufv.br

Anselmo Gomes de Moura, Centro Universitário UNIFAGOC

anselmo.moura@unifagoc.edu.br

Bruno Gonzaga Teodoro, Universidade Federal de Uberlândia

brunogteodoro@gmail.com

Camila Fernanda Brandão, Universidade Estadual de Minas Gerais

Unidade Divinópolis

camila.brandao@uemg.br

Cristiano Diniz da Silva, Universidade Federal de Juiz de Fora

Campus Governador Valadares

cristiano.silva@ufjf.br

Danilo Gomes Moreira, Instituto Federal de Minas Gerais

Campus Governador Valadares

danilo.moreira@ifmg.edu.br

Danilo Reis Coimbra, Universidade Federal de Juiz de Fora

Campus Governador Valadares

danilo.coimbra@ufjf.br

Dihogo Gama de Matos, University of Manitoba, Canadá

dihogogmc@hotmail.com

Edison Andrés Pérez Bedoya, Universidade Federal de Viçosa

edison.bedoya@ufv.br

Eliane Aparecida de Castro, Instituto Federal do Espírito Santo

Campus Colatina

elianeaparecidacastro@gmail.com

Felipe José Aidar, Universidade Federal de Sergipe

fjaidar@gmail.com

Francielle de Assis Arantes, Centro Universitário UNIFAGOC

francielle.arantes@ufv.br

Gabriela Rezende Venturini, Centro Federal de Educação Tecnológica

Campus Leopoldina

gabrielaventurini@cefetmg.br

Irismar Gonçalves Almeida da Encarnação, Universidade Federal de Viçosa

irismar.encarnacao@ufv.br

José Vitor Vieira Salgado, Universidade Estadual de Minas Gerais

Unidade Divinópolis

jose.salgado@uemg.br

Lenice Kappes Becker, Universidade Federal de Ouro Preto

lenice@ufop.edu.br

Lidiane Aparecida Fernandes, Universidade Federal de Juiz de Fora
Campus Governador Valadares
lidiane.fernandes@ufjf.br

Lucas Vieira Santos, Universidade Federal de Viçosa
lucas.vieira@ufv.br

Lúcio Marques Vieira Souza, Universidade do Estado de Minas Gerais
Unidade Passos
lucio.souza@uemg.br

Luis Filipe Moutinho Leitão, Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal
luis.leitao@ese.ips.pt

Matheus Santos Cerqueira, Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Campus Rio Pomba
mrcerqueira.if@gmail.com

Mauro Lúcio Mazini Filho, Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Campus Rio Pomba
mauro.mazini@ifsudestemg.edu.br

Moacir Marocolo Júnior, Universidade Federal de Juiz de Fora
moacir.marocolo@ufjf.edu.br

Paulo Roberto Santos Amorim, Universidade Federal de Viçosa
pramorim@ufv.br

Paula Janyn Melo Buitrago, Universidade Federal de Viçosa
paula.janyn@ufv.br

Renata Aparecida Rodrigues de Oliveira, Centro Universitário UNIFAGOC
renata.oliveiraa@ymail.com

Samuel Gonçalves Almeida da Encarnação, Instituto Politécnico de Bragança,
Portugal
samuel01.encarnacao@gmail.com

Sandro Fernandes da Silva, Universidade Federal de Lavras
sandrofs@ufla.br

Suene Franciele Nunes Chaves, Universidade Federal de Viçosa
suene.chaves@ufv.br

Victor Hugo Pereira Franco, Instituto Federal Fluminense
Campus Campos dos Goytacazes
victorhpfranco@yahoo.com.br

Victor Neiva Lavorato, Centro Universitário UNIFAGOC
victor.lavorato@unifagoc.edu.br

RESUMOS

Carga interna após treinamento intervalado de alta intensidade com tempo de recuperação fixo e auto-selecionado

Leandro de Oliveira Sant'Ana¹, Géssyca Tolomeu de Oliveira¹, Bruna Macedo Carvalho^{1,2}, Marconi de Sena Altomar¹, Rhaí André Arriel¹, Diogo Manuel Teixeira Monteiro³

¹*Exercise Physiology and Performance Research (EXPPER), Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil*

²*Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, RJ, Brasil*

³*Escola Superior de Educação e Ciências Sociais (ESECS), Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal*

Introdução: As intervenções com treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) merecem atenção no controle da carga interna porque os estímulos são sempre realizados em alta intensidade e, independentemente de como essa variação de treinamento é prescrita, a avaliação das respostas tem importância relevante. O objetivo deste estudo foi analisar a carga interna no HIIT com tempo de recuperação fixo e auto-selecionado. **Métodos:** Dezenove indivíduos participaram do estudo: 13 homens e 6 mulheres (19 ± 1,0 anos; 64,0 ± 9,2 kg; 169 ± 8,5 cm; 22,0 ± 2 IMC). Para a análise da carga interna, foi utilizada a variabilidade da frequência cardíaca (LnRMSSD), a percepção de esforço (PE) e a escala de humor (BRUMS). A LnRMSSD e a escala de humor foram avaliadas antes e depois das sessões. A PE foi avaliada durante cada sessão, imediatamente após cada estímulo. O protocolo foi de 10 x 30s (95% Vpico) com recuperação ativa (40% Vpico) com tempo fixo (1 minuto) e auto-selecionado. Foi usada a ANOVA-RM (2 [intervenções] x 2 [pontos de tempo]) para LnRMSSD e escala de humor e (2 [intervenções] x 10 [pontos de tempo]) para PE. **Resultados:** Entre a condição e o tempo*condição, não foram observadas diferenças para LnRMSSD (p = 0,626; p = 0,879, respectivamente), PE (p = 0,191; p = 0,792, respectivamente) e humor (tensão: p = 0,673; p = 0,463; depressão: p = 0,867; p = 0,359; raiva: p = 0,867; p = 0,359; vigor: p = 0,811; p = 0,778; fadiga: p = 0,144; p = 0,998; confusão mental: p = 0,828; p = 0,752, respectivamente). Em termos de tempo, foram observadas diferenças significativas em LnRMSSD (p < 0,001) e PE (1≠3-10; 2≠4-10; 3≠5-10; 4≠5-10; 5≠7-10; 6≠7-10; 7≠ 9,10; 8≠10, p < 0,001). No humor, houve diferença para os domínios de

tensão ($p < 0,001$), depressão ($p < 0,015$), raiva ($p < 0,033$) e confusão mental ($p < 0,001$). Mas não para vigor ($p = 0,339$) e fadiga ($p = 0,419$), que são domínios associados à carga interna. **Conclusão:** A recuperação com tempo auto-selecionado (média de tempo: $46,70 \pm 16,58$ s) não apresentou respostas de carga interna maiores em comparação com o fixo, o que sugere ser uma estratégia de recuperação para o HIIT, sendo esta uma variável importante na prescrição do treinamento.

Palavras-chave: Treinamento intervalado; estresse fisiológico; controle autonômico; respostas psicofisiológicas; desempenho.

Agradecimentos

Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Escola Superior de Educação e Ciências Sociais (ESECS), Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Aspectos morfológicos e funcionais em escolares

José Cristiano Paes Leme da Silva¹, Christian Geórgia Spithourakis Junqueira¹,
Stephan Pinheiro Frankenfeld¹, Gleisson da Silva Araújo^{1,2}

¹Curso de Educação Física, Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), Volta Redonda, RJ, Brasil, ²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Introdução: Avaliação física (AF) possibilita monitorar Crescimento, Desenvolvimento e Desempenho Motor, que influenciam nível de aptidão nas práticas corporais na escola, no lazer e no esporte em geral. Corroboram esses dados ações do Observatório permanente de indicadores de crescimento e desenvolvimento corporal, motor e estado nutricional de crianças e jovens (PROESP). **Objetivo:** Aplicar AF em escolares comparando dados com a literatura científica. **Métodos:** Estudo de campo em andamento (CAAE 16152919.3.0000.5237). Amostra: 102 estudantes, entre 11 a 14 anos, 43 moças ($12,4 \pm 1,1$) e 59 rapazes ($12,5 \pm 1,0$), de uma escola pública municipal em Volta Redonda-RJ. Variáveis: Estatura (estadiômetro - Sanny), Massa corporal (balança - ONROM) Dobras cutâneas tríceps e perna medial (plicômetro -Lange); Dinamometria (dinamômetro - CE-EH_101). Flexibilidade (teste de sentar e alcançar-banco wells). Início da coleta de dados: outubro de 2023. Critérios de inclusão: Anuência do responsável via termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE); Aceitação do estudante; Estar matriculado; e em boas condições de saúde no momento da coleta de dados. Critérios de exclusão: desistência, doença ou ausência; não apresentar o TCLE. **Resultados:** O teste de Kolmogorov-Smirnov (SPSS_ versão 25) mostrou distribuição normal para moças ($p = 0,171$) e rapazes ($p = 0,071$) em relação à flexibilidade. O teste t para uma amostra, mostrou que a média das moças avaliadas (23,2 cm) não difere da média de referência (23,0 cm) ($t(42) = 0,205$, $p > 0,05$). Entre rapazes o teste t mostrou que a média (19,4 cm) difere da média estabelecida (23,0 cm) ($t(58) = -3,515$, $p < 0,05$). Também foram observados índice de massa corporal (IMC). Moças obtiveram dados mostrando 22,0% 'Acima', 1,7% 'Ideal' e 49,2% 'Abaixo'. Entre rapazes para mesmas faixas foram obtidos: 23,7%, 5,1% e 72,1% respectivamente. Para percentual de gordura, entre moças foram 44,2% 'Alta' e 55,8% "Faixa Ideal" ou 'Moderadamente Alta'. Entre rapazes as classificações foram 61% 'Alta' e 39% 'Faixa Ideal' ou 'Moderadamente Alta'. Força de preensão manual entre moças mostrou classificações Forte para 30% e Normal 69,8% da amostra. Entre rapazes: 28,8%, 47,5% e 23,7% para classificações 'Forte', 'Normal' e 'Fraco', respectivamente. **Conclusão:** Se aptidão neuromuscular é um

dos definidores na qualidade de participação em práticas corporais, pode-se conceber flexibilidade como um dos elementos dessa aptidão em escolares, além de outros aspectos. Seu baixo custo, facilidade de aplicação e relevância na qualidade do desempenho motor, validam sua aplicação no espaço escolar.

Palavras-chave: antropometria; aptidão física; estudantes

Agradecimentos: Programa Incentivo à qualificação profissional continuada – portaria_UNIFOA_nº054/18. Centro Universitário de Volta Redonda

Efeitos de esteroide anabolizante e treinamento físico resistido sobre contratilidade de cardiomiócitos do ventrículo esquerdo

Alexa Alves de Moraes, Pedro Zavagli Suarez, Beatriz Lana Fontes, Arthur Eduardo de Carvalho Quintão, Antônio José Natali, Miguel Araujo Carneiro-Júnior

Laboratório de Biologia do Exercício, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: A utilização de esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) tem sido cada vez mais observada entre atletas e praticantes de atividade física para incrementos em força muscular, estéticos e de performance. O decanoato de nandrolona (DN) se destaca por ser uma droga de relativo fácil acesso e apresentar efeitos colaterais mais brandos quando comparado a outros EAAs. Embora os efeitos maléficos dos EAAs sobre o coração sejam difundidos, os efeitos destes sobre a contratilidade celular de cardiomiócitos não está bem elucidado, sobretudo em associação com o treinamento resistido (TR). **Objetivo:** Avaliar o efeito da associação entre DN e TR sobre a contratilidade de cardiomiócitos isolados do ventrículo esquerdo (VE) de ratos Wistar. **Métodos:** Ratos Wistar (idade: 12 semanas, peso corporal médio: 333 ± 14 g) foram divididos em 4 grupos ($n = 6$ a 8 animais): controle não-treinado (C), controle treinado (C-T), DN não-treinado (N) e DN treinado (N-T). Os grupos N e N-T receberam 20 mg/kg/semana de DN, e os grupos C e C-T receberam 0,4 ml/kg/semana de solução de cloreto de sódio, durante 8 semanas. O TR foi realizado 3x/semana durante 8 semanas e consistiu em 4 a 9 subidas em escada, carregando 50%, 75%, 90% e 100% do peso máximo carregado. Em seguida, foram adicionadas 30g extras a cada subida até que o animal não conseguisse mais escalar ou atingisse 9 escaladas com sucesso. As propriedades mecânicas de cardiomiócitos isolados do VE foram mensurados usando-se sistema de detecção de bordas, com frequência de estímulo a 5Hz. Os dados foram analisados por ANOVA Two-way e post-hoc de Tukey ($\alpha = 5\%$), e apresentados como média \pm erro padrão. **Resultados:** O fator TR aumentou a velocidade de contração (166 ± 16 vs. 149 ± 16 , $p < 0,01$, em $\mu\text{m/s}$), a amplitude de contração ($7 \pm 0,6$ vs. $6 \pm 0,6$, $p < 0,01$, em % comprimento celular de repouso) e a velocidade de relaxamento (153 ± 14 vs. 138 ± 14 , $p < 0,01$, em $\mu\text{m/s}$) nos grupos treinados vs. não-treinados, respectivamente. As múltiplas comparações evidenciaram aumento significativo ($p < 0,05$) destas respectivas variáveis no grupo N-T comparado ao N (velocidade de contração em $\mu\text{m/s}$: 191 ± 15 vs. 169 ± 15 ; amplitude de contração: $8 \pm 0,6$ vs. $7 \pm 0,6$ % do comprimento celular de repouso; velocidade de relaxamento em $\mu\text{m/s}$: 179 ± 14

vs. 160 ± 14). O fator DN reduziu o tempo para 90% do relaxamento ($59 \pm 0,6$ vs. $60 \pm 0,6$, $p < 0,05$, em ms) nos grupos que receberam DN vs. grupos controles, respectivamente. As múltiplas comparações evidenciaram redução desta variável ($p < 0,05$) do grupo N ($60,2 \pm 0,6$ ms) comparado ao C ($60,4 \pm 0,7$ ms). A análise por fatores e as múltiplas comparações não mostraram alterações entre os grupos para o tempo para o pico de contração, nem para o tempo para 50% do relaxamento dos cardiomiócitos analisados. *Conclusão:* O TR aumentou a velocidade e amplitude de contração e reduziu a velocidade de relaxamento nos grupos treinados. O DN reduziu o tempo de relaxamento dos cardiomiócitos analisados.

Palavras-chave: coração, miócitos cardíacos, contração miocárdica, esteroides androgênicos anabolizantes, treinamento resistido.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) APQ-01014-23; CAPES, CNPq

Validade e confiabilidade do exergen-tat5000 na estimativa da temperatura central durante o exercício físico em ambiente quente

Cristovão Augusto Valadares¹, William Martins Januário¹, Natália Franciele Lessa¹, Emille Rocha Bernardino de Almeida Prata², João Carlos Bouzas Marins¹, Thales Nicolau Prímola-Gomes¹

¹Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa (UFV),

²Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG, Brasil

Introdução: As recentes ondas de calor têm aumentado a importância do monitoramento preciso e contínuo da temperatura corporal (TCENTRAL). O monitoramento da TCENTRAL através de dispositivos válidos e confiáveis atua como uma ferramenta importante para garantir a prática esportiva segura e possibilitar um melhor desempenho. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a validade e a confiabilidade do escâner temporal EXERGEN-TAT5000 na estimativa da temperatura central durante o exercício físico de ciclismo em ambiente quente. *Métodos:* 7 homens e 8 mulheres praticantes regulares de ciclismo (33 ± 8 anos; $54,3 \pm 7,7$ mL.kg⁻¹.min⁻¹) realizaram 3 visitas ao laboratório: 1ª visita - caracterização e familiarização da amostra; 2ª/3ª visitas – Após 10 min de repouso iniciais, foi aplicado um protocolo de exercício (60min) em ambiente quente (T ambiente: $32,40 \pm 0,14^\circ\text{C}$; UR: $60,0 \pm 4,2\%$), sendo, em sequência, 10 min a 20% da potência aeróbica máxima, 25 min a 55% e 25 min a 75%, acrescidos de 25 min de recuperação pós-exercício. A temperatura central foi registrada simultaneamente, a cada minuto, por meio de uma cápsula gastrointestinal (Tgastrointestinal) e pelo escâner temporal EXERGEN-TAT5000 (Texergen). A Texergen foi medida atrás da orelha direita até a metade do processo mastoide. Por meio da análise de Bland–Altman foram calculados os bias, os limites superiores (LCS) e inferior (LCI) de concordância, e o intervalo de confiança de 95% (IC95%). A diferença máxima aceitável entre os dois aparelhos foi de $0,3^\circ\text{C}$. Utilizou-se um modelo linear misto para modelar as diferenças pareadas entre os dois sistemas de medição, no qual considerou-se o efeito dos sujeitos e da reprodutibilidade como efeitos aleatórios e as atividades como efeito fixo. Para avaliar a confiabilidade do dispositivo, foi utilizado o método de confiabilidade teste-reteste, e um modelo de efeitos mistos CCI (Coeficiente de Correlação Intraclasse) de duas vias. Ética: 63310522.6.0000.5153. *Resultados:* Foi encontrado um valor de bias significativo $-0,616$, um LCS de $0,828$, um LCI de $-2,061$ e um IC95% de $1,445$. Em relação a confiabilidade foi registrado um valor de CCI de $0,90$.

Conclusão: O EXERGEN-TAT5000 foi considerado confiável, porém inválido na estimativa da temperatura central durante o exercício físico de ciclismo realizado em ambiente quente.

Palavras-chave: ciclismo; hipertermia; onda de calor; termorregulação

Apoio: CAPES, FAPEMIG, CNPq.

Assessment of subjective perception of effort and adherence to physical training in obese women treated with gamma-aminobutyric acid associated with physical training

Adilson de Barros Martins, Larissa Vitalina de Medeiros Pires, Raianne dos Santos Baleeiro, Diego Fernandes da Silva, Emerson Cruz de Oliveira, Lenice Kappes Becker

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, MG, Brasil*

Introdução: O Ácido Gama-Aminobutírico (GABA) é um suplemento disponível no mercado utilizado por praticantes de exercício físico. Dentre as ações já investigadas estão: o aumento dos níveis plasmáticos de hormônio do crescimento (GH), efeito na pressão arterial e na percepção do esforço. **Objetivo:** O objetivo foi investigar o efeito da suplementação com GABA associada a prática do exercício físico, frequência cardíaca, na percepção subjetiva do esforço e na adesão ao treinamento. **Metodologia:** Participaram do estudo 26 voluntárias do sexo feminino com obesidade grau I e II, randomizadas de forma cego simples em dois grupos Placebo (n = 12) e GABA (n = 14). As voluntárias realizaram o treinamento físico por 90 dias (treinamento aeróbico e treinamento de força) 3 vezes por semanas durante 50 minutos, associado a suplementação com cápsula contendo 200 mg de GABA ou cápsula vazia diariamente. Foi mensurada, frequência cardíaca (FC) em repouso e após teste de esforço antes e 90 dias após intervenção. Foi calculado a zona alvo de treinamento no início e após 45 dias. A intensidade e frequência nas sessões de treinamento foi monitorada. **Resultados:** Ao analisar a frequência cardíaca durante o treino, o grupo Gaba no T0 ninguém atingia a ZAT esperada e no grupo Placebo 43% alcançava a ZAT esperada. No T90 ambos os grupos 84% das participantes alcançaram a ZAT. Na PSE e no tempo T0 o grupo Gaba 67% e no Placebo 50% relataram como um esforço vigoroso. Já no tempo T90 o grupo Gaba 58% e no Placebo 50%, causando uma diferença de quase 10% no grupo Gaba. A adesão ao treinamento do grupo Gaba obteve 83% enquanto o grupo placebo obteve 71%. **Conclusão:** Baseado nos dados coletados é possível concluir que 3 meses de exercícios físicos associados a suplementação com GABA gerou uma maior tolerância ao esforço, uma redução na percepção subjetiva de esforço e uma maior adesão ao treinamento.

Palavras-chave: exercício físico; PSE; adesão ao treinamento; GABA

Agradecimentos: FAPEMIG, CAPES, PROPPI/UFOP, CNPQ.

Efeito de um protocolo de sprints repetidos em indicadores de dano muscular e de estado de fadiga: um estudo de caso

Felipe Augusto Mattos Dias¹, Iasmin Cristina da Paz e Figueiredo², Isis Milani de Sousa Teixeira³, Alisson Gomes da Silva⁴, João Carlos Bouzas Marins¹

¹Programa de Pós Graduação em Educação Física UFV/UFJF; Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

³Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

⁴Seção de Educação Física, Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), Barbacena, MG, Brasil

Introdução: A realização de exercícios intensos e extenuantes como os sprints, pode ocasionar danos a estrutura muscular, promover microlesões, aumentar a permeabilidade da membrana e promover um processo inflamatório. Diferentes tipos de marcadores têm sido propostos e empregados como forma de controle do grau de recuperação do atleta, auxiliando o processo de prescrição de treinamento e prevenindo lesões. **Objetivo:** Analisar os impactos de um protocolo de sprints repetidos na temperatura da pele (TP) e na resposta de indicadores de dano muscular, estado de fadiga e desempenho neuromusculares de um jovem futebolista universitário. **Métodos:** A amostra foi composta por 1 futebolista universitário (idade: 19 anos; MC: 66,5 kg; estatura: 1,85 m; IMC: 19,4 kg/m²; %G: 8,5). O avaliado realizou um protocolo de intervenção constituído por 15 sprints máximos de 30 m, com intervalo de REC de 1' entre sprints. Pré-intervenção, 24h e 48h após a intervenção o avaliado realizou os seguintes procedimentos: avaliações termográficas de membros inferiores, coleta de biomarcadores sanguíneos (CK, PCR-us e AU), classificação da percepção subjetiva da dor e estado de fadiga, avaliação do desempenho neuromuscular e análise da circunferência da coxa e da perna. As diferenças relativas foram analisadas com base nos valores absolutos de cada um dos parâmetros. **Resultados:** Após a intervenção, a TP aumentou durante o período de REC em todas as regiões analisadas, atingindo um pico após 48h na maioria das regiões, com exceção da coxa anterior. Foi observado um aumento da CK (± 1532 u/L), PCR-us ($\pm 11,25$ mg/L) e do AU ($\pm 1,4$ mg/dL), atingindo o pico 24h após a intervenção, com exceção apenas da PCR-us. O avaliado apresentou uma queda de potência de membros inferiores de 2,6 cm 24 h após a intervenção, não

retornando os valores basais após 48h. Após 24 h de REC observou um aumento da circunferência da ordem de 2 cm e 0,2 cm nas regiões da coxa e da perna, respectivamente. O nível de dor e as circunferências, atingiram seus respectivos picos após 24h de REC. Além disso, observou uma redução da qualidade de recuperação após a intervenção, atingindo o pico com 24h de REC, não retornando aos valores basais após 48h. *Conclusão:* O protocolo de sprints repetidos induziu um aumento da TP, uma redução do desempenho neuromuscular e da qualidade de REC, bem como, ocasiona um aumento da concentração de biomarcadores, da circunferência da coxa e da perna e do nível de dolorimento. Os resultados obtidos nos permitem inferir que um intervalo de 48h de REC é insuficiente para REC total após realizar 15 x 30 m/1'REC. Além disso, os resultados sugerem que a termografia é capaz de detectar alterações térmicas que podem estar associadas à fadiga residual induzida por um protocolo de sprints repetidos, podendo assim, colaborar com o processo de monitoramento da REC muscular.

Palavras-chave: temperatura cutânea; biomarcadores; medicina esportiva; atletas universitários

Agradecimentos: Carrefour/ Sitawe; ThermoHuman

Padrões de normalidade térmica da articulação do joelho em atletas profissionais de diferentes esportes

Cristiane Mara de Rezende¹, Alisson Gomes da Silva², Manuel Sillero-Quintana³, João Carlos Bouzas Marins¹

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Seção de Educação Física, Escola Preparatória de Cadetes do Ar, Barbacena, MG, Brasil*

³*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España*

Introdução: A termografia infravermelha (TI) é um método inovador e acessível para avaliar a condição térmica do corpo sem contato e de forma não invasiva. Amplamente utilizado na medicina, especialmente na detecção precoce de câncer de pele e avaliação de queimaduras, a TI também encontrou aplicação na medicina esportiva, focando na prevenção e tratamento de lesões, bem como no controle da carga de treinamento em atletas. Lesões musculoesqueléticas, particularmente no joelho, são comuns em diversos esportes, e a prevenção e tratamento adequados são essenciais para a saúde e desempenho dos atletas. **Objetivo:** Analisar a temperatura da pele na articulação do joelho em atletas profissionais de diferentes esportes, do sexo masculino quanto feminino, e propor padrões térmicos normais para esses grupos. **Metodologia:** 95 atletas de elite não lesionados participaram do estudo, sendo 60 homens (ginástica, judô, basquete, futsal e vôlei) ($21,0 \pm 2,2$ anos de idade) e 35 mulheres (ginástica, judô e vôlei) ($20,0 \pm 0,8$ anos de idade). Todos os participantes eram atletas de alto rendimento competindo regularmente em campeonatos estaduais, nacionais e internacionais. Os Termogramas das extremidades inferior anterior e posterior foram registrados, e as temperaturas da pele (T_p) foram quantificadas usando o software Thermohuman®. Os dados foram analisados descritivamente e testados quanto à normalidade com o teste de Shapiro-Wilk. Realizou-se uma análise de variância para comparar a T_p entre os joelhos direito e esquerdo, considerando modalidade esportiva e sexo, com análises de interação entre esses fatores. Em caso de significância, foi feita uma análise post hoc de Bonferroni para comparações múltiplas. A diferença térmica entre as regiões anterior e posterior de cada joelho também foi analisada. O nível de significância foi $p < 0,05$. **Resultados:** Os Resultados indicaram que não houve diferença significativa na T_p entre os lados direito e esquerdo do joelho, tanto na vista anterior ($F = 0,218$, $p = 0,641$) quanto na posterior ($F = 0,666$, $p = 0,415$). No entanto, a prática esportiva mostrou influência

na T_p do joelho, evidenciando diferenças significativas entre modalidades, especialmente notáveis na vista anterior ($F = 9,799$, $p < 0,001$) e posterior ($F = 15,564$, $p < 0,001$). A interação entre modalidade esportiva e sexo também desempenhou um papel significativo, impactando de forma diferente a T_p do joelho entre os sexos e modalidades, tanto na vista anterior ($F = 8,028$, $p < 0,001$) quanto na posterior ($F = 8,232$, $p < 0,001$). Além disso, a diferença térmica anteroposterior do joelho foi influenciada pelo sexo ($F = 26,288$, $p < 0,001$) e pela modalidade esportiva ($F = 13,805$, $p < 0,001$), revelando variações significativas. **Conclusão:** Atletas de elite não lesionados apresentam T_p semelhantes nos joelhos e padrões simétricos de T_p no joelho independentemente do sexo ou modalidade esportiva. No entanto, a diferença de T_p anteroposterior é influenciada pelo sexo e difere entre as modalidades esportivas.

Palavras-chave: Termografia; temperatura da pele; esportes; medicina esportiva

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02263-21; CAPES

Efeito da angiotensina (1-7) na recuperação muscular após exercício excêntrico: uma avaliação da imagem muscular

Letícia S. Garcia¹, Cristina M.O. Trindade², Diego F. Silva¹, Emerson C. Oliveira^{1,2}, Lenice K. Becker^{1,2}, Kelerson M. Pinto¹

¹*Departamento de Educação Física, Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil*

²*Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição/PPGSSN, Universidade Federal de Ouro Preto, MG, Brasil*

Introdução: As vantagens positivas do Angiotensina-(1-7) foram comprovadas na proteção contra danos musculares agudos e crônicos em diversos modelos experimentais, podendo ser um promissor suplemento para auxiliar na manutenção e melhora do desempenho físico por meio da melhoria da recuperação muscular dos atletas, tanto durante o período de treinamento, quanto após competições. **Objetivo:** Avaliar o efeito da Angiotensina (1-7) na recuperação muscular, após um protocolo de exercício de agachamento utilizado para estudar lesão muscular, nos diferentes músculos que compõem o quadríceps. **Metodologia:** Cinco voluntários (dados preliminares), praticantes de atividade física recreativa por pelo menos um ano (com média de idade de 33,4 anos, massa corporal média de 75,86 kg e estatura média de 177,2 cm), foram incluídos neste estudo crossover. Eles receberam cápsulas contendo HPβ-CD-Ang-(1-7) (2 mg) ou um placebo à base de HPβCD, administradas imediatamente após e 24 horas após um protocolo de treinamento que levaria ao dano muscular (exercício de agachamento, 10 séries de 10 repetições, a 75% de uma repetição máxima - 2 min de descanso passivo). Para avaliar a espessura dos músculos reto femoral e vasto lateral utilizou-se um ultrassom portátil (Mobissom). As imagens foram realizadas antes, 24h e 48h após o treinamento, sendo a espessura dos músculos analisadas por meio do software do ultrassom e do software ImageJ, para posterior comparação. Os dados obtidos até o momento foram analisados por meio de análise de variância de dois fatores (tratamento x tempo) e teste t ou seu correlato Wilcoxon, para comparação entre os dados analisados entre os diferentes softwares ($p < 0,05$). **Resultados:** Não foram observados efeitos da Angiotensina 1-7 na espessura dos músculos estudados, porém observou-se um aumento na espessura do vasto lateral avaliada pelo software ImageJ, independente da condição experimental, no momento de 24 horas após o exercício de agachamento [$F(2,24) = 9,338$; $p = 0,10$]. Ao se comparar os resultados obtidos entre os dois métodos de avaliação (software do Ultrassom x

ImageJ, respectivamente), no momento 24 horas após a realização do exercício, observou-se diferença estatística ($p < 0,01$) nos os três momentos analisados (pré exercício $1,841 \pm 0,412$ cm e $2,286 \pm 0,509$ cm; 24 horas após o exercício $1,906 \pm 0,374$ cm e $3,267 \pm 0,704$ cm e 48 horas após o exercício $1,857 \pm 0,329$ cm e $2,318 \pm 0,370$ cm). *Conclusão:* Os dados iniciais não demonstraram efeitos diretos da Angiotensina-(1-7). A comparação entre as medidas obtidas diretamente do ultrassom e aquelas analisadas pelo software ImageJ, revelou diferenças estatisticamente significativas em todos os momentos avaliados para o músculo vasto lateral, destacando a necessidade de uma maior discussão sobre a escolha de metodologias de interpretação de dados de imagem.

Palavras-chave: Angiotensina-(1-7), dano muscular, resposta inflamatória

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPI)

Eixo tweak-FN14, sarcopenia e treinamento de força

Maria Fernanda Martins Sales, Daniel Malta Oliveira, Washington Martins Pontes, André Talvani, Kelerson Mauro de Castro Pinto

Laboratório de Imunobiologia da Inflamação Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil

Introdução: A sarcopenia impacta diretamente na qualidade de vida dos idosos e caracteriza-se pela perda de força e massa muscular, apresentando relação com a imunossenescência. O eixo TWEAK-Fn14 tem sido relacionado com a perda de massa muscular e o processo de envelhecimento, porém sabe-se pouco sobre sua resposta ao exercício de força. Este tipo de treinamento vem sendo utilizado como estratégia para otimizar a prevenção e o tratamento dessa síndrome, além de estar relacionado com melhorias de condições inflamatórias características do envelhecimento. *Objetivo:* O objetivo deste estudo foi verificar os impactos do treinamento de força no eixo TWEAK-Fn14 em idosos com sarcopenia. *Metodologia:* trata-se de uma revisão sistemática de literatura, realizada utilizando a base de dados PUBMED, com restrição de data para seleção de estudos entre 2000 à abril de 2024, incluindo trabalhos em língua portuguesa e inglesa. Foi utilizada uma combinação dos seguintes descritores: sarcopenia, strength, resistance training, hypertrophy, aging, skeletal muscle atrophy, TWEAK. Como critérios de inclusão adotou-se os estudos com idosos, sarcopênicos e/ou com perda de massa muscular, dosagem de TWEAK e submetidos a treinamento de força, podendo ser em modelo humano ou animal. Foram excluídos trabalhos de revisão da literatura, estudos em idiomas além dos citados e aqueles que apresentaram patologias associadas. *Resultados:* a relação entre TWEAK e sarcopenia foi observada em quatro artigos, enquanto em dois artigos foi demonstrada a relação entre treinamento de força, TWEAK e sarcopenia, observando inibição produzida por esse tipo de treinamento no eixo TWEAK-Fn14, colaborando assim para o controle da sarcopenia. *Conclusão:* de acordo com os estudos levantados, observou-se que o eixo TWEAK-Fn14 contribui para o desenvolvimento da sarcopenia em idosos sedentários pela estimulação do catabolismo muscular e pela inibição das vias anabólicas. O efeito do treinamento de força no eixo TWEAK-Fn14 foi apresentado em apenas dois estudos que demonstraram que este tipo de treinamento pode inibir sua ação, contribuindo assim para o controle da sarcopenia.

Palavras-chave: sarcopenia; TWEAK-Fn14; treinamento de força

Analysis of concordance among methods for assessing muscle power in countermovement jump in men

Leonardo Silveira Goulart Silva¹, Italo Santiago Alves Viana¹, Lorena Gonçalves de Oliveira¹, Philippe Gabriel Silva Melo¹, Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira², Osvaldo Costa Moreira¹

¹*Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Florestal, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introduction: The countermovement jump is frequently used by coaches and physical trainers to assess lower limb muscle power through explosive force, resulting from the stretch-shortening cycle. Thus, there is significant interest in the field in developing protocols and utilizing equipment that allows for precise measurement of this parameter. The contact mat is the most commonly used equipment due to its ease of handling and application, but recent technological advances have brought software such as My Jump and Kinovea into prominence in the community. **Objective:** To assess the agreement between 4 methods of countermovement jump analysis: Multi Sprint Contact Mat System (TCMS), Physical Solutions Contact Mat (TCPS), My Jump 3 mobile app (APMJ), and Kinovea computer software (APKI). **Methods:** Twenty healthy men participated in the study. The tests were conducted at the Human Lab, following research ethics standards. Participants performed three consecutive jumps on stacked contact mats. Additionally, the three jumps were recorded for analysis in the software. Intra-test agreement of vertical jump measurements among the four different evaluated methods was determined by calculating the intraclass correlation coefficient (ICC), with a 95% confidence interval (CI). ICC values equal to or greater than 0.90 can be considered very high, values between 0.70 and 0.89 can be considered high, and values between 0.50 and 0.69 can be considered moderate. Additionally, Cronbach's α was calculated to assess internal consistency of the data. A statistical significance level of $p < 0.05$ was established for all treatments. **Results:** The results demonstrate very high intra-test reproducibility for all 4 methods (TCMS = 0.30 ± 0.07 m, α Cronbach = 0.958, CCI = 0.956(CI = 95%), $p < 0.001$; TCPS = 0.27 ± 0.07 m, α Cronbrach = 0.959, CCI = 0.959(CI = 95%), $p < 0.001$; APMJ = 0.29 ± 0.08 m, α Cronbrach = 0.959, CCI = 0.956(CI = 95%), $p < 0.001$; APKI = 0.30 ± 0.07 m, α Cronbrach = 0.940, CC I = 0.939, $p < 0.001$). **Conclusion:** The data suggest that TCMS, TCPS, APMJ, and APKI exhibit a very high

level of agreement. Therefore, the 4 methods become a viable alternative for countermovement jump analysis.

Keywords: muscle power ; lower limbs ; health

Acknowledgments: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE); Laboratório de Análise da Morfofisiologia Humana (HUMAN LAB)

Efeito do treinamento físico resistido sobre o comportamento relacionado a ansiedade em ratos hipertensos

Ângela Quinelato Oliveira, Willian da Cruz Ribeiro, Pilar Barbosa de Meireles, Denise Coutinho de Miranda, Victor Neiva Lavorato, Anselmo Gomes de Moura

Centro Universitário Governador Ozanam Coelho (UNIFAGOC), Ubá, MG, Brasil

Introdução: A população brasileira apresenta a alta prevalência de transtorno de ansiedade no mundo bem como de hipertensão arterial. Ademais, a presença de distúrbios emocionais e o aumento da pressão arterial estão relacionadas. O treinamento físico aeróbio é uma ferramenta de tratamento não-medicamentosa adjuvante tanto para distúrbios emocionais quanto para hipertensão. Contudo, a resposta do treinamento físico resistido (TR) sobre essas patologias ainda carece de estudos, principalmente com relação ao transtorno de ansiedade. **Objetivo:** Avaliar o efeito crônico do treinamento físico resistido sobre o comportamento relacionado a ansiedade em ratos hipertensos. **Métodos:** 32 ratos (16 ratos Wistar e 16 SHR) foram separados em 4 grupos: normotenso sem treinamento (NS), normotenso treinado (NT), hipertenso sem treinamento (HS) e hipertenso treinado (HT). Os animais treinados foram submetidos a 12 semanas de TR, 5 dias/semana, com 15 séries por dia e sobrecarga entre 60 e 75% do peso máximo carregado. A pressão arterial sistólica (PAS) foi medida por pletismografia de cauda adaptada e o comportamento relacionado a ansiedade por meio do teste de campo aberto (CA). No CA foram medidos o tempo que os animais permaneciam na área central (TAC) e na área periférica (TAP), bem como o número de bolos fecais. Todas as medidas foram realizadas antes e após o período de treinamento. Os dados foram comparados por meio de ANOVA two-way de medidas repetidas, seguida do teste post hoc de Tukey, quando necessário, e o α adotado foi de 5%. **Resultados:** Os animais HT apresentaram diminuição da PAS comparado ao HS no momento pós-treinamento ($209,44 \pm 12,04$ vs. $173,78 \pm 12,68$ mmHg, respectivamente, $p < 0,05$). Além disso, os animais HT apresentaram diminuição do TAC e aumento do TAP após o período de treinamento, bem como apresentaram maior TAP comparado ao HS no pós-treinamento ($222,44 \pm 126,36$ vs. $287,22 \pm 11,28$ seg, $p < 0,05$). Porém, o número de bolos fecais não foi diferente entre os grupos. **Conclusão:** O TR foi capaz de reduzir a PA dos animais hipertensos o que em parte pode ter levado à redução do comportamento relacionado a ansiedade desses animais.

Palavras-chave: hipertensão; ansiedade; treinamento de força

Agradecimentos: Ao Centro Universitário Governador Ozanam Coelho – UNIFAGOC pelo financiamento e apoio material

Caracterizar o perfil termográfico de membros inferiores de jovens salonistas universitários

Rafael Belluco Cerqueira¹, Felipe Augusto Mattos Dias^{1,2}, Alisson Gomes da Silva³, João Carlos Bouzas Marins^{1,2}

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Programa de Pós Graduação em Educação Física UFV/UFJF, Viçosa, MG, Brasil*

³*Seção de Educação Física, Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), Barbacena, MG, Brasil*

Introdução: O futsal é um esporte com elevada demanda física e fisiológica, onde os atletas são expostos a um grande número de jogos com curto intervalo de recuperação. A utilização de ferramentas que auxiliem no controle e monitoramento do treinamento surge como uma possibilidade para auxiliar o processo de prevenção de lesões e de manutenção/ganho de performance. Dentre as diversas ferramentas, a termografia infravermelha (TI) é uma técnica que tem sido utilizada, haja vista que sobrecargas músculo esqueléticas decorrentes do treinamento/competição podem alterar o perfil térmico da superfície corporal. A TI é uma ferramenta de grande potencial que permite analisar, de forma rápida, segura e não invasiva, o comportamento da temperatura irradiada da pele de diversas regiões corporais trabalhadas durante os jogos e treinamento, podendo registrar anormalidades térmicas que são sugestivas de um quadro lesional. **Objetivo:** Caracterizar o perfil termográfico de membros inferiores de jovens salonistas universitários. **Métodos:** Foram obtidos termogramas de 10 homens membros de uma equipe de futsal universitário ($21 \pm 2,9$ anos; $76,9 \pm 7,6$ kg; $1,75 \pm 0,05$ m; $24,5 \pm 1,6$ IMC; $13,9 \pm 4,3$ %G). Analisou-se a temperatura irradiada da pele (TP) de 14 regiões corporais de interesse (RCI), sendo elas: vastos medial (VM), vasto lateral (VL), reto femoral (RF), coxa posterior interna (CPI) e externa (CPE), femoral (FE), adutores de quadril na visão anterior (ADA) e posterior (ADP), joelhos na visão anterior (JOA) e posterior (JOP), tibial lateral (TL) e medial (TM), gastrocnêmio medial (GM) e lateral (GL). Os termogramas foram analisados no software ThermoHuman® versão 2.21. Os valores médios de TP de cada RCI foram utilizados na análise estatística. O teste T independente foi usado para comparar a TP entre RCIs bilaterais. Utilizou-se o software SPSS, versão 23.0 e adotando um nível de significância de $p < 0,05$. **Resultados:** Não houve diferença significativa nos valores de TP entre os dimídios em nenhuma das RCIs, independentemente da dominância. Os valores médios de TP foram

os seguintes: VL $26,5 \pm 0,8^{\circ}\text{C}$; RF $26,6 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$; ADA $27,2 \pm 0,9^{\circ}\text{C}$; VM $26,7 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$; JOA $25,5 \pm 0,9^{\circ}\text{C}$; TL $27,1 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$; TM $27,1 \pm 0,9^{\circ}\text{C}$; CPE $26,6 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$; FE $27,3 \pm 0,9^{\circ}\text{C}$; ADP $27,6 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$; CPI $27,6 \pm 0,8^{\circ}\text{C}$; JOP $27,9 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$; GE $27,6 \pm 0,8^{\circ}\text{C}$; GI $27,7 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$. Quanto à análise das assimetrias, estatisticamente não houveram diferenças significativas entre as RCIs bilaterais ($p > 0,05$), em todas as RCIs analisadas os valores de assimetria foram inferiores a $0,4^{\circ}\text{C}$. *Conclusão:* Jovens salonistas universitários apresentaram simetria térmica contralateral em todas as RCIs analisadas. As diferenças médias de TP entre as RCIs bilaterais foram $\leq 0,3^{\circ}\text{C}$. Os valores médios de assimetria encontrados são clinicamente aceitáveis. A TP registrada indicou que os salonistas avaliados apresentam um perfil termográfico normal ao serem considerados simétricos.

Palavras-chave: temperatura cutânea; medicina esportiva; atletas universitários

Agradecimentos: Carrefour/ Sitawe; ThermoHuman

Impactos de um protocolo de sprints repetidos nas respostas de biomarcadores sanguíneos de salonistas universitários

Ana Luiza Zandonade¹, Felipe Augusto Mattos Dias², Ana Caroline Moreira¹, Eduarda Mendes de Paula¹, Alisson Gomes da Silva³, João Carlos Bouzas Marins²

¹*Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Programa de Pós Graduação em Educação Física UFV/UFJF, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

³*Seção de Educação Física, Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), Barbacena, MG, Brasil*

Introdução: A realização de exercícios intensos e extenuantes, como por exemplo os sprints, pode ocasionar danos a estrutura muscular, promover microlesões, aumentar a permeabilidade da membrana e até mesmo promover o surgimento de um processo inflamatório e de prejuízos imunológicos elevando a quantidade de proteínas intramusculares na corrente sanguínea. Visando avaliar a qualidade da recuperação (REC) e o nível de prontidão dos atletas, diferentes tipos de biomarcadores têm sido estudados sendo implementados no contexto da medicina esportiva. O monitoramento da REC e da fadiga através dos biomarcadores permite a obtenção de resultados precoces e possibilita um rastreamento fisiológico generalizado. **Objetivo:** Analisar os impactos de um protocolo de sprints repetidos nas respostas de biomarcadores sanguíneos de salonistas universitários. **Métodos:** Foram obtidas amostras sanguíneas de 10 homens universitários membros de uma equipe de futsal ($21 \pm 2,9$ anos; $76,9 \pm 7,6$ kg; $1,75 \pm 0,05$ m; $24,5 \pm 1,6$ IMC; $13,9 \pm 4,3$ %G). O protocolo de intervenção consistiu na realização de um protocolo de 15 sprints máximos de 30 metros com intervalo de REC de 60 segundos entre as repetições. Cada avaliado foi submetido a um total de 4 coletas (Caracterização, Pré-intervenção, 24 h e 48 h REC, onde foram analisadas as respostas da Creatina Quinase (CK), Ácido Úrico (AU) e proteína C reativa ultrasensível (PCR-us). Devido à normalidade dos dados, utilizou a ANOVA de medidas repetidas com post hoc de Bonferroni para analisar as respostas dos biomarcadores nos diferentes momentos. Os dados estatísticos foram analisados no SPSS 23.0 e adotou-se o nível de significância de $p < 0,05$. **Resultados:** Observou as seguintes respostas dos biomarcadores: CK (Baseline: $91,1 \pm 68,0$; Pré-intervenção: $67,1 \pm 45,0$; 24H REC: $173,6 \pm 97,6$ e 48H REC: $113,7 \pm 68,4$); AU (Baseline: $4,1 \pm 0,5$; Pré-intervenção: $4,1 \pm 0,5$; 24H REC: $5,0 \pm 0,8$ e 48H REC: $4,5 \pm 0,5$) e PCR-us

(Baseline: $1,1 \pm 1,2$; Pré-intervenção: $0,9 \pm 1,1$; 24H REC: $2,4 \pm 1,8$ e 48H REC: $1,9 \pm 1,8$). Com relação ao fator tempo foi observado um efeito significativo para todos os parâmetros analisados, indicando um aumento significativo da concentração destes biomarcadores na corrente sanguínea após 24h de REC. Após 48 horas de REC foi observado uma redução gradual da concentração de todos os biomarcadores analisados, no entanto, nenhum deles atingiu os valores encontrados nos momentos pré-intervenção e baseline. *Conclusão:* O protocolo de sprints repetidos induz um aumento da concentração de CK, AU e PCR-us. Os resultados encontrados nos permitem inferir que um intervalo de 48 horas de REC é insuficiente para REC total após realizar 15x30m/1' REC. Além disso, os resultados sugerem que os biomarcadores analisados são capazes de detectar alterações fisiológicas que podem estar associadas à fadiga residual induzida por um protocolo de sprints repetidos, podendo assim, colaborar com o processo de monitoramento da REC muscular.

Palavras-chave: biomarcadores; medicina esportiva; atletas universitários

Agradecimentos: Carrefour/ Sitawe; ThermoHuman

Caracterização do perfil termográfico de membros inferiores de jovens futebolistas universitários

Hugo de Assis Cassemiro¹, Felipe Augusto Mattos Dias^{1,2}, Alisson Gomes da Silva³, João Carlos Bouzas Marins^{1,2}

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Programa de Pós Graduação em Educação Física UFV/UFJF, Viçosa, MG, Brasil*

³*Seção de Educação Física, Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), Barbacena, MG, Brasil*

Introdução: O futebol é uma modalidade que apresenta uma alta incidência de lesões musculoesqueléticas, decorrente da associação entre a elevada demanda física e fisiológica com um calendário de competições que possui um grande número de jogos com curto período de recuperação. Dentre as diversas ferramentas empregadas no processo de controle e monitoramento da carga de treinamento, a termografia infravermelha (TI) é uma técnica não invasiva que vem sendo utilizada, haja vista que sobrecargas musculoesqueléticas decorrentes do treinamento/competição podem alterar as respostas térmicas da superfície corporal. Os resultados dos termogramas permitem avaliar a normalidade de diferentes regiões corporais de interesse, identificando aumentos ou reduções anormais de temperatura e observando alterações bilaterais clinicamente importantes. *Objetivo:* Caracterizar o perfil termográfico de membros inferiores de jovens futebolistas universitários. *Métodos:* Foram obtidos termogramas de 10 homens membros de uma equipe de futebol universitário ($22 \pm 1,8$ anos; $76,2 \pm 8,7$ kg; $1,77 \pm 0,04$ m; $23,7 \pm 2,6$ IMC; $12,3 \pm 4,5$ %G). Analisou-se a temperatura irradiada da pele (TP) de 14 regiões corporais de interesse (RCI), sendo elas: vastos medial (VM), vasto lateral (VL), reto femoral (RF), coxa posterior interna (CPI) e externa (CPE), femoral (FE), adutores de quadril na visão anterior (ADA) e posterior (ADP), joelhos na visão anterior (JOA) e posterior (JOP), tibial lateral (TL) e medial (TM), gastrocnêmio medial (GM) e lateral (GL). Os termogramas foram analisados no software ThermoHuman® versão 2.21. Os valores médios de TP de cada RCI foram utilizados na análise estatística. O teste T independente foi usado para comparar a TP entre RCIs bilaterais. Utilizou-se o software SPSS, versão 23.0 e adotando um nível de significância de $p < 0,05$. *Resultados:* Não houve diferença significativa nos valores de TP entre os dimídios em nenhuma das RCIs, independentemente da dominância. Os valores médios de TP foram os seguintes: VL

26,6 ± 0,8°C; RF 26,7 ± 0,6°C; ADA 27,4 ± 0,8°C; VM 26,7 ± 0,8°C; JOA 25,2 ± 0,7°C; TL 26,5 ± 0,8°C; TM 26,4 ± 1,0°C; CPE 26,6 ± 1,1°C; FE 27,1 ± 0,9°C; ADP 27,5 ± 1,1°C; CPI 27,4 ± 0,8°C; JOP 27,8 ± 0,7°C; GE 27,9 ± 0,8°C; GI 27,0 ± 1,0°C. Com que diz respeito à análise das assimetrias, as análises estatísticas não mostraram diferenças significativas entre as RCIs bilaterais ($p > 0,05$), em todas as RCIs analisadas os valores de assimetria foram inferiores a 0,5°C. *Conclusão:* Os jovens futebolistas universitários apresentaram simetria térmica contralateral em todas as RCIs analisadas. As diferenças médias de TP entre as RCIs bilaterais foram $\leq 0,3^\circ\text{C}$. Os valores médios de assimetria encontrados são clinicamente aceitáveis. A TP registrada indicou que os futebolistas avaliados apresentam um perfil termográfico normal.

Palavras-chave: temperatura cutânea, medicina esportiva; atletas universitários; futebol

Agradecimentos: Carrefour/ Sitawe; ThermoHuman

Estudo comparativo da temperatura da pele em homens e mulheres durante uma sessão de ciclismo em ambiente quente

Ana Julia Brandão Moreira¹, William Martins Januário¹, Ana Julia de Oliveira Schittine¹, Emille Rocha Bernardino de Almeida Prata², Antônio José Natali¹, Thales Nicolau Prímola-Gomes¹

¹Departamento de Educação Física - Universidade Federal de Viçosa (UFV), MG, Brasil

²Departamento de Engenharia de Alimentos - Universidade Federal de Viçosa (UFV), MG, Brasil

Introdução: O aumento das temperaturas médias globais está levando a condições climáticas extremas, podendo ter impactos graves na saúde humana. Durante a prática de exercícios físicos sob estresse térmico ambiental, o aumento exacerbado da temperatura corporal eleva o risco de complicações relacionadas ao calor. Nesse contexto, compreender a regulação da temperatura corporal torna-se crucial para mitigar os danos ao desempenho e proteger a saúde dos praticantes. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi comparar a temperatura da pele (TPELE) entre homens e mulheres, antes, durante e após uma sessão de ciclismo em ambiente quente. **Métodos:** 7 homens (34 ± 2 anos; 56,0 ± 4,7 mL.kg⁻¹.min⁻¹) e 7 mulheres (31 ± 3 anos; 50,9 ± 5,5 mL.kg⁻¹.min⁻¹) praticantes regulares de ciclismo realizaram 2 visitas ao laboratório: 1ª visita - caracterização e familiarização da amostra, incluindo a medida da potência aeróbica máxima (P_{máx}); 2ª visita – aplicação do protocolo experimental em ambiente quente (Tambiente: 32,40 ± 0,14°C; UR: 60,0 ± 4,2%), com 10min de repouso iniciais (Repouso), 60 min de exercício progressivo de ciclismo (10min a 20%Pmax, 25 min a 55% P_{máx}, 2 5min a 75% P_{máx}, e 25min de recuperação pós-exercício (Recuperação). A TPELE foi medida a cada minuto, utilizando sensores de temperatura fixados com fita adesiva em quatro pontos do lado direito do corpo (peito, tríceps, quadríceps, panturrilha), acoplados a um termômetro digital portátil (K, S-09K Instrutherm®). A TPELE média foi calculada de acordo com a seguinte equação: 0,3(TPEITO) + 0,3(TTRÍCEPS) + 0,2(TCOXA) + 0,2(TPANTURRILHA). Após a verificação de normalidade, os dados foram analisados através de ANOVA Two-Way de medidas repetidas, com post-hoc de Bonferroni (média ± DPM; α = 5%). Ética: 63310522.6.0000.5153. **Resultados:** A P_{máx} obtida foi diferente entre homens e mulheres (318 ± 59 vs. 250 ± 32 W; p = 0,022). Observou-se que não houve diferenças significativas na TPELE média entre homens e mulheres (repouso: 33,3 ± 0,22 vs. 32,9 ± 0,28°C; 20% P_{máx}: 33,9 ± 0,32 vs. 33,6 ± 0,30°C; 55% P_{máx}: 35,3 ± 0,42 vs. 35,0 ± 0,39°C; 75% P_{máx}: 35,9 ± 0,24 vs. 35,6 ± 0,25°C;

e recuperação $35,1 \pm 0,66$ vs. $34,9 \pm 0,58^{\circ}\text{C}$ $p = 0,369$). A T_{PELE} aumentou a partir do sexto minuto para ambos os sexos, não retornando aos valores iniciais até o fim do protocolo ($p = 0,001$). Conclusão: Não houve diferenças significativas na T_{PELE} entre homens e mulheres, antes, durante e após uma sessão de ciclismo em ambiente quente.

Palavras chave: ciclismo; hipertermia; ondas de calor; termorregulação

Apoio: CAPES, FAPEMIG, CNPq

Internal agreement analysis of four methods for assessing vertical jump in healthy adult women

Italo Santiago Alves Viana¹, Leonardo Silveira Goulart Silva¹, Lorena Gonçalves de Oliveira¹, Philippe Gabriel Silva Melo¹, Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira², Osvaldo Costa Moreira¹

¹*Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal - Florestal, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa - Viçosa, MG, Brasil*

Introduction: One of the most important physical variables in sports performance is explosive strength. Vertical jumps are used to estimate explosive strength. The commonly used test is the contact mat, which calculates the vertical jump height based on the flight time and the jumper's body mass. Currently, various brands of this equipment are widely available in the market, such as Physical Solutions™ (PS) and Multisprint™ (MS). However, acquiring this equipment entails high costs. Therefore, Kinovea™ (Ki), free software for sports analysis, where jumps are recorded and analyzed within the software itself, could be a practical and cost-effective alternative. Another option is My Jump Lab 3.0™ (MJ), an application for measuring sports performance containing various tests, including the vertical jump. *Objective:* To analyze the internal agreement of four methods for assessing vertical jump (PS, MS, Ki, and MJ) in healthy adult women. *Methods:* This study involved 20 university-aged women (18 to 28 years old) who underwent four simultaneous vertical jump assessments on the same day under the same conditions. The tests were conducted at the Human Lab, following all ethical research standards. Participants familiarized themselves with the tests by performing 2 jumps before starting the assessment. They were instructed to perform 3 consecutive jumps and to follow guidelines to keep their hands fixed on their hips and not to exceed 90° knee flexion. The results were analyzed by calculating the intraclass correlation coefficient (ICC) with a 95% confidence interval (CI). ICC values equal to or greater than 0.90 can be considered very high, values between 0.70 and 0.89 are considered high, and values between 0.50 and 0.69 are considered moderate. A statistical significance level of $p < 0.05$ was established for all treatments. *Results:* It was observed that the agreement between the tests was "high" (PS = 0.766; 95% CI = 0.505; 0.901; $p < 0.001$; MS = 0.860; 95% CI = 0.710; 0.940; $p < 0.001$; Ki = 0.818; 95% CI = 0.616; 0.922; $p < 0.001$; MJ = 0.856; 95% CI = 0.699; 0.938; $p < 0.001$;). *Conclusion:* It

is possible to conclude that both PS, MS, Ki, and MJ tests exhibit high internal agreement for assessing vertical jumps in healthy adult women. Thus, all four tests can be used as methods for evaluating lower limb explosive strength in women. However, it is recommended not to interchange between tests, performing assessment with one and re-evaluating with another.

Keywords: Health ; muscle strength ; athletic performance

Acknowledgments: National Fund for Education Development (FNDE); Human Morphophysiology Analysis Laboratory (Human lab)

Pacing de atletas de elite em provas de mountain biking cross-country short track

Rodney Coelho da Paixão^{1,2}, Anderson Meireles¹, Hiago Leandro Rodrigues Souza¹, Moacir Marocolo¹, Rhaí André Arriel¹

¹*Departamento de Biofísica e Fisiologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil*

²*Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil*

Introdução: O pacing (ritmo) pode ser definido como a distribuição de intensidade ao longo de uma tarefa física e tem sido reconhecido como um dos fatores determinantes do desempenho esportivo. A depender da dinâmica executada, o pacing é geralmente classificado como positivo (parte inicial mais rápida do que a parte final), negativo (parte final mais rápida do que a parte inicial), uniforme (velocidade mais regular ao longo da competição), all-out (esforço máximo durante um curto intervalo de tempo), parabólico (U-shaped, J-shaped, etc.) ou variável (alta oscilação da velocidade ao longo da competição). No contexto do mountain biking (MTB), o pacing positivo tem sido uma tendência no cross-country olímpico. Todavia, ainda não está claro se os atletas adotam o mesmo comportamento durante as provas de cross-country short track (XCC).

Objetivo: Caracterizar o pacing executado por ciclistas da categoria elite em provas de XCC e investigar possíveis diferenças entre os atletas top 1-20 vs. top 21-40. *Métodos:* No total, foram analisados os dados de 24 atletas que participaram da Copa Internacional de MTB (CIMTB; n = 12; 29,3 ± 4,3 anos) ou da Copa do Mundo de MTB (WC; n = 12; 29,2 ± 4,8 anos). O XCC da CIMTB foi composto por seis voltas de ~2,3 km de comprimento, enquanto na WC o circuito foi composto por oito voltas de ~1,8 km. O ganho total de elevação e a altitude máxima foram de 280 m vs. 174 m e 998 m vs. 775m na CIMTB e WC, respectivamente. Ambos as provas contemplavam uma seção plana, uma subida e uma descida sustentada. *Resultados:* O tempo total de corrida foi maior na CIMTB (2290,8 ± 74,1s vs. 1274,4 ± 28,8s; p < 0,01), mas a velocidade média (21,7 ± 0,7 km/h vs. 26,6 ± 0,6 km/h; p < 0,01) e o coeficiente de variação (CV) da velocidade ao longo das voltas foram maiores na WC (2,5 ± 1,0% vs. 4,3 ± 1,5% p < 0,01). Observou-se um pacing positivo no XCC da CIMTB e um perfil variável na WC. Neste caso, os atletas adotaram um início mais rápido durante a CIMTB (acima da velocidade média da corrida) e um ritmo inicial mais conservador na WC (abaixo da velocidade média da corrida). Na comparação entre os ciclistas top 1-20 e top 21-40, ambos os grupos executaram pacing positivo na CIMTB. Por outro lado, enquanto os

ciclistas top 1-20 adotaram pacing variável na WC, os atletas top 21-40 demonstraram um perfil mais uniforme. Interessantemente, o CV foi similar entre os grupos (CIMTB top 1-20 = $2,4 \pm 0,5\%$ vs. top 21-40 = $2,6 \pm 1,4\%$ $p = 0,748$; WC top 1-20 = $5,0 \pm 2,0\%$ vs. top 21-40 = $3,8 \pm 0,8\%$ $p = 0,290$). *Conclusão*: O perfil de pacing executado pelos ciclistas de elite do MTB difere entre as competições de XCC e entre os atletas melhores e piores colocados.

Palavras-chave: ciclismo; desempenho atlético; psicofisiologia.

Agradecimentos: Moacir Marocolo é apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (processo nº 308138/2022-8) e Rhaí André Arriel pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (processo nº BPD-00905-22)

Qualitative analysis of resistance training variables with inertial flywheels on muscular adaptations in young adults: a systematic review

Suene Franciele Nunes Chaves¹, Lucas Vieira Santos¹, Édison Andrés Pérez Bedoya¹, João Batista Ferreira-Júnior², Claudia Eliza do Patrocínio de Oliveira¹, Osvaldo Costa Moreira³

¹*Department of Physical Education, Federal University of Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brazil*

²*Department of Education, Federal Institute of Southeast Minas Gerais, Campus Rio Pomba, Rio Pomba, MG, Brazil*

³*Institute of Biological and Health Sciences, Federal University of Viçosa, Campus Florestal, Florestal, MG, Brazil*

Introduction: Muscle strength is one of the most important physical capacities for quality of life and health. In turn, the main strategy for developing muscle strength is resistance training. Among the modalities of resistance training (RT), RT with inertial flywheels is particularly beneficial, as it increases eccentric overload during concentric-eccentric movements, thus promoting positive adaptations in muscle strength, hypertrophy, vertical and countermovement jump performance, sprint time, aerobic endurance, agility, change-of-direction running, and running economy. However, to date, no study has investigated how RT with inertial flywheels variables are prescribed. *Objective:* To analyze the manipulation of resistance training variables in the prescription of RT with inertial flywheels in young adults. *Methods:* Randomized clinical trials published in English without specific publication dates analyzing the effects of RT with inertial flywheels on muscular adaptations, including men and women without orthopedic limitations, aged between 18 and 45 years, were selected for this review, and only studies in humans were included. This systematic review was registered on the PROSPERO platform under registration number CRD42023461863. Data were extracted based on results obtained from four databases: MEDLINE/PubMed, EMBASE, Web of Science, Cochrane Central. The search followed the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. Data regarding the training program were extracted and analyzed descriptively. *Results:* After searches in electronic databases and the stages of search and selection, 9 studies were included in this systematic review. The main results showed that all studies performed exercises for lower limbs. The total number of sets varied from 2 to 6 sets and repetitions from 3 to 10 repetitions. Intensity was controlled by percentage of one-repetition maximum (1RM),

7RM, and by inertia discs ranging from 0.05 to 0.11 kg.m⁻². The rest interval between sets ranged from self-selected time to 3 minutes, with one study using active recovery and two studies not reporting this information. Weekly frequency ranged from 1 to 3 times per week, with a minimum of 24 hours between sessions. Conclusion: From the analysis of the data, it can be concluded that there is still no consensus on the design of RT with inertial flywheels variables, which represents a gap in the literature. Defining and choosing the variables of a training program correctly can maximize muscular adaptations, as well as improve physical fitness and health indices.

Keywords: resistance training; muscle strength; strengthening program; exercise program

Acknowledgments: Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES)

Utilização de tecnologias assistivas no esporte: uma revisão sistemática de escopo

Vinícius Lima Fernandes¹, Sophia Coura Martins Ferreira¹, Yuri Ferreira Moreira¹, Lucas Barbosa Almada², Mauro Lúcio Mazini Filho³, Gabriela Rezende de Oliveira Venturini^{1,4}

¹*Departamento de Formação Geral, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Campus Leopoldina, Leopoldina, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa – Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

³*Departamento de Educação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba, Rio Pomba, MG, Brasil*

⁴*Instituto de Educação Física e Desporto, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Campus Maracanã, Rio de Janeiro, RJ, Brasil*

Introdução: A tecnologia assistiva é o termo utilizado para mencionar qualquer serviço ou recurso que visa contribuir para que pessoas com algum tipo de deficiência física consigam ter mais autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão sistemática de escopo sobre as principais tecnologias assistivas utilizadas por pessoas com deficiência física no esporte, através de uma revisão sistemática de escopo. **Métodos:** Foram adotadas as recomendações de Page *et al.* (2021) para revisões sistemáticas, onde a frase de busca foi composta pelos descritores "Sports", "Self-Help Devices" e "Disabled Persons" e seus respectivos sinônimos. Foram utilizadas as bases de dados Pubmed, Scielo, Periódicos Capes, Scopus, e Web of Science. **Resultados:** Inicialmente foram encontrados 1045 estudos, os quais passaram pelos seguintes critérios de elegibilidade: a) apresentem e/ou expliquem algum tipo de tecnologia assistiva utilizada no esporte, por pessoas com deficiência física; b) relatam o histórico de criação e aplicação de algum tipo de tecnologia assistiva utilizada no esporte, por pessoas com deficiência física; c) abordem possíveis desfechos futuros (inovação) de tecnologias que já são utilizadas no contexto esportivo, ou que se encontrem em processo de elaboração. Após o processo de elegibilidade, foram incluídos 23 estudos na revisão, dos quais foram extraídos os seguintes dados para elaboração dos resultados: a) autoria (autor e ano da publicação); b) tecnologia utilizada (aplicativo, software, etc); c) caracterização da amostra; d) área de aplicação da tecnologia utilizada (análise de desempenho técnico, físico, tático, etc). **Conclusão:** Concluiu-se que o foco e as adaptações realizadas nos esportes foram direcionados para melhorar a segurança dos atletas e otimizar seu

desempenho na prática dos esportes como basquete, corrida, tênis, futebol, entre diversos outros em cadeira de rodas, assim como, os diversos esportes paralímpicos existentes. Para isso, houveram mudanças principalmente nas configurações das rodas, camber, fixação do atleta, proteção para pés e mãos, cadeira de rodas com altura ajustável, próteses esportivas, goleiros eletrônicos controlados remotamente, sensores vestíveis e tecnologias de digitalização 3D. As tecnologias assistivas foram aplicadas em um contexto que além de proporcionar melhorias do equipamento esportivo, também permitiu monitorar e analisar o desempenho dos atletas, como o dispositivo SmartWheel, exoesqueletos e interfaces cérebro-computador e sensores de unidades de medição inercial, o que permite um desenvolvimento tecnológico orientado a acessibilidade, além da competitividade nos esportes adaptado.

Palavras-chave: esporte; tecnologias assistivas; pessoa com deficiência

Impacto da metodologia baseada em problemas no desenvolvimento de competências socioemocionais de adolescentes através do esporte

Sophia Coura Martins Ferreira¹, Isabelly Araújo Temóteo¹, Gabriel Ferreira de Oliveira¹, Marcelo Teixeira de Sousa Filho¹, Lucas Barbosa Almada², Gabriela Rezende de Oliveira Venturini^{1,3}

¹*Departamento de Formação Geral, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Campus Leopoldina, Leopoldina, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

³*Instituto de Educação Física e Desporto, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Campus Maracanã, Rio de Janeiro, RJ, Brasil*

Introdução: O conceito de competência socioemocional implica na aquisição de capacidades relacionadas à expressão e à compreensão de emoções, organização social adequada e consciência emocional, levando-se em conta a identidade, a história pessoal e o contexto social da criança e do jovem. É considerada uma competência primordial para crianças e jovens interagirem, autorregular-se e estabelecerem relações gratificantes com os outros, com si mesmos e com o planeta. Nesse contexto, o esporte se apresenta como importante ferramenta para desenvolver as competências socioemocionais desse público, devido às suas características, tais como: regras, superação, disciplina, entre outras. **Objetivo:** Identificar o impacto de metodologias ativas no desenvolvimento de competências socioemocionais em adolescentes em vulnerabilidade social através do esporte. **Métodos:** Foi realizado um estudo pré-experimental em uma amostra de adolescentes de ambos os sexos (n = 15; idade = 15,6 anos). Foi utilizado o Questionário Children's Assertive Behavior Scale (CABS) para a avaliação das Competências Socioemocionais de Michelson e Wood (1982). Os cuidados éticos para pesquisas com seres humanos foram preservados (CAAE nº 07619318.5.0000.5259) A intervenção se deu através de aulas de natação, nas quais foi adotada a metodologia ativa baseada em problemas por um período de 8 meses. Foram realizadas a estatística descritiva, teste de Komolgorov-Smirnov, teste t de Student, e d de Cohen. Todas as análises foram feitas no software SPSS (IBM SPSS Statistics, version 22.0; IBM Corporation), sendo consideradas estatisticamente significantes as diferenças entre médias com p-valor $\leq 0,05$. **Resultados:** Foram observadas diferenças estatisticamente significantes na assertividade, passividade e agressividade após o programa de intervenção. Houve redução na média de

assertividade, aumento da passividade e, sobretudo, uma diminuição da agressividade. Sob o ponto de vista prático, as mudanças observadas foram grandes ($d > 0,80$), exceto na variável passividade onde o efeito observado foi pequeno sob o ponto de vista prático. Isso indica que antes da intervenção, o comportamento assertivo dos alunos era mais heterogêneo predominando tanto a assertividade passiva quanto agressiva. Porém, após a intervenção o comportamento assertivo passou a ser menos agressivo, predominando a passividade. *Conclusão:* Conclui-se que o uso da metodologia ativa baseada em problemas impactou positivamente as competências socioemocionais dos adolescentes, no que se refere ao comportamento, e negativamente no que se refere à resolução de problemas. Sugere-se que seja adotado maior tempo de intervenção na perspectiva de encontrar melhores resultados referentes à resolução de problemas.

Palavras-chave: psicologia do esporte; habilidades sociais; adolescente

Disponibilidade de fontes alimentares proteicas vegetarianas e veganas de uma prova ultratrail: la Mision Brasil

Julia Casagrande Varelas¹, Jullia Cotta Vieira¹, Ana Claudia Pelissari Kravchychn¹, Helton de Sá Souza²

¹*Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa – Campus Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil*

Introdução: As corridas de ultraendurance em trilhas (Ultratrail) vem ganhando cada vez mais adeptos que possuem diferentes comportamentos alimentares. Para a prova de 80 km da La Mision Brasil, uma das Ultratrail mais desafiadoras do país, estão previstos que cerca de 5% dos esportistas sejam vegetarianos e veganos. Visando melhor assistência para os atletas é de suma importância que os postos de controle e alimentação (PCAs) forneçam, durante a prova, alimentação adequada e igualitária envolvendo todos os nutrientes, incluindo a oferta proteica vegetal, uma vez este macronutriente tem papel chave na síntese e recuperação muscular. *Objetivo:* Analisar a oferta proteica em fontes alimentares veganas e vegetarianas da prova de ultratrail LaMision Brasil na modalidade de 80 km. *Métodos:* O estudo foi realizado com as informações de alimentação dos PCAs, regulamento de prova e perfil dos atletas disponibilizados pela organização do evento. O tempo médio (Tmed) de prova foi considerado em 21h, resultante da média entre o tempo máximo de 31h, estabelecido em regulamento, e o tempo mínimo de 11h, calculado com base nos tempos dos campeões da prova masculina de 2022 e 2023. Para o cálculo das necessidades nutricionais proteicas foi utilizada a recomendação média de ingestão proteica intraprova de 25 g a cada 3,5 após as primeiras 3h de prova (Williamson, 2016). Com base na tabela brasileira de composição de alimentos (TBCA, 2019) foram quantificados em porções de 100g todos os alimentos disponíveis nos PCAs e verificadas as fontes proteicas ofertadas nos cardápios que, posteriormente foram segmentados em veganos, vegetarianos e sem restrições. Os gramas de proteínas dos alimentos foram comparados com a recomendação, a fim de analisar a equivalência destas condições alimentares. *Resultados:* Para o TMed foi estimada a necessidade de 125 g de proteínas após 3h de prova. O Queijo Minas Frescal foi o único alimento presente no cardápio que poderia se ajustar às recomendações proteicas vegetarianas. A ingestão de 25 g de proteínas, equivalente a 157g de Queijo Minas Frescal, deveria ser feita em todos os

PCAs presentes nas distâncias: 14 km, 25 km, 42 km, 62 km e 72 km. Para os atletas veganos, não há alimentos que forneçam quantidades viáveis de consumo, uma vez que os valores proteicos são mínimos em 100 g dos alimentos e quando projetadas para as recomendações, a quantidade em gramas totais consumidas ficariam inatingíveis para as condições de prova. *Conclusão:* A equivalência de oferta proteica dos cardápios vegetarianos e veganos, quando comparados com o cardápio sem restrições não é facilmente atingida uma vez que aspectos da prova podem inviabilizar o consumo de grandes quantidades alimentares, apresentando um valor inferior ao recomendado. Essa condição pode resultar em piora no desempenho dos atletas com estas características alimentares, em especial para atletas veganos.

Palavras-chave: nutrição no esporte; vegetarianos; veganos; resistência física; necessidade proteica

Agradecimentos: FAPEMIG (APQ-02146-22), La Mision Brasil, Programa ATTAq-UFV

Impacto dos sintomas pré-menstruais no desempenho esportivo de nadadoras de nível competitivo nacional

Ana Vitória Fortes dos Reis², Matheus Lopes Fonseca¹, Rebecca Louise de Oliveira¹, Laura Hora Rios Leite¹, Moacir Marocolo¹, Géssyca Tolomeu de Oliveira^{1,2}

¹*Exercise Physiology and Performance Research (EXPPER), Departamento de Biofísica e Fisiologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil*

²*Laboratório de Atividades Aquáticas (LAQUA), Faculdade de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil*

Introdução: O ciclo menstrual (CM) representa uma oscilação hormonal regulada pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovários, com duração média de 28 dias. Além de influenciar a função reprodutiva, o CM afeta parâmetros fisiológicos e psicológicos. A Síndrome Pré-Menstrual (SPM) e o Transtorno Disfórico Pré-Menstrual (TDPM) caracterizam-se por variações de humor e sintomas físicos, como cólica, sobretudo durante as fases lútea tardia e folicular inicial. O TDPM, em particular, pode acarretar desconfortos físicos com repercussão no cotidiano. No contexto esportivo, tais sintomas podem comprometer o desempenho físico, inclusive na natação, modalidade na qual pequenas diferenças de tempo são determinantes para a vitória. **Objetivo:** Analisar a relação entre o coeficiente de variação do desempenho (CVD) e o escore da Ferramenta de Triagem de Sintomas Pré-menstruais (PSST). **Métodos:** Dez nadadoras (16,1 ± 1,9 anos) de nível competitivo nacional, eumenorréicas e não usuárias de anticoncepcional, participaram do estudo. Durante 18 semanas, o desempenho físico foi avaliado através de teste máximo contrarrelógio (1x100m) semanal. O percentual de desempenho foi calculado com base nos tempos dos testes e melhores tempos da temporada. Cada atleta teve seu CM monitorado ao longo do estudo. Inicialmente, o acompanhamento foi por análise hormonal. Mensalmente, as fases do ciclo foram identificadas através da ovulação confirmada por meio de teste de ovulação (LH) urinário. O PSST foi aplicado durante a fase lútea tardia de cada ciclo identificado para acompanhar os sintomas pré-menstruais. Os escores do PSST de cada mês foram somados. Para análise estatística, utilizou-se a correlação de Pearson e regressão linear, com significância estabelecida em $p < 0,05$. **Resultados:** Observou-se correlação negativa entre a o CVD e o escore PSST ($r = 0,72$, $p = 0,017$; $R^2 = 0,53$). **Conclusão:** O aumento na gravidade dos sintomas pré-menstruais correlaciona-se com menor variabilidade no percentual de desempenho físico. No entanto, ressalta-se que tal menor variabilidade se manifesta em percentuais positivos mais elevados, indicando tempos prejudicados em comparação com o melhor

tempo registrado na temporada. Hipotetizou-se que a menor variabilidade nos tempos resulta em menor adaptação ao treinamento devido às flutuações hormonais e, principalmente, ao gerenciamento dos sintomas pré-menstruais. O reconhecimento dos desafios emocionais enfrentados pelas atletas durante esse período e a implementação de estratégias de apoio, como comunicação aberta com a equipe técnica e técnicas de gestão do estresse, podem contribuir para enfrentar os desafios relacionados ao CM e maximizar o desempenho esportivo.

Palavras-chave: dismenorreia; desempenho esportivo; ciclo menstrual; educação física

Agradecimentos: Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

Análise da relação entre ciclo menstrual e desempenho esportivo de atletas de natação

Rebecca Louise de Oliveira¹, Lara Fonseca Assis¹, Laura Hora Rios Leite¹, Moacir Marocolo¹, Géssyca Tolomeu de Oliveira^{1,2}, Hiago Leandro Rodrigues de Souza¹

¹*Exercise Physiology and Performance Research (EXPPER), Departamento de Biofísica e Fisiologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil*

²*Laboratório de Atividades Aquáticas (LAQUA), Faculdade de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil*

Introdução: A natação é um esporte que demanda alta capacidade física e habilidades técnicas para atingir o melhor desempenho, que é influenciável, mas não limitado a fatores fisiológicos, psicológicos e de treinamento. Atletas do sexo feminino experimentam variações hormonais que podem influenciar seu desempenho esportivo consideravelmente, especificamente oscilações hormonais associadas ao ciclo menstrual (CM), que podem exercer influências distintas em comparação aos atletas do sexo masculino. **Objetivo:** Analisar a influência do CM no desempenho de atletas de natação ao longo de 4 semanas. Para isso, foi analisado o efeito do CM intragrupo com um grupo "controle" do sexo masculino. **Métodos:** Dez atletas do sexo masculino (14,1 ± 1,2 anos; World Aquatics Points 362,4 ± 101,4) e nove atletas do sexo feminino (15,6 ± 1,4 anos; World Aquatics Points 357,3 ± 105,6), eumenorreicas e não usuárias de anticoncepcionais, participaram do estudo. Todos os atletas competiam em nível nacional. Durante quatro semanas, o desempenho esportivo foi avaliado através de um teste máximo contrarrelógio (1 x 100 m) semanalmente. O acompanhamento do CM iniciou-se por uma análise hormonal e, com base nas concentrações de progesterona e estrogênio, identificou-se a fase do CM que cada atleta estava. Posteriormente, as diferentes fases do CM foram estimadas por meio de cálculo. Mensalmente, a confirmação da ovulação foi realizada por meio de um teste de ovulação (LH) urinário. Análise descritiva, ANOVA e Test t foram utilizados, adotando $p < 0,05$. **Resultados:** Não foram observadas diferenças significativas no desempenho das atletas ao longo das fases do CM ($p = 0,89$; $F = 0,04$). Ao comparar atletas do sexo masculino e feminino, o desempenho não foi diferente na primeira ($p = 0,23$; $t = 1,2$) e segunda ($p = 0,07$; $t = 1,9$) semanas, mas foi significativamente diferente na terceira ($p = 0,02$; $t = 2,4$) e quarta ($p = 0,02$; $t = 2,3$) semanas. **Conclusão:** Ao comparar atletas do sexo masculino e feminino, o desempenho não apresentou diferenças significativas nas primeiras duas semanas, mas tornou-se significativamente diferente nas últimas duas semanas, com

as atletas do sexo feminino apresentando menor modificação no desempenho. Ressalta-se que a diferença em termos de segundos pode ter um impacto prático importante, especialmente em distâncias mais curtas, como os 100 metros. Pequenas variações podem resultar em diferenças significativas no resultado da prova, mesmo não sendo captadas estatisticamente. Assim, variações do CM podem estar relacionadas a desconfortos físicos e mudanças emocionais, que presumivelmente influenciam o desempenho feminino nessas fases, embora não sejam os únicos fatores a serem considerados.

Palavras-chave: ciclo menstrual; desempenho esportivo; educação física; treinamento

Agradecimentos: Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Validade e confiabilidade do core sensor na estimativa da temperatura central durante o exercício físico em ambiente quente

Ana Júlia de Oliveira Schittine¹, William M Januário¹, Natália F Lessa¹, Emille Rocha B de Almeida Prata², Antônio José Natali¹, Thales N Prímola-Gomes¹

¹Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: As constantes ondas de calor que vivemos no Brasil têm sido motivo de preocupação. A realização de exercícios físicos em temperaturas ambientais elevadas pode levar a diversos problemas relacionados ao calor. Atualmente há maneiras de medir a temperatura central ($T_{central}$) no exercício, visando evitar problemas relacionados às altas temperaturas. Entretanto, muitos desses dispositivos têm diversas limitações, surgindo no mercado opções que prometem ser mais práticas, como o CORE Sensor. Por esse motivo, urge mais estudos buscando entender se o novo dispositivo é válido para a medição da $T_{central}$ em exercício físico. **Objetivo:** Esse estudo teve como objetivo avaliar a validade e confiabilidade dos dados de $T_{central}$ obtidos pelo CORE Sensor durante o exercício físico no calor. **Metodologia:** Sete homens e oito mulheres praticantes de ciclismo regular ($33,4 \pm 8$ anos; $53,8 \pm 7,7$ mL.kg⁻¹.min⁻¹) realizaram 3 visitas ao laboratório. Primeira visita - caracterização da amostra; segunda e terceira visitas - Após 10 minutos de repouso iniciais, foi aplicado um protocolo de exercício (60 minutos) em ambiente quente ($T_{ambiente}$: $32,40 \pm 0,14^{\circ}\text{C}$; UR: $60,0 \pm 4,2\%$), sendo, em sequência, 10 min em repouso, 10 min a 20% de potência aeróbica máxima, 25 min a 55% e 25 min a 75%, acrescidos de 25 min de recuperação pós exercício. A $T_{central}$ foi coletada a cada minuto, por meio de uma cápsula gastrointestinal ($T_{gastrointestinal}$) e pelo sensor CORE (T_{core}). Por meio da análise de Bland-Altman foram calculados o bias, os limites de concordância e o intervalo de confiança de 95% (IC95%). Foi adotado uma diferença máxima de $0,4^{\circ}\text{C}$ entre os dois dispositivos. Foi utilizado um modelo linear misto como forma de modelar as diferenças pareadas entre os dois sistemas de medição, considerando os sujeitos e as condições ambientais como efeitos aleatórios e as atividades como um efeito fixo. Para avaliar a confiabilidade do dispositivo, foi utilizado o método de confiabilidade teste-reteste e um modelo de efeitos mistos CCI (Coeficiente de Correlação Intraclasse) de duas vias. **Ética:** 63310522.6.0000.5153. **Resultados:** Foi encontrado um valor de bias não significativo de 0,01, Limite de Concordância Superior de $0,38^{\circ}\text{C}$, Limite de

Concordância Inferior de $-0,35^{\circ}\text{C}$ e IC95% de $\pm 0,36^{\circ}\text{C}$. Em relação a confiabilidade foi registrado um valor de CCI de 0,98. *Conclusão:* Os resultados sugerem que o sensor CORE é válido e confiável na estimativa da T_{central} durante o exercício físico no calor.

Palavras-chave: ondas de calor; atividade física; ciclismo

Contribuição da produção de espécies reativas de oxigênio para as adaptações geradas no músculo esquelético

Angélica Teixeira Pereira, Ronaldo dos Santos Alves, Stephan Pinheiro Frankenfeld

Curso de Educação Física, UniFOA, Campus Volta Redonda, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil

Introdução: As Espécies Reativas de Oxigênio (EROs), são moléculas altamente instáveis liberadas pelo metabolismo. A teoria sobre tais moléculas surgiu em estudos realizados a partir de uma consideração dos fenômenos do envelhecimento humano. Para além do aspecto negativo da ação das EROs, observamos suas contribuições para manutenção da homeostase através da regulação de importantes mecanismos fisiológicos. Para que isso ocorra o sistema de defesa antioxidante do organismo tem como principal função inibir ou reduzir os danos causados às células pelas EROs. O exercício físico aumenta a produção de EROs, no entanto, o próprio estresse oxidativo induzido por exercícios estimula os mecanismos antioxidantes celulares, tornando o sistema mais eficiente. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é abordar a relação positiva entre a produção de EROs no exercício físico e as adaptações geradas no músculo esquelético. **Métodos:** Realizamos uma revisão narrativa na qual foram selecionados vinte e três periódicos utilizando as plataformas PubMed e Google Acadêmico a partir dos descritores “reactive oxygen species” and “skeletal muscle hypertrophy”. Os trabalhos selecionados foram classificados em três categorias: 1. Relação entre suplementação antioxidante, treinamento físico e adaptações fisiológicas; 2. Treinamento físico, estresse oxidativo e adaptação fisiológica; 3. Outros temas relacionando estresse oxidativo, antioxidantes e saúde. Destacamos os trabalhos da categoria 2. Treinamento físico, estresse oxidativo e adaptação fisiológica. **Resultados:** Foram classificados doze trabalhos dos quais sete se constituem como revisões bibliográficas e cinco como modelos experimentais. Ambos discutem a relação entre o estresse oxidativo gerado no treinamento físico e as adaptações fisiológicas provenientes. As revisões bibliográficas abordaram uma variedade de adaptações fisiológicas oriundas da produção de EROs, das quais podemos citar biogênese mitocondrial, melhoria da capacidade antioxidante, processos metabólicos de carboidratos e lipídios, e controle na sinalização para hipertrofia muscular. Os modelos experimentais abordaram o papel de EROs na hipertrofia muscular; efeitos do treinamento físico sobre o estresse oxidativo em ratos com hipertensão pulmonar; efeitos de diferentes tipos de treinamento resistido sobre parâmetros de estresse

oxidativo; sua regulação na sinalização e na ação biológica do IGF-I; indução de adaptações relacionadas às EROs nos músculos de contração lenta e rápida.

Conclusão: Apesar de inicialmente as pesquisas sobre os radicais livres os associarem como causadores de mutações, câncer e envelhecimento, atualmente com os aprofundamentos na área biomolecular podemos compreender cada vez mais seu papel benéfico para importantes adaptações fisiológicas, colocando o exercício físico como fator que contribui para a hormese.

Palavras-chave: espécies reativas de oxigênio; antioxidante; adaptação fisiológica; músculo esquelético, hormese

Efeitos do esteróide anabólico androgênico 17 β -ciclopentilpropionato de testosterona sobre a microestrutura oviductal e uterina em camundongos fêmeas

Núbia Pagotto Matos¹, Mônica Naves Barcelos², Patricia da Silva Mattosinhos³, Reggiani Vilela Gonçalves⁴, Angel Mauricio Castro Gamero⁵, Rômulo Dias Novaes⁶

¹Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Biociências Aplicadas à Saúde, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

³Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, MG, Brasil

⁴Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, MG, Brasil

⁵Instituto de Ciências da Natureza, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

⁶Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

Introdução: Os esteróides anabólicos androgênicos (EAA) são derivados sintéticos da testosterona e apresentam efeitos anabólicos em múltiplos tecidos e órgãos. Devido às funções biológicas dos andrógenos, EAA sintéticos foram desenvolvidos com propósitos terapêuticos. Porém, evidencia-se o aumento do uso indiscriminado de EAA com finalidade estética e atlética para aumentar a massa e a força muscular em um curto período de tempo, principalmente em atividades esportivas de alto rendimento. Seus efeitos adversos são principalmente descritos em machos, assim, o impacto dessas drogas sobre a estrutura dos órgãos reprodutivos em fêmeas permanece pouco compreendido. Dentre os EAA mais comercializados, encontra-se o 17 β -ciclopentilpropionato de testosterona (CT), considerado uma forma bioidêntica à testosterona, conhecido como cipionato de testosterona. Assim, mapear os efeitos dose-dependentes do CT é essencial para compreender o impacto dessa droga nos órgãos reprodutores femininos. **Objetivos:** Investigar o impacto de doses supra-fisiológicas do EAA 17 β -ciclopentilpropionato de testosterona sobre a estrutura do oviduto e do útero em camundongos fêmeas. **Métodos:** Quarenta camundongos C57BL/6 fêmeas foram randomizados em 4 grupos com 10 animais em cada, os quais não receberam tratamento (GC, grupo controle) ou foram tratados com CT: CT1: 5 mg/kg de CT, CT2: 10 mg/kg de CT, e CT3: 20 mg/kg de CT. O EAA CT foi administrado por via intraperitoneal a cada 48 horas, durante 12 semanas. Os seguintes parâmetros histomorfométricos foram quantificados: espessura média da parede, altura do epitélio

de revestimento, relação área do lúmen/área parede, espessura do endométrio e do miométrio (útero) e altura e largura das pregas mucosas (oviduto). Todas as medidas foram obtidas diretamente por planimetria computacional, utilizando o software Image Pro-plus 4.5®. *Resultados:* A análise microscópica do oviduto indicou que os animais não tratados exibiram uma estrutura de oviduto caracterizada por pregas mucosas mais longas e frequentemente ramificadas, delimitando um lúmen tubular estreito. Entretanto, os grupos tratados apresentaram encurtamento das pregas mucosas com ramificações atenuadas ou ausentes, aumento do espaço luminal e adelgaçamento da parede tubular. Em relação ao útero, camundongos tratados apresentaram encurtamento das pregas mucosas com ramificações atenuadas ou ausentes, aumento do espaço luminal e adelgaçamento da parede tubular. Cavidade uterina ampla foi observada principalmente nos grupos TC2 e TC3. Feixes de músculo liso eosinofílico bem definidos e embalados por tecido conjuntivo foram identificados no miométrio e aparente afinamento da parede uterina foi evidenciado em animais TC3. *Conclusão:* A administração do CT induziu hipotrofia do oviduto e da mucosa uterina, assim, a microestrutura e, conseqüentemente, a função dos órgãos reprodutivos são prejudicadas por concentrações suprafisiológicas de CT em fêmeas.

Palavras-chave: força muscular; andrógenos; testosterona; efeitos adversos; órgãos reprodutores femininos

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG, APQ-01895-16, PPM-00687-17, APQ-00352-18 e PPM-00077-18), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 310331/2020-0, 423594/2018-4, 305093/2017-7 e MCTIC 408503/2018-1), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e Laboratório de Patologia Experimental (LAPEX)

Perfil das manifestações de força de universitários fisicamente ativos residentes no município de Viçosa, MG

Marcela Siqueira Benjamim¹, Suene Franciele Nunes Chaves¹, Claudia Eliza do Patrocínio de Oliveira¹, Osvaldo Costa Moreira²

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal – Florestal, MG, Brasil*

Introdução: A força muscular é uma capacidade física crucial para manutenção das atividades de vida diária e aumento do desempenho esportivo. O treinamento resistido (TR), por sua vez, é a principal estratégia para promover ganhos de força e hipertrofia, bem como potencializar os níveis de outras capacidades físicas como velocidade e resistência cardiovascular. Além dos benefícios citados anteriormente, o TR promove os ganhos de massa magra, reduz o risco de lesões, melhora a funcionalidade e a coordenação corporal. Analisar qual o nível inicial das manifestações de força dos indivíduos permite otimizar o programa de treino e as adaptações musculares. **Objetivo:** Verificar o perfil das manifestações de força de universitários fisicamente ativos residentes no município de Viçosa-MG. **Metodologia:** Quatorze homens ($22,1 \pm 2,7$ anos; $175,8 \pm 4,8$ cm; $67,4 \pm 8,8$ kg), praticantes de atividade física moderada por uma média de 3 dias por semana, e não envolvidos com TR durante os últimos 3 meses foram incluídos neste estudo. Os testes foram realizados no exercício de flexão de cotovelos e avaliaram: contração isométrica voluntária máxima (CVIM), força máxima (FM) 1RM e potência com 60% de 1RM. Os dados foram analisados descritivamente. **Resultados:** Os dados demonstraram que os indivíduos avaliados apresentaram em média $19,7 \pm 4,1$ kg na CVIM; $13,3 \pm 3,1$ kg na FM e $36,8 \pm 8,5$ watts no pico de potência com 60% de 1RM. **Conclusão:** Universitários fisicamente ativos residentes no município de Viçosa-MG apresentam níveis aceitáveis das três manifestações de força o que condiz com a sua rotina diária de exercícios físicos, contudo, devido aos benefícios do TR, recomendamos que a amostra avaliada realize um programa de TR supervisionado para potencializar seu desempenho esportivo e melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: força muscular; qualidade de vida; antropometria; desempenho atlético

Agradecimentos: CAPES

Efeito da suplementação com ácido gama aminobutírico associado ao exercício físico em mulheres obesas

Larissa Vitalina de Medeiros Pires¹, Aparecida Patricia Guimarães¹, Adilson de Barros Martins¹, Cristina Maria de Oliveira Trindade¹, Sarah Alessandra Alves Lelis¹, Marina Lopes Alexandrino¹, Raianne dos Santos Baleeiro², Fernanda Guimarães Drummond e Silva², Daniel Barbosa Coelho¹, Emerson Cruz de Oliveira¹, Lenice Kappes Becker¹

¹Escola Educação Física, Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, MG, Brasil

²Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, MG, Brasil

Introdução: A obesidade é considerada uma doença global multifatorial capaz de reduzir o tempo e a qualidade de vida, podendo afetar as atuais gerações e futuras. Uma hipótese que vem sendo investigada busca avaliar a suplementação com ácido gama-aminobutírico (GABA) concomitantemente à prática de exercício físico na melhora de parâmetros antropométricos, entretanto, as evidências científicas acerca deste assunto são limitadas. Nesse sentido, a literatura sobre o efeito do tratamento com GABA juntamente à prática regular de exercícios físicos ainda é escassa. *Objetivo:* Avaliar o efeito da suplementação com GABA associada ao exercício físico combinado em parâmetros antropométricos em mulheres obesas. *Metodologia:* Trata-se de um estudo cego-simples que recrutou mulheres fisicamente inativas com obesidade (18 a 59 anos), randomizadas em dois grupos: tratado (n = 14) e placebo (n = 12). Por 90 dias, foram submetidas a seis encontros com testes, exames, treinamento e suplementação. Os dados foram analisados aplicando o teste ANOVA Two-Way ($p < 0,05$) para comparar tempos e intervenções de cada grupo. *Resultados:* O grupo GABA não apresentou diferenças para taxa metabólica basal ao longo do tempo. O grupo Placebo apresentou uma redução nesse parâmetro que se tornou significativa na comparação do T0 vs. T90 ($p = 0,026$). Quanto ao fitness score (proporção de massa magra por massa gorda), os dois grupos apresentaram padrões diferentes ao longo do tempo. O grupo GABA aumentou T0 para T45, mas não manteve no T90. No grupo placebo, o fitness score foi diminuindo ao longo do tempo, mas como não houve interação, os resultados do pós-teste não são capazes de indicar as diferenças. O grau de obesidade mostrou que os grupos iniciaram e apresentaram resultados divergentes ao longo de todo o experimento e não houve interação ou efeito do tempo. Os resultados da área de gordura visceral indicaram um efeito positivo do GABA em reduzir os valores na comparação de T0 vs.

T45 ($p = 0,009$) e de T0 vs. T90 ($p = 0,010$). Os grupos iniciaram o experimento com valores diferentes e não foram observadas interações. *Conclusão:* Observou-se uma melhora inicial no fitness score 0 a 45 e 0 a 90 e uma redução na área de gordura visceral entre os tempos. O grupo placebo apresentou reduções no fitness score, entretanto, pós-teste não indicou diferença. Além disso, houve uma redução na taxa metabólica basal. A partir dos resultados e interpretações obtidos, sugere-se a realização mais estudos com mais voluntários, diferentes protocolos de treinamento e dosagens com GABA para descobrir novos insights.

Palavras-chave: exercício físico; força muscular; GABA; obesidade.

Agradecimentos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da Universidade Federal de Ouro Preto - PROPPI-UFOP

A influência do sono nas variáveis perceptivas e de desempenho em atletas de natação

Lilian Cristina Corrêa Gonçalves², Matheus Lopes Fonseca¹, Leandro Sant'Ana¹, Anderson Meireles¹, Moacir Marocolo¹, Géssyca Tolomeu de Oliveira^{1,2}

¹*Exercise Physiology and Performance Research (EXPPER), Departamento de Biofísica e Fisiologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil*

²*Laboratório de Atividades Aquáticas (LAQUA), Faculdade de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil*

Introdução: Atletas enfrentam desafios relacionados ao sono devido às intensas demandas físicas e horários de treinamento, incluindo duração insuficiente, má qualidade e sonolência diurna. A má qualidade do sono pode distorcer a percepção do esforço durante o treinamento, o que torna importante compreender a interação entre treinamento, sono e desempenho esportivo. **Objetivo:** Investigar a relação entre a qualidade do sono, percepção de recuperação e esforço, volume de treinamento e o desempenho esportivo de nadadores. **Métodos:** Quatorze nadadores (7 do sexo feminino; 16,4+20,1 anos; 7 do sexo masculino; 13,7+1,3 anos) de nível nacional foram acompanhados por 10 sessões de treinamento ao longo das duas primeiras semanas da temporada. Durante as sessões, a percepção de recuperação (PSR: 1 – 10) e a percepção de esforço (PSE: 6 – 20) foram autorrelatadas no início e ao final de cada sessão, respectivamente. O volume diário de treino foi registrado em metros e expressos em percentual por zonas de treinamento, A0, A1, A2, A3 e Velocidade máxima (Vmax). No final de cada semana, foi disponibilizado a Escala de Avaliação do Sono de Pittsburgh, em que escores iguais ou maiores que cinco são classificados como baixa qualidade do sono. Para avaliação do desempenho, um teste de 100 metros foi conduzido no início de cada semana. Análise descritiva e Test t pareado foram utilizados. **Resultados:** Na primeira semana, os quartis (Q1, Q2 e Q3) dos escores de sono foram 4,5, 8,0 e 10,7, respectivamente, com 78,6% dos atletas registrando escores de sono iguais ou superiores a 5. Na segunda semana, os quartis foram 2,0, 7,0 e 8,7, respectivamente, com 64,3% dos atletas atingindo o ponto de corte. Não houve diferença significativa entre as médias dos escores de sono entre as semanas ($p = 0,67$; $ES = -0,15$). As percepções de recuperação ($p = 0,11$; $ES = -1,98$) e de esforço ($p = 0,51$; $ES = -0,37$) também não apresentaram diferenças significativas. Em relação ao volume médio nadado, na primeira semana contabilizou-se 5908 ± 1671 metros, com percentual por zona de intensidade em: A0 (14,1%), A1 (31,3%), A2 (29,5%), A3 (22,8%)

e Vmax (4,4%). Na segunda semana, contabilizou-se 6368±1528 metros, com valores correspondentes de A0 (19,1%), A1 (46,4%), A2 (28,3%), A3 (12,8%) e Vmax (4,5%). Test t pareado mostrou diferença significativa para o desempenho ($p = 0,03$; $ES = -0,34$). Observou-se que para 64% dos nadadores, o desempenho foi melhor na semana em que os escores de sono foram menores. *Conclusão:* A retomada dos treinos, associada a um maior percentual de volume na zona A3, pode ter prejudicado a qualidade do sono na primeira semana. Embora não tenham sido observadas diferenças significativas nas variáveis PSR, PSE e escores de sono, a melhoria do desempenho para 64% dos nadadores na semana com melhor qualidade de sono sugere uma possível influência no desempenho esportivo.

Palavras-chave: treinamento; desempenho esportivo; educação física; sono

Agradecimentos: Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

A influência de 8 semanas de treinamento resistido de alta velocidade nas variáveis bioquímicas em pessoas com lesão medular espinhal - um estudo piloto

Lucas Vieira Santos¹, Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas¹, Eveline Torres Pereira¹, Claudia Eliza do Patrocínio de Oliveira¹, Osvaldo Costa Moreira²

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Florestal, MG, Brasil*

Introdução: A lesão medular espinhal (LME) é uma condição que impõe aos indivíduos muitas complicações nos aspectos de saúde física e mental. Em estudos anteriores nosso grupo observou que o treinamento resistido é uma ferramenta segura para a manutenção e ganho de força, para a melhora da composição corporal, da capacidade funcional, da qualidade de vida e em aspectos da saúde mental. Existem vários tipos de treinamento resistido, dentre eles o treinamento resistido de alta velocidade (TRAV) tem apresentados resultados positivos nas manifestações da força e na capacidade funcional de indivíduos com LME. Contudo, pouco se sabe sobre seus efeitos em variáveis bioquímicas de pessoas com LME. *Objetivo:* Investigar os efeitos do TRAV sobre variáveis bioquímicas de pessoas com LME. *Métodos:* 3 voluntários com LME diagnosticada foram submetidos a 2 sessões de TRAV semanais durante 8 semanas. O treinamento foi organizado com volume progressivo iniciando com 2 séries de 8 repetições na primeira semana até o volume de 4 séries de 12 repetições na última. Os exercícios prescritos foram focados nos grupos musculares funcionais dos membros superiores, o intervalo entre as séries foi de 60 segundos e a intensidade de moderada a alta aferida pela escala de OMNI-RES. As variáveis bioquímicas investigados foram Glicose, Colesterol total, HDL, LDL, VLDL e Triglicerídeos. As amostras de sangue foram coletadas e analisadas em laboratório de análises credenciado. Os dados foram analisados descritivamente e comparados nos momentos pré e pós treinamento através do teste de Wilcoxon. *Resultados:* Após 8 semanas de TRAV a glicose (pré 81,33 ± 10,01; pós 87,00 ± 5,56; p = 0,109), Colesterol Total (pré 191,66 ± 41,10; pós 163,66 ± 4,16; p = 0,109), HDL (pré 34,66 ± 2,30; pós 37,66 ± 5,50; p = 0,285), LDL (pré 129,40 ± 39,34; pós 103,40,00 ± 0,87; p = 0,109), VLDL (pré 27,60 ± 1,21; pós 22,60 ± 3,99; p = 0,109) e triglicerídeos (pré 138,00 ± 6,08, pós 113,00 ± 19,97; p = 0,109) não apresentaram alterações significativas. *Conclusão:* O TRAV aplicado durante 8 semanas em pessoas com LME não promoveu alterações positivas significativas nas

variáveis bioquímicas analisadas. Apesar disso, é importante mencionar que Colesterol, VLDL, HDL, LDL e triglicerídeos apresentaram uma tendência de queda quando observadas as médias pré e pós treinamento. Isso pode sugerir que em estudos futuros, períodos mais longos de treinamento ou maiores volumes de treino podem apresentar resultados devem ser considerados para a investigação de possíveis efeitos positivos significativos do TRAV nas variáveis estudadas de pessoas com LME.

Palavras-chave: força muscular; potência muscular; capacidade funcional; síndrome metabólica; paraplegia

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02263-21; Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – (CAPES)

Comparação de variáveis físicas e psicofisiológicas entre diferentes categorias de base de futebol em três estruturas de jogos reduzidos condicionados distintas

Matheus Gomes de Campos¹, Alisson Gomes da Silva², Anderson da Silva Fernandes Afonso¹, João Carlos Bouzas Marins¹

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Escola Preparatória de Cadetes do Ar – EPCAR, Barbacena, MG, Brasil*

Introdução: A implementação de JRC no futebol tem sido considerado como um elemento importante na elaboração de estratégias ecológicas de treinamento no futebol. Contudo o mesmo JRC pode gerar impactos físicos e psicofisiológicos diferentes em função da idade e experiência de treino. *Objetivo:* Comparar e analisar se as diferentes configurações de jogos reduzidos condicionados influenciam nas demandas físicas e psicofisiológicas comparando a resposta das variáveis entre três diferentes grupos de atletas de categorias de base. *Métodos:* Um total de 27 jovens do sexo masculino ($16,4 \pm 1,7$ anos, $62,9 \pm 6,9$ kg, $179,5 \pm 5,6$ cm), sendo 9 da categoria sub-15, 9 sub-17 e 9 sub-20. Inicialmente todos foram submetidos a um teste de $VO_{2máx}$ (Yo-Yo intermittent recovery test level 1) para obtenção da FC máxima. Após isso, nos três dias seguintes, os atletas foram submetidos a uma sessão de treino composta por 3 séries de 4 minutos de exercício e 3 minutos de recuperação passiva, onde cada dia era realizado um jogo reduzido condicionado diferente (4 vs. 4 + 2 goleiros; 5 vs. 4 + 2 goleiros; 4 vs. 4 + 1 jogador curinga + 2 goleiros, respectivamente). Nos mesmos dias dos jogos, antes das suas realizações, os atletas realizavam a aferição da FC de repouso e a coleta de urina para a verificação do estado de hidratação, e pesagem pré e pós exercício. As variáveis físicas coletadas e analisadas foram a Distância Total Percorrida (DTP), acelerações, desacelerações, sprints, DTP sprints, velocidade máxima, acelerações e desacelerações máximas, através de equipamentos de GPS Playertek+ Catapult®. O teste de Shapiro-Wilk foi usado para analisar a normalidade dos dados. A ANOVA one way foi usada para comparar os valores das variáveis físicas, seguida do post hoc de Bonferroni. Em todos os procedimentos foi adotado $p < 0,05$. Também foi utilizado o cálculo percentil para obtenção dos valores de intensidade para a comparação da FC entre as categorias analisadas. *Resultados:* Não houve diferença entre as FC de repouso coletadas antes dos JRC em todas as categorias, assim como também não houveram diferenças significativas para a FC treino e FC de recuperação entre as categorias. Para comparação entre pares, nas categorias Sub-15 e Sub-17, para dados

com distribuição normal, apresentaram diferenças significativas a D3 no JRC 4 vs. 4 e 4 vs. 4+1, Sprints e DTP Sprints também para o 4x4+1. Para os dados que não tiveram distribuição normal, apresentaram diferenças significativas a D2 no 5 vs.4 e 4 vs. 4+1. Já para a comparação entre pares nas categorias Sub-15 e Sub-20, para dados com distribuição normal, apresentaram diferenças significativas entre essas duas categorias a D3 em todos os três JRC e D2 no 5 vs.4. Além disso, também houveram diferenças no JRC 4 vs. 4+1 para D4, Sprints e DTP Sprints. Já para os dados com distribuição não normais, apresentaram diferenças significativas a DTP, D1, além da Máx DEC para 4 vs.4+1. Por fim, na comparação entre as categorias Sub-17 e Sub-20, apresentaram diferenças significativas para esta interação, somente dados com distribuição não normais no JRC 5 vs.4. Foram eles a DTP, ACEL e DEC. *Conclusão:* É possível concluir que os diferentes tipos de JRC podem ser fundamentais na comparação de demandas físicas e psicofisiológicas, sendo a categoria Sub-20 com nível de estímulos de volume e intensidade com maior carga em relação as outras categorias, uma vez que o 4vs.4+1 foi o desenho com maior presença de diferenças significativas.

Palavras chave: futebol; categoria de base; jogos reduzidos condicionados; demandas físicas.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02263-21; CAPES

Monitoramento da carga de treinamento e razão aguda:crônica em atletas de natação

Ana Catarina Gomes¹, Hiago Leandro Rodrigues de Souza², Moacir Marocolo², Géssyca Tolomeu de Oliveira^{1,2}

¹Laboratório de Atividades Aquáticas (LAQUA), Faculdade de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil

²Exercise Physiology and Performance Research (EXPPER), Departamento de Biofísica e Fisiologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil

Introdução: O monitoramento do treinamento é uma prática comum entre profissionais do esporte, com o objetivo de quantificar a carga de treino imposta aos atletas, além de permitir a análise de seus impactos agudos e crônicos no desempenho esportivo. As adaptações aos estímulos de treinamento e à carga acumulada dependem de variações naturais entre os indivíduos, que podem ser influenciadas por diversos fatores fisiológicos e psicológicos. A relação entre a carga de treinamento e o estado de recuperação-estresse é primordial para evitar respostas negativas dos estímulos no esporte de alto rendimento. *Objetivo:* Monitorar a carga de treinamento e a razão aguda:crônica das cargas em atletas de natação durante um macrociclo de treinamento. *Métodos:* Vinte e um atletas de natação (10 do sexo feminino, $16,1 \pm 1,9$ anos; World Aquatics Points $452,3 \pm 98,5$; 11 do sexo masculino, $14,1 \pm 1,3$ anos; World Aquatics Points $362,4 \pm 101,4$) participaram do estudo. Os atletas foram monitorados durante 15 semanas (72 sessões) de treinamento na piscina. A duração do treinamento foi registrada e a percepção subjetiva de esforço (PSE) foi coletada ao final de cada sessão. A carga de treinamento e a razão aguda:crônica (A:C) foram calculadas e expressas em unidades arbitrárias (ua), sendo a última dividida em faixas: muito baixo $\leq 0,49$, baixo $0,5-0,99$, moderado $1,0-1,49$, alto $1,50-1,99$ e muito alto $\geq 2,0$. Uma razão aguda:crônica entre 0,8 e 1,3 foi considerada o "ponto ideal", enquanto razões $\geq 1,5$ representaram a "zona de perigo" com risco elevado de lesão. *Resultados:* A média da carga de treinamento ao longo do macrociclo para as atletas do sexo feminino foi de $2002,0 \pm 106,7$ ua, com a maior carga registrada na 1ª semana, sendo $2265,8 \pm 257,3$ ua. Para os atletas do sexo masculino, a média foi de $2115,0 \pm 92,3$ ua, com a 12ª semana apresentando a maior carga de treinamento, sendo $2265,8 \pm 257,3$ ua. A A:C média para as atletas do sexo feminino foi de $0,98 \pm 0,05$, com a 13ª semana atingindo o maior valor de $1,08 \pm 0,02$. Já para os atletas do sexo masculino, a média da A:C foi de $1,02 \pm 0,04$, com um pico igualmente na 13ª semana, chegando a $1,12 \pm 0,02$.

Conclusão: Ambos os grupos de atletas permaneceram dentro do "ponto ideal" de carga de treinamento ao longo do macrociclo e a possibilidade de lesão estava abaixo do valor crítico, baseado na A:C. Contudo, não se sabe se através da utilização de outra ferramenta, diferentes resultados poderiam ser encontrados. A razão aguda:crônica da carga de trabalho pode ser uma ferramenta interessante para monitorar as flutuações na carga de treino, uma vez que ela é responsiva aos diferentes estímulos de intensidade, além de ser prática e sem custo.

Palavras-chave: desempenho esportivo; educação física; treinamento; natação

Agradecimentos: Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Effects of home exercises combined with gaba supplementation in elderly people: a randomized double-blind study

Cristina O Trindade^{1,2,3}, Marina Alexandrino³, Thainá G Peixoto^{2,3}, Emerson C Oliveira^{1,2,3}, Fernanda GD Silva^{1,3}, Lenice K., Becker^{1,2,3}

¹Postgraduate Program in Health and Nutrition/PPGSN, Federal University of Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brazil.

²Physical Education Department, Physical Education School, Federal University of Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brazil.

³Food Department, Nutrition School, Federal University of Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brazil

Introduction: Sleep deprivation has significant effects on health, increasing the risk of cardiovascular disease, diabetes and obesity due to changes in sympathovagal balance, increased cortisol levels and changes in growth hormone. Furthermore, lack of sleep impairs cognitive abilities and negatively affects muscle physiology, leading to reduced muscle recovery and muscle atrophy. Sleep disturbances can trigger several pathways, including sympathetic activation, metabolic disturbances, and inflammation, which are related to sarcopenia. Sleep deprivation also causes an imbalance between catabolic and anabolic hormones, seen in animal models and in humans with reduced sleep and obstructive sleep apnea. On the other hand, gamma-aminobutyric acid (GABA) plays a crucial role in regulating sleep, acting as an inhibitory neurotransmitter. It promotes sleep onset by inhibiting regions associated with wakefulness and facilitates REM sleep by inhibiting wakefulness-promoting nuclei. Studies show that GABA supplementation can improve sleep quality by reducing insomnia and increasing the duration of sleep without rapid eye movements. This highlights the importance of GABA in preventing sleep disorders and its potential as an intervention to promote better sleep quality, consequently improving aspects related to sarcopenia. *Objective:* This study aims to understand the effects of a home physical exercise program complemented by gamma-aminobutyric acid (GABA) supplementation on sleep quality in sarcopenic and non-sarcopenic Brazilian elderly people. *Methodology:* This is a randomized, double-blind study, carried out in Ouro Preto, MG, from 2021 to 2022, involving 22 elderly women, sarcopenic and non-sarcopenic, who participated in a 16-week home exercise program. Participants were randomly distributed into two groups: GABA Group (n = 11), which received gamma-aminobutyric acid supplementation (100 mg), and Control Group (Placebo, n = 11), which received placebo (100mg). The diagnosis of sarcopenia was

based on the EWGSOP2 criteria. Physical assessments and questionnaires were used to assess physical and nutritional status, and the PSQI was used to measure sleep quality. *Results:* The GABA group showed favorable results in body weight, BMI and percentage of body fat, as well as an increase in lean mass, improved functional capacity, assessed by tests related to sarcopenia, only 16.7% of participants remained in a sarcopenic state. In contrast, 71.5% of those receiving placebo remained sarcopenic. Sleep quality improved significantly in the GABA group showing a reduction in the overall PSQI score compared to the placebo group, indicative of an overall improvement in sleep quality. *Conclusion:* The results of this study suggest that the combination of GABA supplementation with home training is promising for improving physical performance and sleep quality in sarcopenic and non-sarcopenic elderly people.

Keywords: home physical exercise ; sarcopenia ; GABA ; healthy aging

Financial support: FAPEMIG, CAPES, PROPPI/UFOP, CNPQ

Resistance physical training as a protective agent against prostatic alterations induced by pulmonary arterial hypertension

Luiz Otávio Guimarães-Ervilha¹, João Victor Leles Faria¹, Leôncio Lopes Soares², Antônio José Natali², Mariana Machado-Neves¹

¹*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introduction: Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a disease involving pulmonary vasoconstriction and abnormal vascular remodeling, with consequences for the entire organism. We recently revealed testicular and epididymal damage in PAH rats, which was mitigated with the resistance physical training (RT) practice. The prostate is a crucial gland of the male reproductive system involved in sperm viability and fertility. This organ is highly dynamic and susceptible to changes in body homeostasis, including alterations caused by physical practices. *Objective:* This study aimed to evaluate the ventral prostate of PAH rats subjected to RT. *Methods:* Wistar rats were divided into four groups: sedentary control, sedentary hypertensive, exercise control, and exercise hypertensive (n=6/group; CEUA nº 38/2021). Control animals received saline solution (0.9%; intraperitoneal route), while hypertensive rats received two intraperitoneal injections of monocrotaline (20 mg.kg⁻¹/each) to induce PAH. Rats from exercise groups underwent strength tests and were induced to RT practice. The training protocol consisted of animal climbing with loads attached to the tail on adapted ladders. After 30 days of training, animals were euthanized for prostate collection. Fragments of the gland were frozen and fixed for biochemical and histological analyses, respectively. The results were submitted to Two-Way ANOVA (p = 0.05). *Results:* Prostate from PAH rats showed significant leukocyte margination, inflammation foci in the stroma, and decreased epithelial folding. RT reduced the occurrence of inflammatory infiltrates. Animals with PAH showed alterations in the prostate components, with a reduction in the epithelial proportion and an increase in the lumen proportion (p < 0.05). The stroma increased in PAH rats compared to their controls (p < 0.05). RT, in turn, reduced the stroma proportion in hypertensive animals (p < 0.05). PAH caused an increase in mast cell quantity in hypertensive animals compared to healthy rats (p < 0.05), with RT unable to reduce the number of these cells (p > 0.05). The activity of antioxidant enzymes superoxide dismutase and catalase reduced in the prostate of hypertensive rats compared to healthy

animals ($p < 0.05$), being their activity elevated with the practice of RT ($p < 0.05$). There was no effect of PAH or RT on the activity of glutathione S-transferase ($p > 0.05$). Nitric oxide levels were also reduced in PAH rats compared to their controls, with RT minimizing this reduction ($p < 0.05$). Malondialdehyde levels increased in hypertensive rats ($p < 0.05$), with no effect of RT ($p > 0.05$). Protein carbonyl levels were unaltered under PAH or RT conditions ($p > 0.05$). *Conclusion:* PAH affected prostate histoarchitecture, inducing inflammatory processes and oxidative stress. RT acted to protect the sexual gland against oxidative damage caused by PAH.

Keywords: prostate, oxidative stress, vascular disease, superoxide dismutase, nitric oxide.

Acknowledgments: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

Resistance physical training as a protective agent against prostatic alterations induced by pulmonary arterial hypertension

Luiz Otávio Guimarães-Ervilha¹, João Victor Leles Faria¹, Leôncio Lopes Soares², Antônio José Natali², Mariana Machado-Neves¹

¹*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introduction: Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a disease involving pulmonary vasoconstriction and abnormal vascular remodeling, with consequences for the entire organism. We recently revealed testicular and epididymal damage in PAH rats, which was mitigated with the resistance physical training (RT) practice. The prostate is a crucial gland of the male reproductive system involved in sperm viability and fertility. This organ is highly dynamic and susceptible to changes in body homeostasis, including alterations caused by physical practices. *Objective:* This study aimed to evaluate the ventral prostate of PAH rats subjected to RT. *Methods:* Wistar rats were divided into four groups: sedentary control, sedentary hypertensive, exercise control, and exercise hypertensive (n = 6/group; CEUA nº 38/2021). Control animals received saline solution (0.9%; intraperitoneal route), while hypertensive rats received two intraperitoneal injections of monocrotaline (20 mg kg⁻¹/each) to induce PAH. Rats from exercise groups underwent strength tests and were induced to RT practice. The training protocol consisted of animal climbing with loads attached to the tail on adapted ladders. After 30 days of training, animals were euthanized for prostate collection. Fragments of the gland were frozen and fixed for biochemical and histological analyses, respectively. The results were submitted to Two-Way ANOVA (p = 0.05). *Results:* Prostate from PAH rats showed significant leukocyte margination, inflammation foci in the stroma, and decreased epithelial folding. RT reduced the occurrence of inflammatory infiltrates. Animals with PAH showed alterations in the prostate components, with a reduction in the epithelial proportion and an increase in the lumen proportion (p < 0.05). The stroma increased in PAH rats compared to their controls (p < 0.05). RT, in turn, reduced the stroma proportion in hypertensive animals (p < 0.05). PAH caused an increase in mast cell quantity in hypertensive animals compared to healthy rats (p < 0.05), with RT unable to reduce the number of these cells (p > 0.05). The activity of antioxidant enzymes superoxide dismutase and catalase reduced in the prostate of hypertensive rats compared to healthy

animals ($p < 0.05$), being their activity elevated with the practice of RT ($p < 0.05$). There was no effect of PAH or RT on the activity of glutathione S-transferase ($p > 0.05$). Nitric oxide levels were also reduced in PAH rats compared to their controls, with RT minimizing this reduction ($p < 0.05$). Malondialdehyde levels increased in hypertensive rats ($p < 0.05$), with no effect of RT ($p > 0.05$). Protein carbonyl levels were unaltered under PAH or RT conditions ($p > 0.05$). *Conclusion:* PAH affected prostate histoarchitecture, inducing inflammatory processes and oxidative stress. RT acted to protect the sexual gland against oxidative damage caused by PAH.

Keywords: prostate, oxidative stress, vascular disease, superoxide dismutase, nitric oxide

Acknowledgments: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

Efeitos do treinamento físico resistido em parâmetros espermáticos de ratos expostos ao decanoato de nandrolona

Thainá Iasbik-Lima¹, Luiz Otávio Guimarães-Ervilha¹, Alexa Alves de Moraes², Pedro Zavagli Suarez², Miguel Araujo Carneiro Júnior², Mariana Machado-Neves¹

¹*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: O decanoato de nandrolona (DN) é um esteroide anabólico androgênico com estrutura e função semelhante à testosterona. O DN pode promover aumento de massa muscular e melhor desempenho esportivo. Usualmente, homens associam a prática de atividade física e utilização de esteroides anabólicos androgênicos. Porém, estudos indicam que o anabolizante pode comprometer parâmetros reprodutivos masculinos, enquanto os efeitos do treinamento físico sobre esses parâmetros ainda são controversos. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos do DN associado ao treinamento físico resistido (TR) sobre parâmetros biométricos e espermáticos de ratos Wistar. **Métodos:** Os animais foram divididos em quatro grupos (n=5/grupo; CEUA nº 44/2022): controle sedentário (CS), controle treinamento resistido (CTR), sedentário + decanoato de nandrolona (SDN), TR + decanoato de nandrolona (TRDN). Os animais dos grupos SDN e TRDN receberam 2 doses semanais de 10mg kg⁻¹/cada de DN intramuscular, por 8 semanas. O TR consistiu em subida de escadas com cargas progressivas, 2 vezes por semana, durante 8 semanas. Após esse tempo, os animais foram pesados e eutanasiados por decaptação por meio de guilhotina própria para uso de roedores. Foi obtido o peso dos animais, peso do testículo, epidídimo e próstata, além dos pesos relativos destes órgãos. Logo após a eutanásia, foi avaliada a motilidade espermática, com cortes na cauda do epidídimo que liberaram os espermatozoides armazenados, sendo estes classificados como móveis ou imóveis (%). Já para análise da morfologia espermática (%) foram usados espermatozoides fixados em formaldeído 4%. Foram avaliados 200 espermatozoides, classificados como morfologicamente normais ou anormais, em microscópio de contraste de fase. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA two-way) com nível de significância de 5%. **Resultados:** Foi observado redução do peso corporal e peso testicular em decorrência do uso de DN (p < 0,05). A realização do TR resultou no aumento do peso da próstata (p < 0,05). Já o peso do epidídimo não foi alterado em

decorrência de DN ou do treinamento e/ou TR ($p > 0,05$). Quanto aos pesos relativos dos órgãos, o TR aumentou o peso relativo da próstata ($p < 0,05$), sem alterar os pesos relativos testiculares e epididimários ($p > 0,05$). O uso de DN diminuiu a motilidade espermática ($p < 0,05$), apesar do percentual de espermatozoides com morfologia normal e anormal não ter diferido ($p > 0,05$). *Conclusão:* O uso de DN comprometeu o peso corporal e testicular, além de diminuir a motilidade espermática. Já o TR não foi capaz de minimizar essas alterações causadas pelo DN.

Palavras-chave: anabolizante; espermatozoide; testículo; exercício físico

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

Efeito do treinamento físico resistido sobre parâmetros oxidativos e microelementos hepáticos alterados pela monocrotalina

João Victor Leles Faria¹, Luiz Otávio Guimarães-Ervilha¹, Leôncio Lopes Soares², Antônio José Natali², Mariana Machado-Neves¹

¹*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: A monocrotalina (MCT) é um alcaloide pirrolizidínico, presente na planta *Crotalaria spectabilis*, utilizado como indutor de hipertensão arterial pulmonar (HAP) em modelos experimentais. A HAP é uma doença cardiopulmonar que promove remodelação vascular, vasoconstrição, inflamação e estresse oxidativo. A MCT pode causar lesões em órgãos ao ser absorvida. No fígado, a droga é metabolizada, formando subprodutos que causam danos no endotélio, infiltração inflamatória e edemas. Sabe-se que o exercício físico regular pode aumentar o fluxo sanguíneo, a taxa metabólica e reduzir o estresse oxidativo no fígado. Estes benefícios podem ajudar na remoção de substâncias tóxicas. **Objetivo:** Avaliar o impacto do treinamento físico resistido (TFR) em parâmetros oxidativos e proporção de microelementos no fígado de ratos Wistar expostos a MCT. **Métodos:** Foram utilizados 32 machos (60 dias de idade) divididos em quatro grupos (n = 8/grupo; CEUA número 38/2021): animais saudáveis sedentários (controle), animais sedentários que receberam monocrotalina (MCT; 2 injeções intraperitoneais de 20 mg kg⁻¹ cada), animais saudáveis submetidos ao treinamento físico resistido (TFR) e animais submetidos ao TFR que receberam MCT (TFR + MCT). Os ratos submetidos ao TFR usaram escada adaptada juntamente com cargas acopladas na cauda. Ao final do experimento (30 dias), os ratos foram pesados e eutanasiados, sendo o fígado dissecado, pesado e cortado em fragmentos. Fragmentos congelados foram usados para determinar a atividade das enzimas antioxidantes superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT), glutathione S-transferase (GST) e a capacidade total antioxidante (FRAP), assim como marcadores de oxidação lipídica (malondialdeído), proteica (proteínas carboniladas), além de óxido nítrico (NO). Outros fragmentos foram submetidos à análise de espectroscopia de raios-X para quantificação da proporção de microelementos que atuam como cofatores de enzimas antioxidantes como: sódio, magnésio, potássio, cálcio, manganês, ferro, cobre, zinco e selênio. Os dados foram submetidos a análise de variância ANOVA de duas vias. **Resultados:**

Animais expostos a MCT apresentaram redução na atividade de SOD, GST e FRAP, bem como na concentração de NO que ratos controle ($p < 0,05$). O TFR aumentou a atividade de SOD e GST nos animais expostos à droga ($p < 0,05$), não afetando os demais parâmetros nestes animais ($p > 0,05$). A MCT aumentou as concentrações de malondialdeído e proteínas carboniladas ($p < 0,05$). O exercício foi capaz de mitigar o aumento de malondialdeído em animais expostos a MCT ($p < 0,05$). MCT reduziu a proporção de cálcio e selênio, e aumentou a proporção de sódio, em ratos expostos em relação aos valores encontrados em ratos controle ($p < 0,05$). O TFR não influenciou a proporção de microelementos no fígado de ratos controle e expostos a MCT ($p > 0,05$). *Conclusão:* O TFR foi capaz de atenuar parâmetros oxidativos alterados pela MCT, além de reduzir a peroxidação lipídica.

Palavras-chave: fígado, elementos traço, hipertensão arterial pulmonar

Agradecimentos: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

Consumo proteico relacionado ao tempo de realização da prova de ultratrail de 80km (La Mision Brasil)

Julia Cotta Vieira¹, Julia Casagrande Varelas¹, Ana Claudia Pelissari Kravchychn¹, Helton de Sá Souza²

¹*Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física Universidade Federal de Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: As ultramaratonas de trilhas e montanhas (ultratrail) são corridas com alta demanda energética e necessidades nutricionais específicas, principalmente relacionada à ingestão proteica, já que esse nutriente exerce um papel fundamental na reconstrução muscular. Apesar dos postos de controle (PC) dessas provas fornecerem alimentação com aporte proteico, o volume de ingestão para atingir as recomendações pode se tornar inviável uma vez que estas são baseadas no tempo de prova ou de exercício. *Objetivo:* Analisar a oferta e o volume do consumo de alimentos fonte de proteínas em relação as recomendações nutricionais em diferentes simulações de distâncias percorrida em uma prova ultratrail de 80 km. *Métodos:* Para a realização da análise foram extraídos dados da prova La Mision Brasil na modalidade de 80 km disponibilizados pela organização do evento. As estimativas nutricionais foram calculadas utilizando a recomendação média de 25g de proteína a cada 3,5h de prova (Williamson *et al.*, 2016). Foram considerados 3 diferentes tempos para finalização da prova: Tempo mínimo (TMin) – média dos vencedores (80 km) de 2021 e 2023; Tempo máximo (TMax) - disponibilizado no regulamento; Tempo médio (TMed) - média entre o tempo mínimo e máximo. Para o cálculo final da quantidade total de proteínas recomendada para os tempos simulados, foram desconsideradas as primeiras 3h, divididas as horas restantes pelo intervalo de tempo recomendado (3,5 h) e multiplicado por 25g equivalentes da porção proteica. Para a estimativa do tamanho das porções alimentares e avaliação da viabilidade de consumo do alimento durante a prova, foram quantificadas as proteínas a cada 100g de alimentos ofertados pela LaMision Brasil (TBCA, 2019). *Resultados:* Os tempos em TMin, TMax e TMed são de 11h, 21h e 31h, respectivamente. A necessidade de proteína para os respectivos tempos seria de 57,5 g (TMin), 128,5 g (TMed) e 200 g (TMax). No intervalo de 3,5 horas para o TMin deveriam ser consumidos 28,8 g divididos em 2 PC. Para o TMed a ingestão poderia ocorrer em 5 PC com 25,7 g em cada posto. Já no Tmax o consumo proteico foi estimado em 33g para 6 PC (número máximo de PC para 80km). Os equivalentes

nutricionais pelo valor proteico estimados em alimentos ofertados seriam de 360 g, 800 g e 1245 g de queijo Minas Frescal ou ovos mexidos com linguiça defumada no TMin, TMed e TMin, respectivamente. *Conclusão:* A análise das recomendações proteicas para atletas de ultratrail contrastadas com a viabilidade de consumo de alimentos fonte nos PC de uma prova real mostrou que quanto maior o tempo de prova simulado, menos viável é o consumo recomendado devido à dificuldade em atingir o consumo ideal via fontes alimentares por conta do alto volume, o que não é compatível com as condições fisiológicas da prova. Destaca-se ainda que em alguns casos é interessante o desenvolvimento de estratégias de suplementação proteicas para suprir as demandas fisiológicas e evitar maiores danos aos participantes.

Palavras-chave: trilha; proteínas; recomendações nutricionais; atletas; corrida; saúde

Agradecimentos: FAPEMIG (APQ-02146-22), LAMISION BRASIL e ATTAq-UFV

Efeitos do treinamento físico combinado em parâmetros espermáticos de ratos wistar com hipertensão arterial pulmonar

Mírian Quintão Assis¹, Luiz Otávio Guimarães Ervilha¹, Izabela da Silva Lopes¹, Luciano Bernardes Leite², Antônio José Natali², Mariana Machado-Neves¹

¹*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: Hipertensão arterial pulmonar (HAP) é uma doença de alta prevalência no Brasil, com tratamento baseado no uso de fármacos e complementado com atividade física. Pouco se sabe sobre os efeitos da HAP na fertilidade masculina, bem como o papel do exercício combinado em mitigar os potenciais danos causados por ela. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar efeitos da HAP e do treinamento físico combinado (TFC) sobre parâmetros espermáticos de ratos Wistar adultos. **Métodos:** Os animais foram divididos em 3 grupos: controle sedentário (CS), hipertenso sedentário (HS) e hipertenso exercício (HE) (n = 5/grupo; CEUA nº 02/2021). Ratos CS receberam solução salina (0,9%; via intraperitoneal), enquanto ratos HS e HE receberam injeção intraperitoneal de monocrotalina (MCT; 60 mg.kg⁻¹) para indução da HAP. No dia seguinte, apenas ratos do grupo HE começaram o TFC usando esteira rolante associada ao treinamento resistido em escada adaptada para ratos e uso de cargas acopladas na cauda. O TFC foi aplicado 5 dias/semana por 3 semanas. No 23º dia após a injeção de MCT, os animais foram eutanasiados para coleta de testículos e epidídimos. A cauda epididimária direita foi cortada em meio BWW para a recuperação de espermatozoides, que foram avaliados quanto a motilidade (móveis ou imóveis) e morfologia (normal e anormal). Resultados foram expressos em %. Testículos e epidídimos esquerdos foram usados para determinar a produção espermática diária (PED), número de espermatozoides na cabeça/corpo e cauda do epidídimo e tempo de trânsito epididimário. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, seguido de teste t de Student para comparar CS com HS e HS com HE (p ≤ 0,05). **Resultados:** Ratos HS apresentaram menor motilidade espermática que animais CS (p < 0,05), sem diferença significativa entre animais SH e EH (p > 0,05). A porcentagem de espermatozoides com morfologia normal e alterada não diferiu entre os animais dos três grupos (p > 0,05). O número de espermátides maduras nos testículos e por grama de testículo e a PED foram menores em animais HS que em

animais CS ($p < 0,05$), sem diferença entre animais dos grupos hipertensos ($p > 0,05$). Ainda, o número de espermatozoides na cabeça/corpo e cauda do epidídimo e por grama de epidídimo foram menores em animais HS que em ratos CS, aumentando em ratos hipertensos exercitados em relação a ratos HS ($p < 0,05$). O tempo de trânsito espermático nas regiões epididimárias não variou entre os animais dos grupos experimentais ($p > 0,05$). Conclusão: A HAP comprometeu parâmetros espermáticos de ratos sedentários, como motilidade, PDE e contagem espermática no epidídimo, sendo que, no geral, o TFC não foi capaz de minimizar essas alterações.

Palavras-chave: monocrotalina; exercício físico; saúde reprodutiva; testículos, epidídimos

Agradecimentos: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

Efeitos protetores do treinamento físico resistido em danos hepáticos provocados por monocrotalina

Izabela da Silva Lopes¹, Luiz Otávio Guimarães-Ervilha¹, Leôncio Lopes Soares², Mírian Quintão Assis¹, Antônio José Natali², Mariana Machado-Neves¹

¹Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: A monocrotalina (MCT) é um alcaloide pirrolizidínico usado para induzir hipertensão arterial pulmonar (HAP) em modelos experimentais murinos. Por ser metabolizada no fígado, a MCT pode causar hepatotoxicidade e comprometer a função. O treinamento físico resistido (TFR) é uma terapia não farmacológica promissora para minimizar danos causados pela HAP em diferentes órgãos, reduzindo parâmetros inflamatórios e distúrbios vasculares. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do uso da MCT sobre parâmetros hepáticos e avaliar se TFR pode minimizar potenciais danos causados pela exposição por MCT. **Métodos:** Ratos Wistar com 60 dias foram divididos em quatro grupos experimentais (n = 8/grupo): controle sedentário, MCT sedentário, controle TFR e MCT+TFR. A exposição por MCT foi induzida com duas aplicações de injeções intraperitoneais de 20 mg.kg⁻¹/cada, com intervalo de uma semana entre as doses. Animais dos grupos controles receberam apenas doses de 0,5mL de solução salina no mesmo período. O protocolo de TFR consistia em escalada dos animais em escada adaptada, com uso de cargas acopladas na cauda. No 30º dia de experimento, os animais foram pesados e eutanasiados por decapitação (CEUA 38/2021). O sangue foi coletado, centrifugado e o soro obtido foi usado para análises enzimáticas e bioquímicas. O fígado foi dissecado e pesado, sendo separado alguns fragmentos do órgão para análises enzimáticas e de teor de água. Dados foram submetidos a análise de variância ANOVA de duas vias. **Resultados:** Animais expostos a MCT apresentaram menor peso do fígado que ratos controle (p < 0,05), sendo que a prática do TFR não influenciou esse parâmetro (p > 0,05). O índice hepatossomático não apresentou diferença entre os grupos (p > 0,05). A concentração de água no fígado foi maior em ratos do grupo MCT sedentário que em animais dos demais grupos. O TFR reduziu a concentração de água no órgão dos animais MCT sedentários (p < 0,05). Em relação aos marcadores de danos hepáticos, níveis séricos de glicose e fosfatase alcalina foram maiores em ratos dos grupos MCT que em ratos dos demais grupos, sendo que o TFR reduziu as concentrações séricas dos marcadores em ratos do grupo MCT+TFR (p < 0,05). Níveis de aspartato aminotransferase e alanina aminotransferase

foram maiores em animais do grupo MCT sedentário ($p < 0,05$), sem efeito do TFR ($p > 0,05$). A atividade total de ATPases no fígado foi menor em ratos dos grupos MCT que ratos dos grupos controle, com o TFR atuando no aumento da atividade dessas enzimas ($p < 0,05$). A atividade de Mg^{2+} ATPase aumentou em ratos dos grupos MCT, sem efeito do TFR ($p > 0,05$). *Conclusão:* A metabolização da MCT pelo fígado causou danos ao fígado, impactando negativamente sua funcionalidade. O TFC apresentou-se como uma terapia complementar promissora na proteção do órgão contra danos causados pela MCT.

Palavras-chave: fosfatase alcalina; alanina aminotransferase; aspartato aminotransferase; ATPase

Agradecimentos: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

Análise da atividade do bíceps em flexão de cotovelo associada à respiração do método Pilates

Arthur Ferreira Esquirio, Denys Batista Campos, Kariny Realino do Rosario Ferreira, Maria de Cassia Gomes Souza Macedo, Ana Luiza Guimarães Alves, Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Núcleo de Investigação Músculo Esquelética (NIME), Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares (UFJF/GV), Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: O Pilates possui inúmeros benefícios psicomotores e contribui para uma melhor capacidade funcional. Seus princípios abordam fatores como centralização, concentração, controle, precisão, fluxo e respiração, sendo a respiração um fator fundamental na execução dos diversos exercícios propostos. Entretanto, não há estudos que mostrem o comportamento das fibras musculares diante de diferentes níveis de carga na execução do exercício, quando associado à técnica da respiração do método Pilates (TRMP). **Objetivo:** Comparar o recrutamento do bíceps braquial durante o movimento de flexão de cotovelo sob uma carga equivalente a 20% da contração isométrica voluntária máxima (CIVM), associando a TRMP e a respiração habitual (RH). **Metodologia:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado em que foram recrutados 47 jovens de ambos os sexos. Os participantes foram instruídos a realizar uma CIVM no sentido da flexão de cotovelo, com este posicionado a 90° para obtenção dos dados de força do bíceps braquial e para isso, uma célula de carga laboratorial (Miotool 400, Miotec, Porto Alegre, Brasil) foi fixada em uma barra sendo vinculada a um módulo de aquisição (Miotec™, Equipamentos Biomédicos, Porto Alegre, RS, Brasil). Os eletrodos foram fixados paralelamente às fibras musculares dos músculos bíceps braquial esquerdo (BBE) e bíceps braquial direito (BBD) para avaliação do recrutamento muscular. Posteriormente, os voluntários realizaram o exercício de três movimentos de flexão e extensão do cotovelo associadas à TRMP e outras três repetições associadas à RH com os pesos ajustados a 20% da CIVM. Os dados de recrutamento muscular foram analisados utilizando o teste de T de Wilcoxon, através do software Jamovi (2020). A significância foi estabelecida em $p < 0.05$. **Resultados:** A média de idade e índice de massa corporal dos participantes foi de $22,8 \pm 2,62$ anos e $24,6 \pm 3,88$, respectivamente. A comparação foi realizada entre a ativação do BBE durante a TRMP (35,2 [14,4-99,0]) e a ativação do BBE durante a RH (37,8 [17,6-146]), revelando uma diferença significativa entre os grupos ($p = 0.044$). Da mesma forma, foi realizada uma

comparação entre o BBD durante a respiração pilates (33,1 [12,0-77,5]) e o BBD durante a RH (35,0 [10,5-116]), com diferença significativa entre os grupos ($p = 0,021$). Na comparação entre os músculos bíceps braquial do membro superior esquerdo versus membro superior direito, não foi encontrada diferença significativa durante a TRMP ($p = 0,499$), tampouco na RH ($p = 0,551$). *Conclusão:* Os resultados obtidos sugerem que, a RH durante um treinamento com uma carga de 20% da CIVM exige maior recrutamento muscular em comparação com a TRMP, indicando uma maior eficiência neuromuscular durante a TRMP, já que menos unidades motoras foram necessárias para realizar a mesma tarefa.

Palavras-chave: método Pilates, reabilitação, eletromiografia, respiração

Agradecimentos: CAPES; Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde (PPgCAS); NIME; UFJF-GV

Ciclo vigília-sono em ultramaratonista de trilha cego e seu guia: um estudo de caso

Larissa Quintão Guilherme, Júlia Pagotto Matos, Thayana Soares, Paulo Roberto dos Santos Amorim, Helton de Sá Souza

Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: Os esportes outdoor tem-se mostrado benéfico para saúde humana. Nessas modalidades os esportistas precisam manter um equilíbrio entre treinamento e recuperação, incluindo o sono. No entanto, pouco se sabe sobre os efeitos das ultramaratonas off-road do comportamento vigília-sono de atletas cegos. **Objetivo:** Demonstrar o padrão do ciclo vigília-sono de um ultramaratonista cego (UC) e seu guia (UG) 7 dias pré e pós-competição de 80 km. **Métodos:** Estudo observacional realizado ao longo da La Misi3n Brasil – 80K. Foram aplicados o Question3rio de Matutividade e Vespertividade, a Escala de Sonol3ncia de Epworth, o 3ndice de Gravidade da Ins3nia e o 3ndice de Qualidade do Sono de Pittsburgh, al3m do uso da actimetria nos 7 dias pré e pós-competi33o. Utilizou-se o SPSS para as an3lises e os dados s3o apresentados em m3dias e desvio padr3o (\pm), delta (D). **Resultados:** O UC tem 54 anos e o UG 48 anos, ambos t3m mais de dois anos de experi3ncia. O UC tem caracter3sticas matutinas, enquanto o UG intermedi3rio. Ambos relataram grande chance de sonol3ncia diurna, com o UC indicando ins3nia leve. Na percep33o da qualidade do sono, o UC relatou qualidade ruim e o UG boa. Para o sono principal durante a semana pré-prova, o UC teve cerca de 17,8% menos tempo total de sono (TTS) (D = 01:07) e 32,0% menos WASO (D = 00:16) que o UG. Na semana pós-competi33o, o UC teve um TTS 12,1% maior (D = 00:51), lat3ncia 40,0% menor (D = 00:02) e WASO 18,3% menor (D = 00:11) versus UG. No final de semana pré, o UC passou 16,7% mais tempo na cama que o UG (D = 01:17), 17,2% mais TTS (D = 01:12), 28,6% menos WASO (D = 00:10) e lat3ncia 50,0% menor (D = 00:03). J3 no final de semana pós-prova, o UC passou 19,3% menos tempo na cama (D = 01:02), levando a 27,2% menos TTS (D = 01:14), por3m teve uma lat3ncia maior em 60,0% (D = 00:06). Para o ritmo atividade-reposo, a compara33o dos dias de semana pré-competi33o mostrou que o UC teve o per3odo de 10 horas mais ativo (M10) menor em 23,2% (D = 1923,8), o per3odo das 5 horas menos ativas (L5) menor em 59,5% (D = 1140,3) e amplitude menor em 31,4% (D = 950,9) em compara33o com UG. Na semana pós-prova, o UC obteve o M10 maior em 43,5% (D = 1549,7) e amplitude maior em 45,5% (D = 660,9), mantendo a L5 menor, por3m em 67,5% (D =

443,8). Para o final de semana pré-competição não houve diferenças no ciclo atividade-reposo do UC e UG. Porém, no final de semana pós-competição, foi observado que o UC teve o M10 menor em 22,6% (D = 1928,5), mesor 33,7% menor (D = 2046,8), acrofase 88,1% menor (D = 14:51) e L5 62,5% maior (D = 584,3). *Conclusão:* Uma alteração no padrão de sono e atividade do UC após a competição, sugerindo possíveis efeitos do exercício intenso no ritmo biológico e destacando a importância de considerar as diferenças individuais e os efeitos da competição na qualidade do sono e no padrão de atividade de atletas com deficiência visual.

Palavras-chave: corrida de ultramaratona; desempenho físico; hábitos de sono; recuperação; vigília

Financiamento: FAPEMIG #APQ-02146-22

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES); Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE); Laboratório de Psicobiologia e Exercício da UFV (LAPSE) e La Misión Brasil

Treinamento resistido com volante inercial e manifestações de força em idosas: um ensaio controlado randomizado

Pablo Augusto Garcia Agostinho¹, Amanda dos Reis Cota¹, Édison Andrés Pérez Bedoya¹, Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira¹, Miguel Araújo Carneiro Júnior¹, Osvaldo Costa Moreira²

¹Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Florestal, MG, Brasil

Introdução: As mulheres são mais suscetíveis a problemas de função física com o envelhecimento, em especial após a menopausa. No entanto, o treinamento resistido pode amenizar e/ou retardar esse declínio. **Objetivo:** Comparar o efeito do treinamento resistido (tradicional versus voltantes inerciais) sobre as manifestações de força em idosas. **Métodos:** Trata-se de um ensaio randomizado controlado paralelo por dois grupos composto por mulheres com comportamentos sedentários com 60 anos ou mais e sem diagnóstico de doenças psiquiátricas ou crônicas não transmissíveis descontroladas (n = 36). As intervenções foram desenvolvidas no laboratório de Morfofisiologia Humana subscrito ao Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa. O estudo foi registrado no clinicaltrials.gov (NCT05910632). As participantes foram designadas aleatoriamente por blocos de 2 e 4, para o grupo submetido ao treinamento flywheel (GTF, n = 18), com sobrecarga excêntrica utilizando o dispositivo multi-leg isoinercial, ou para o grupo submetido ao treinamento resistido tradicional (GTT, n = 18), que utilizou aparelhos de ginástica e pesos livres. Ambos os grupos realizaram duas sessões em dias não consecutivos por semana durante oito semanas de treinamento e realizaram os mesmos exercícios (extensão de joelho, flexão de joelho, flexão plantar, retração escapular, flexão de cotovelo e abdução do ombro). O desfecho principal foi a avaliação das manifestações de força, no qual os testes foram realizados no exercício de extensão de joelhos e avaliaram: contração voluntária isométrica máxima (CVIM), força máxima (FM) 1RM e potência muscular (PM) com 40%, 60% e 80% de 1RM. Para garantir o cegamento, tanto os pesquisadores principais quanto o pesquisador responsável pela avaliação dos resultados não sabiam das atribuições do grupo, que foram ocultadas por meio de envelopes ocultos e opacos administrados por um pesquisador externo. Para comparações intra e intergrupo, foi usada a MANCOVA para examinar a relação entre

múltiplas variáveis dependentes e independentes, considerando os fatores tempo e grupo. O nível de significância foi $p < 0,05$. *Resultados*: Os principais resultados mostraram que houve melhora significativa intragrupo na CVIM (GTF: pré $35,80 \pm 11,90$ kg; pós $45,18 \pm 15,17$ kg; GTT: pré $36,13 \pm 13,66$ kg; pós $43,32 \pm 15,46$ kg; $p = 0,026$), FM (GTF: pré $33,05 \pm 9,25$ kg; pós $41,88 \pm 10,96$ kg; GTT: pré $31,44 \pm 10,31$ kg; pós $39,11 \pm 12,25$ kg; $p = 0,002$) e PM60% de 1RM (GTF: pré $116,25 \pm 38,69$ kg; pós $133,66 \pm 33,97$ kg; GTT: pré $105,56 \pm 34,86$ kg; pós $129,44 \pm 42,33$ kg; $p = 0,026$) em ambos os grupos após as 16 sessões de treinamento. Não houve diferença significativa na análise intergrupo nas variáveis estudadas ($p > 0,05$). *Conclusão*: O estudo sugere que o treinamento resistido, com ou sem dispositivos flywheel, é capaz de promover melhora nas manifestações de força muscular em mulheres idosas.

Palavras-chave: envelhecimento; força muscular; idosa; mulher; treinamento de força

Agradecimentos: A pesquisa teve apoio com bolsas CAPES e FAPEMIG

Reprodutibilidade do contrarrelógio de 8 minutos na determinação de variáveis para o treinamento de ciclistas

Arthur Eduardo de Carvalho Quintão, Rômulo Mota Júnior, Paulo Roberto dos Santos Amorim

Laboratório de Performance Humana - LAPEH, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: A prática do ciclismo vem crescendo ano após ano, e para os atletas da modalidade, é importante o desenvolvimento das capacidades físicas específicas. O Functional Threshold Power (FTP) é a maior potência que se consegue manter em um estado constante por cerca de uma hora, sendo amplamente utilizado por atletas e treinadores na prescrição de intensidade, do controle das cargas e avaliação das adaptações do treinamento. É mensurado através de um teste padrão ouro, o contrarrelógio de 60 minutos, no qual o atleta tem que manter a maior potência média ao longo do protocolo sem apresentar fadiga. No entanto, esse teste demanda um grande tempo, surgindo como alternativa o contrarrelógio de 8 minutos. **Objetivos:** Averiguar a reprodutibilidade do contrarrelógio de 8 minutos de acordo com variáveis fisiológicas do treinamento de ciclistas. **Métodos:** A versão original do Contrarrelógio de 8 minutos para avaliação do FTP consiste em um aquecimento prévio de 13 minutos com variações entre altas e baixas intensidades, seguido de dois contrarrelógios de 8 minutos, procurando manter a mais alta potência média nesse intervalo de tempo. Entre esses estímulos, há um intervalo ativo de 10 minutos. Após a conclusão dos dois estímulos, o valor de potência média mais alta observada é multiplicado por um fator de correção de 0,9 para determinação do FTP. Seis participantes realizaram o protocolo em três ocasiões. A primeira sessão foi feita para familiarização e as outras duas, para avaliação da sua reprodutibilidade. As análises foram feitas com uma comparação entre a média das variáveis em cada um dos contrarrelógios de 8 minutos, bem como entre esses contrarrelógios e o teste máximo. Para avaliar as diferenças estatísticas, foi utilizado a ANOVA e o teste de Kruskal-Wallis, empregando-se o teste de Tukey como um procedimento pós-teste. Além do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI). O nível de significância adotado foi de 5% ($P < 0,05$). **Resultados:** Foi verificado um CCI $> 0,95$, apontando um alto grau de concordância nos resultados, e também não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas quando analisados o primeiro e segundo dia de visita. **Conclusão:** Esse nível de consistência na reprodutibilidade dos resultados reforça a utilidade do contrarrelógio de 8 minutos como uma ferramenta

confiável para avaliar e rastrear o desempenho dos ciclistas, permitindo que eles otimizem sua FTP.

Palavras-chave: Funtional Threshold Power (FTP); contrarrelógio; reprodutibilidade; ciclismo

Agradecimentos: Be SAFE, CAPES e FAPEMIG

Efeitos da ingestão de probióticos na microbiota intestinal em indivíduos praticantes de atividade física: uma revisão sistemática

Reinaldo Oliveira Paizante, Mateus Gonçalves da Silva, Rafaele Sobral Santos Nazareth, Ciro José Brito, Andreia Cristiane Carrenho Queiroz

Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: O trato gastrointestinal é crucial para a digestão. Ele é habitado por uma variada microbiota intestinal composta por bactérias, fungos, vírus e protozoários, cuja composição varia ao longo da vida e é influenciada por fatores ambientais e do hospedeiro. A diversidade da microbiota desempenha um papel fundamental na saúde humana, afetando a produção de neurotransmissores, a função imunológica e o peso corporal. Uma dieta adequada e exercícios físicos regulares ajudam a manter um microbioma intestinal equilibrado, contribuindo para diversos benefícios à saúde, como melhorias na saúde cardiorrespiratória, imunológica e neurológica, além de promover bactérias benéficas e reduzir microrganismos patogênicos. O consumo adequado de probióticos pode melhorar o desempenho físico e beneficiar a saúde de atletas. **Objetivo:** Analisar por meio de uma revisão sistemática, os resultados de estudos que investigaram a suplementação de probióticos e seus efeitos sobre a microbiota intestinal em indivíduos praticantes de atividade física. **Métodos:** A busca pelos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, Web of Science, EMBASE e SCOPUS, publicados entre janeiro de 2010 a outubro de 2023. Os descritores utilizados em português foram: “adultos”; “probiótico”; “exercício físico” ou “atividade física” e “microbiota intestinal”. Os termos em inglês foram: “adults” ou “adult”; “probiotics” ou “probiotic”; “exercise” ou “physical activity”; “gastrointestinal microbiome” ou “gut microbiome” ou “intestinal microbiome”. Os critérios de inclusão dos estudos foram: I) ensaio clínicos duplo-cegos, realizados em humanos; II) com apresentação de dados estatísticos; III) os participantes com idade ≥ 18 e ≤ 59 anos e, IV) utilizar algum protocolo de suplementação probiótica. Não houve restrição quanto à dosagem, cepas ou forma de administração dos probióticos. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: I) estudos não experimentais; II) publicações fora do intervalo de tempo definido; IV) estudos realizados com indivíduos sedentários; V) estudos que envolveram agentes diferentes de probióticos; VI) estudos com animais. **Resultados:** Os trabalhos mostraram que a suplementação com distintas cepas probióticas minimizam os sintomas gastrointestinais, bem como a ocorrência de infecções do trato respiratório, também

aumentou a absorção de aminoácidos através da permeabilidade intestinal, atenuou o estresse oxidativo e melhorou o desempenho atlético em algumas modalidades. *Conclusão:* A suplementação de probióticos tem trazido benefícios para a microbiota intestinal e a saúde de atletas, incluindo a redução de infecções. Estudos mostraram melhorias na diminuição de sintomas gastrointestinais comuns entre atletas, mas a eficácia da suplementação de probióticos para melhorar o desempenho ainda não foi definitivamente confirmada.

Palavras-chave: microbiota Intestinal; probióticos; suplementação; gastrointestinal; atividade física

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02263-21; CAPES

Hipertensão arterial pulmonar, treinamento resistido e extrato de mirtilo: efeitos sobre genes do metabolismo muscular

Leôncio Lopes Soares¹, Luciano Bernardes Leite¹, Bruno Rocha Avila Pelozin², Patrick Turck³, Tiago Fernandes², Antônio José Natali¹

¹Laboratório de Biologia do Exercício, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular do Exercício, Escola de Educação física e Esportes, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

³Laboratório de Fisiologia Cardiovascular, Departamento de Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Introdução: Pacientes com hipertensão arterial pulmonar (HAP) comumente apresentam fadiga crônica e letargia. Estudos demonstraram que essas características têm relação direta com a redução das funções cardíaca e pulmonar associadas ao desbalanço do estado redox. Contudo, disfunções musculoesqueléticas e sua relação com a fadiga e a letargia têm sido pouco exploradas na HAP. **Objetivo:** Avaliar a expressão de genes reguladores do metabolismo muscular em um modelo de HAP submetido ao treinamento físico resistido (TR) associado ao tratamento com extrato de mirtilo. **Metodologia:** Ratos Wistar (Peso corporal: ~ 200 g) foram divididos aleatoriamente em cinco grupos de 8 animais cada: sedentário controle (SC), sedentário hipertenso (HS), sedentário hipertenso tratado com mirtilo (SHM), exercitados hipertensos (EH) e exercitados hipertensos tratado com mirtilo (EHM). Os animais dos grupos SH, SHM, EH e EHM receberam uma injeção intraperitoneal de monocrotalina (MCT) (60 mg/kg) para desenvolvimento da HAP, enquanto os animais do grupo SC receberam volume de solução salina equivalente. Animais dos grupos SHM e EHM receberam diariamente extrato de mirtilo (100 mg/kg/dia) administrado por gavagem. Após adaptação ao protocolo de TR, os ratos dos grupos exercitados foram submetidos a um programa de TR (subida de escada; intensidade de 60% da carga máxima carregada), 5 vezes/semana durante quatro semanas. No 24º dia após os tratamentos, os animais foram sacrificados e o bíceps braquial foi coletado e processado para a avaliação da expressão gênica de piruvato desidrogenase quinase 4 (PDK4), carnitina palmitoiltransferase 1B (CPT1B) e o coativador 1-alfa do receptor gama ativado por proliferador de peroxissoma (PGC-1 α) por meio da técnica de reação em cadeia de polimerase em tempo real (qPCR). As diferenças entre grupos foram testadas utilizando-se a ANOVA one-way, seguida de post hoc de Tukey. Os dados são apresentados como

média \pm DP em porcentagem do controle; e adotou-se $p < 0,05$ para diferenças significativas entre as médias. *Resultados:* A HAP aumentou a expressão de PDK4 (SH: $1042 \pm 552,0$ % e SHM: $911,7 \pm 526,9$ % $>$ SC = $100,0 \pm 33,11$ %), e o TR preveniu esse aumento (EH: $115,0 \pm 84,31$ % e EHM: $216,9 \pm 70,30$ = SC: $100,0 \pm 33,11$ %). Da mesma forma, a HAP aumentou a expressão de CPT1B (SH: $228,2 \pm 96,97$ % e SHM: $251,3 \pm 92,17$ % $>$ SC: $100,0 \pm 26,31$ %), e o TR preveniu esse aumento (EH: $181,0 \pm 65,30$ % e EHM: $151,6 \pm 35,81$ % = SC: $100,0 \pm 26,31$ %). Quanto aos marcadores de biogênese mitocondrial, observou-se que o TR aumentou a expressão de PGC-1 α (EH: $237,3 \pm 98,66$ % e EHM: $243,4 \pm 113,4$ % $>$ SC: $100,0 \pm 28,96$ %; SH: $168,3 \pm 47,36$ % e SHM: $100,6 \pm 75,38$ %). *Conclusão:* A HAP experimental induziu prejuízos significantes na expressão de genes associados ao metabolismo musculoesquelético, enquanto o exercício foi capaz de prevenir esses prejuízos. Entretanto, o antioxidante extrato de mirtilo não preveniu os prejuízos da HAP ou potencializou os efeitos do TR.

Palavras-chave: hipertensão pulmonar; disfunção muscular; exercício de força; antioxidante

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - BPD-00060-22; CAPES. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/400190/2023-0)

Correlação entre índice de massa corporal e frequência de atividade física em adolescentes

Jéssika Martins Pereira, Bianca Guimarães de Freitas, Emily Adriane de Souza Andrade, Thays Aparecida dos Santos, Andrezza Souza Lucrécio da Costa, Silvia Eloiza Priore

Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa – Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência é um período da vida que vai dos 10 aos 19 anos e envolve intensas mudanças fisiológicas, comportamentais e hormonais. Os hábitos de vida adotados nessa fase podem impactar no estado nutricional. Por exemplo, a baixa frequência de atividade física (AF) pode levar ao excesso de peso e aumentar o risco de desenvolver doenças cardiovasculares e metabólicas ainda nessa fase, se mantendo ou se agravando na vida adulta. **Objetivo:** Correlacionar o índice de massa corporal (IMC) com a frequência de atividade física dos adolescentes. **Metodologia:** O estudo é resultado de ações de um projeto de extensão aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (CEP UFV, parecer 1.852.326) denominado "Atendimento nutricional a adolescentes de um colégio de aplicação: ações educativas de promoção de saúde e prevenção de doenças - NutColuni". O projeto é realizado com os estudantes do primeiro ano do ensino médio. Foi aplicado um questionário semi-estruturado para coletar informações sobre a prática de AF, e realizada a aferição antropométrica da estatura (m) e do peso (kg), a fim de obter o IMC, que foi calculado e classificado de acordo com a idade (IMC/I), com auxílio do software WHO AnthroPlus, em valores de escore z, sendo considerados excesso de peso os valores ≥ 1 . Verificou-se a normalidade das variáveis numéricas por meio do teste de Shapiro Wilk. Foi realizada a correlação de Pearson entre o IMC e a frequência de atividade física semanal, utilizando o software SPSS versão 20.0. Adotou-se um nível de significância estatística de 5%. **Resultados:** Foram avaliados 51 adolescentes, sendo 56,9% (n = 29) do sexo feminino. A mediana da idade foi de 15,4 (14-17) anos, e a mediana do IMC foi de 21,16 (15,97-31,28) kg/m². A frequência de AF variou de 1 a 5 dias semanais. A maioria (68,6%; n = 35) realizava atividade física apenas uma vez na semana, e 11,8% (n = 6) apresentava excesso de peso. Encontrou-se correlação negativa entre o IMC e a frequência de AF (r = -0,275; p= 0,041), indicando que quanto menor a frequência de AF, maior o IMC dos adolescentes. **Conclusão:** A prática regular de atividade física pode ter um impacto

positivo na manutenção do peso saudável durante a adolescência, amenizando o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas ainda nessa fase e ao longo da vida. Faz-se necessário, portanto, monitorar os hábitos de vida e avaliar o estado nutricional, e a partir disso, propor ações para prevenir complicações cardiometabólicas nesses indivíduos.

Palavras-chave: adolescência; atividade física; excesso de peso; risco cardiovascular

Agradecimentos: Fundação CAPES, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG, Brasil) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Brasil)

O treinamento físico combinado previne o remodelamento hepático patológico em ratos com hipertensão arterial pulmonar

Matheus Soares Faria¹, Luciano Bernardes Leite¹, Leôncio Lopes Soares¹, Luiz Otávio Guimarães-Ervilha², Mariana Machado Neves², Antônio José Natali¹

¹*Departamento de Educação Física, Laboratório de Biologia do Exercício, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: A hipertensão arterial pulmonar (HAP) é uma condição rara, cujo tratamento evoluiu consideravelmente nos últimos anos, porém, ainda apresenta alta taxa de mortalidade devido às diversas complicações que ela pode causar. A doença é caracterizada por uma pressão arterial pulmonar média superior a 20 mmHg em repouso, acompanhada de um aumento na resistência vascular e redução do diâmetro da artéria pulmonar, levando à disfunção do ventrículo direito (VD) e comprometimento da circulação sanguínea pulmonar. Embora os efeitos da HAP no coração sejam amplamente estudados, há uma lacuna no entendimento de seus impactos em outros órgãos, como o fígado. Sabe-se que a insuficiência cardíaca direita pode desencadear hepatopatia congestiva. Nesse contexto, considerando os benefícios conhecidos do treinamento físico combinado (TFC) na saúde cardiovascular, é crucial investigar se esse tipo de exercício pode prevenir ou atenuar os danos hepáticos associados à HAP.

Objetivo: Avaliar os efeitos do TFC de intensidade moderada sobre o tecido hepático de ratos com HAP induzida por monocrotalina (MCT). **Metodologia:** Ratos Wistar (200 g) foram divididos aleatoriamente em 3 grupos de 7 animais cada: Sedentário controle (SC); Sedentário hipertenso (SH) e Exercício hipertenso (EH). Os animais dos grupos SH e EH receberam uma injeção intraperitoneal de MCT (60 mg/kg) para desenvolvimento da HAP, enquanto os animais do grupo SC receberam o mesmo volume de solução salina. Os animais do grupo EH foram submetidos ao TFC (corrida em esteira rolante e escalada em escada vertical), em dias alternados, 5 dias/semana. Os animais dos grupos SC e SH permaneceram em suas respectivas caixas. A eutanásia dos animais foi realizada no 23º dia após a aplicação de MCT ou quando os animais dos grupos SH e EH manifestaram sinais clínicos de falha do VD (ex. perda de 10 g do peso corporal de um dia para outro e/ou dispneia; cianose; letargia). Após a eutanásia, o tecido hepático foi removido e processado para as análises histológicas (percentuais de núcleo, citoplasma, capilar sinusóide, macrófagos, infiltrado inflamatório, vasos sanguíneos e hepatócitos). Os dados foram comparados usando-se

a ANOVA one-way, seguida de post hoc de Tukey. *Resultados*: Os animais do grupo SH apresentaram uma redução ($p < 0,05$) no percentual de citoplasma (SH vs. SC) e um aumento ($p < 0,05$) no percentual de macrófagos e infiltrado inflamatório, em comparação aos animais dos grupos SC e EH ($p < 0,05$). *Conclusão*: O treinamento físico combinado é capaz de prevenir o remodelamento hepático patológico em ratos com hipertensão arterial pulmonar induzida por monocrotalina.

Palavras-chave: fígado; treinamento físico combinado; monocrotalina

Impactos do treinamento físico sobre o desempenho físico na doença de Alzheimer: revisão sistemática e meta-análise

Gabriel André Pedral Diniz Leite¹, Cauã Viana Fernandes de Sá Leitão¹, Lucas Rios Drummond^{1,2}, Amanda Gonçalves Duarte¹, Marcos Vinícius Gonçalves da Silva¹, Cândido Celso Coimbra¹

¹Laboratório de Endocrinologia e Metabolismo, Departamento de Fisiologia e Biofísica, Universidade Federal de Minas, Belo Horizonte, MG, Brasil

²Departamento de Educação Física, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Divinópolis, Divinópolis, MG, Brasil

Introdução: A doença de Alzheimer é um transtorno neurodegenerativo progressivo que se manifesta por danos à cognição e à memória, cursando com alterações neuropsiquiátricas, comportamentais e com prejuízo em atividades do cotidiano. Para a redução de danos, o exercício físico pode ser uma estratégia relevante de melhoria da condição física dos indivíduos com Alzheimer. Em vista do número crescente de casos dessa doença, decorrente do envelhecimento da população, os potenciais benefícios do exercício físico para o paciente com essa condição configuram grande importância e precisam ser melhor elucidados. Portanto, esse estudo visa identificar o impacto do treinamento físico sobre o desempenho físico de pacientes com doença de Alzheimer. **Métodos:** Para isto, a pesquisa bibliográfica foi realizada de acordo com as diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis), utilizando as seguintes bases de dados: PubMed, Web of Science e Embase sem restrição de data e linguagem. A pesquisa utilizou os seguintes descritores como estratégia de busca: Alzheimer's disease, exercise, aerobic training, strength training, multimodal training, cognitive function, functional independence, neuropsychiatric symptoms, cardiorespiratory function. Após o processo de seleção, foram incluídos 113 estudos na revisão sistemática. Na meta-análise, foram adicionados 15 estudos (49 trials e 2488 indivíduos). Estes estudos foram agrupados para análise de acordo com o tempo de treinamento: treinamento físico com duração de até 3 meses e treinamento físico com duração de 4 a 6 meses. **Resultados:** Foi demonstrado que o treinamento físico aumentou significativamente o desempenho físico em pacientes com doença de Alzheimer, com tamanho de efeito moderado tanto em protocolos até 3 meses (SMD: 0,75; IC 95%: 0,43-1,06; p = 0,000), quanto naqueles realizados entre 4 e 6 meses (SMD: 0,51; IC 95%: 0,23-0,79; p = 0,000). **Conclusão:** Os resultados desta revisão

sistemática e meta-análise indicam que a prática de exercícios físicos gera impactos positivos no desempenho físico dos pacientes com Alzheimer.

Palavras-chave: doença de Alzheimer; exercício físico; meta-análise; desempenho físico

Desempenho cognitivo e qualidade de vida em pacientes com alzheimer treinados: revisão sistemática e meta-análise

Bernardo de Faria Moraes¹, Helton Oliveira Campo ^{1,2}, Laura Hora Rios Leite³, Cauã Viana Fernandes de Sá Leitão¹, Gabriel Moraes de Oliveira¹, Cândido Celso Coimbra¹

¹*Laboratório de Endocrinologia e Metabolismo, Departamento de Fisiologia e Biofísica, Universidade Federal de Minas, Belo Horizonte, MG, Brasil*

²*Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ubá, MG, Brasil*

³*Departamento de Fisiologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil*

Introdução: A doença de Alzheimer é um transtorno neurodegenerativo progressivo que se manifesta por danos à cognição e à memória, cursando com alterações neuropsiquiátricas, comportamentais e com prejuízo em atividades do cotidiano. Para a redução de danos, o exercício físico pode ser uma estratégia relevante de melhoria da qualidade de vida, da cognição e da atividade de vida diária dos indivíduos com Alzheimer. Sabendo do número crescente de casos de Alzheimer, decorrente do envelhecimento populacional, os potenciais benefícios do exercício físico para o paciente com essa condição configuram grande importância e precisam ser melhor elucidados. Portanto, esse estudo visa identificar o impacto do treinamento físico sobre o desempenho cognitivo, a qualidade de vida e as atividades de vida diária de pacientes com a doença de Alzheimer. *Métodos:* Para isto, a pesquisa bibliográfica foi realizada de acordo com as diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis), utilizando as seguintes bases de dados: PubMed, Web of Science e Embase sem restrição de data e linguagem. A pesquisa utilizou os seguintes descritores como estratégia de busca: Alzheimer's disease, exercise, aerobic training, strength training, multimodal training, cognitive function, functional independence, neuropsychiatric symptoms, cardiorespiratory function. Após o processo de seleção, foram incluídos 113 estudos na revisão sistemática. Na meta-análise, foram incluídos 14 estudos (27 trials e 1205 indivíduos). Estes estudos foram agrupados para análise de acordo com o eixo do Alzheimer impactado: desempenho cognitivo, atividade de vida diária e qualidade de vida. *Resultados:* Foi demonstrado que a prática de treinamento físico com duração de até 3 meses aumentou significativamente tanto o desempenho cognitivo, aferido pelo mini-mental, quanto a qualidade de vida do paciente com doença de Alzheimer, com tamanho de efeito moderado tanto no eixo cognitivo (SMD: 0,338; IC

95%: 0,066-0,611; $p = 0,015$) quanto no eixo de qualidade de vida (SMD: 0,40; IC 95%: 0,18-0,63; $p = 0,568$). Além disso, o exercício físico de até 3 meses não gerou alteração significativa na atividade de vida diária do paciente (SMD: -0,100; IC 95%: -0,315-0,114; $p = 0,360$). *Conclusão:* Os resultados desta revisão sistemática e meta-análise indicam que a prática de exercícios físicos gera impactos positivos na qualidade de vida e na cognição dos indivíduos com Alzheimer, apesar de não haver impacto na atividade de vida diária dos pacientes.

Palavras-chave: doença de Alzheimer; exercício físico; qualidade de vida; cognição; meta-análise

Mergulho em apneia

Gustavo Carreira Xavier¹, Pedro Henrique de Lima Vieira¹, Fabíola Alves Alcântara¹, André Luiz Lopes Faria^{2,3}, Oswaldo Monteiro Del Cima^{2,4}, Rodrigo Siqueira-Batista^{1,2,5}

¹*Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Unidade de Mergulho Científico, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

³*Departamento de Geografia, Universidade Federal de Viçosa – Campus Viçosa, Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

⁴*Departamento de Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

⁵*Escola de Medicina, Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga, Campus Ponte Nova, Ponte Nova, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: O mergulho em apneia é praticado há milhares de anos, de modo articulado a diversas adaptações fisiológicas significativas. Cada profundidade de mergulho gera um determinado impacto nos sistemas orgânicos devido às diferentes pressões e aos graus de esforço físico aos quais os praticantes são submetidos. Os mergulhadores em apneia apresentam singular capacidade de resistir a estas condições extremas, frequentemente por mais de cinco minutos. *Objetivo:* Descrever as principais adaptações fisiológicas identificadas no mergulho em apneia, de modo a auxiliar a compreensão acerca da ambientação dos mergulhadores ao ambiente subaquático. *Métodos:* Realizou-se pesquisa de artigos originais, baseada nas diretrizes PRISMA, na qual dois revisores filtraram 336 citações encontradas no PubMed/Medline (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>), na Biblioteca Virtual em Saúde (<https://bvsm.sau.de.gov.br>) e no Scopus (<https://www.scopus.com>), utilizando a combinação de descritores “apnea”, “diving” e “physiology”, juntamente com o operador booleano “AND”. Foram selecionados apenas artigos originais, explicitamente dirigidos às adaptações fisiológicas no mergulho em apneia em seres humanos. Após excluir textos que não obedeciam a esses parâmetros, restaram um total de 16 artigos que foram analisados e incluídos no presente estudo. *Resultados:* Em contraste com não mergulhadores, observou-se, nos mergulhadores treinados, consideráveis adaptações cardiovasculares. Cabe destacar as alterações na composição sanguínea – por aumento de eritrócitos, hemoglobina e óxido nítrico – o que contribui para a melhora da oxigenação tecidual e do tônus vascular; o incremento sérico de cistina, aprimorando a

ação antioxidante, e do número de neutrófilos, com repercussões na resposta imunológica em hipóxia. Detectaram-se, igualmente, alterações cardíacas, de acordo com a fase do mergulho, com alternância entre taquicardia e bradicardia. Houve também: (a) adaptações respiratórias por mudanças na capacidade pulmonar, com destaque à tolerância aumentada a baixos níveis de saturação de oxigênio; (b) adaptação no tempo de reação a estímulos, apesar dos prejuízos momentâneos de funcionalidade neurológica relacionados ao ambiente; e (c) adaptações musculoesqueléticas, tais como aumento na eficiência de processos metabólicos nas fibras musculares. Todas essas mudanças encontraram forte correlação com a maior capacidade destes indivíduos em manter sua funcionalidade preservada enquanto submersos em apneia. *Conclusão:* Existe significativa descrição na literatura das adaptações da fisiologia humana à prática sistemática de mergulho em apneia, principalmente, dos parâmetros cardiorrespiratórios dos mergulhadores. Entretanto, há lacunas científicas na descrição detalhada acerca de possíveis alterações nos demais sistemas orgânicos que precisam ser melhor investigados.

Palavras-chave: hipóxia; saturação de oxigênio; imersão; fenômenos fisiológicos circulatórios e respiratórios

Treinamento físico combinado impede o desbalanço redox no pulmão de ratos com hipertensão arterial pulmonar

Sara Caco dos Lúcio Generoso¹, Luciano Bernardes Leite¹, Leôncio Lopes Soares¹, Mirian Quintão Assis², Mariana Machado Neves², Antônio José Natali¹

¹Laboratório de Biologia do Exercício, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Laboratório de Reprodução Animal e Toxicologia, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: A hipertensão arterial pulmonar (HAP) é caracterizada pelo estreitamento e rigidez da artéria pulmonar associados à inflamação e ao desbalanço redox, o que dificulta o fluxo e eleva a pressão sanguínea nesta artéria. Sob essa condição, danos progressivos ocorrem no tecido e vasos pulmonares. Como terapia não-farmacológica, nos últimos anos, o treinamento físico combinado tem sido recomendado para o tratamento de doenças cardiopulmonares. Apesar disso, os efeitos específicos do treinamento físico combinado sobre o estado redox no pulmão de indivíduos com HAP não são amplamente conhecidos. **Objetivo:** Avaliar os efeitos do treinamento físico combinado sobre o estado redox no pulmão de ratos durante o desenvolvimento da HAP induzida por monocrotalina (MCT). **Metodologia:** Ratos Wistar (~200g) foram alocados aleatoriamente em três grupos com 7 animais cada, a saber: Sedentário Controle (SC); Sedentário Hipertenso (SH); e Exercício Hipertenso (EH). Os animais dos grupos SH e EH receberam uma única injeção intraperitoneal de MCT (60 mg/kg), enquanto os animais do grupo SC receberam o mesmo volume de solução salina. Os animais do grupo EH foram submetidos ao treinamento físico combinado (corrida em esteira rolante e escalada em escada vertical), em dias alternados, 5 dias/semana, por 3 semanas. No vigésimo terceiro dia após a administração de MCT os animais de todos os grupos sofreram eutanásia. Após a eutanásia, fragmentos do pulmão direito foram coletados e imediatamente armazenados a -80°C para análise posterior das atividades da catalase (CAT), superóxido dismutase (SOD) e glutathione S-transferase (GST); e das concentrações de malondialdeído (MDA), óxido nítrico (ON) e proteína carbonilada (PC). A distribuição dos dados foi verificada usando-se o teste de Shapiro Wilk e os grupos foram comparados usando-se ANOVA-one way, seguida do post-hoc de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. **Resultados:** Os ratos do grupo SH apresentaram uma redução ($p < 0,05$) nas atividades da CAT e GST; bem como na concentração de ON, em comparação aos animais do grupo SC. Porém, estas reduções não foram

observadas nos ratos treinados (EH). As atividades da SOD e as concentrações de MDA e PC não foram diferentes entre os grupos ($p > 0,05$). Conclusão: O treinamento físico combinado aplicado impede o desbalanço redox no pulmão de ratos durante o desenvolvimento da HAP induzida por monocrotalina.

Palavras-chave: hipertensão arterial pulmonar; treinamento físico combinado; estresse oxidativo.

Efeitos de esteroide anabolizante e treinamento físico resistido sobre contratilidade de cardiomiócitos do ventrículo direito

Beatriz Lana Fontes, Alexa Alves de Moraes, Pedro Zavagli Suarez, Arthur Eduardo de Carvalho Quintão, Antônio José Natali, Miguel Araujo Carneiro-Júnior

Laboratório de Biologia do Exercício, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa – Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: O uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) entre atletas e praticantes de atividades físicas está em ascensão, visando aprimorar a força muscular, a aparência física e o desempenho esportivo. Entre esses, o decanoato de nandrolona (DN) é notável devido ao seu acesso relativamente fácil e pelo perfil de efeitos colaterais apresentado como menos severo em comparação com outros. Porém, mesmo que os impactos negativos dos EAAs sobre a função cardíaca sejam conhecidos, pouco se conhece sobre os efeitos específicos dos EAAs na contratilidade dos cardiomiócitos, especialmente no ventrículo direito (VD) e em combinação com treinamento resistido (TR). **Objetivo:** Avaliar o efeito da associação entre DN e TR sobre a contratilidade de cardiomiócitos isolados do ventrículo direito (VD) de ratos Wistar. **Métodos:** Ratos Wistar (idade: 12 semanas, peso corporal médio: 333 ± 14 g) foram organizados em 4 grupos ($n = 6$ a 8 animais): grupo controle não-treinado (C), grupo controle treinado (C-T), grupo DN não-treinado (N) e grupo DN treinado (N-T). Os grupos N e N-T receberam 20 mg/kg/semana de DN, enquanto os grupos C e C-T foram administrados com $0,4$ ml/kg/semana de solução salina, por um período de 8 semanas. O TR foi realizado três vezes por semana por 8 semanas, consistindo em 4-9 subidas em escada com cargas de 50%, 75%, 90% e 100% da carga máxima. Adicionalmente, 30g foram adicionadas em cada subida até a falha ou 9 subidas bem-sucedidas. As características mecânicas dos cardiomiócitos do ventrículo direito foram avaliadas usando um sistema de detecção de bordas com frequência de estímulo elétrico a 5Hz. Os resultados foram analisados por meio de ANOVA Two-way e teste post-hoc de Tukey ($\alpha = 5\%$), sendo apresentados como média \pm erro padrão. **Resultados:** O fator TR aumentou a amplitude de contração ($6,5 \pm 0,6$ vs. $4,6 \pm 0,6$, $p < 0,05$, em % comprimento celular de repouso) nos grupos treinados vs. não-treinados, respectivamente. Comparando o grupo N-T em relação ao grupo N, ocorreu aumento significativo ($p < 0,05$) na velocidade de contração ($181 \pm 12,8$ vs. $130 \pm 13,7$, $p < 0,05$, em $\mu\text{m/s}$), a amplitude de contração ($7,9 \pm 0,6$ vs. $5,6 \pm 0,6$, $p < 0,05$, em % comprimento celular de repouso) e a velocidade de relaxamento ($166 \pm 11,8$ vs. $117 \pm 12,6$, $p < 0,05$, em $\mu\text{m/s}$). O fator DN aumentou a velocidade de

contração ($181 \pm 12,8$ vs. $135,7 \pm 12,8$, $p < 0,05$, em $\mu\text{m/s}$) e a velocidade de relaxamento ($166 \pm 11,8$ vs. $123,7 \pm 11,8$, $p < 0,05$, em $\mu\text{m/s}$) no grupo treinado que recebeu DN vs. controle treinado, respectivamente. A análise e as comparações não mostraram alterações entre os grupos quanto ao tempo para o pico de contração, o tempo para 50% do relaxamento dos cardiomiócitos analisados e o tempo para 90% do relaxamento. *Conclusão:* TR aumentou a velocidade de contração, amplitude de contração e a velocidade de relaxamento nos grupos treinados. O DN aumentou a velocidade de contração e de relaxamento dos cardiomiócitos analisados.

Palavras-chave: coração; miócitos cardíacos; contração miocárdica; esteroides androgênicos anabolizantes; treinamento resistido

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) APQ-01014-23; CAPES, CNPq

Diferentes tipos de treinamento e sua influência no consumo alimentar e sono em corredores amadores

Dan Holz de Arruda¹, Pedro Henrique Viana Mendes², Helton de Sá Souza²

¹*Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: O desempenho de um corredor pode ser diretamente influenciado pelos comportamentos para além do treinamento, incluindo o sono e a alimentação. **Objetivo:** Avaliar se o treinamento de corrida organizado de maneira piramidal (PYD) ou piramidal (POL) impacta de forma diferente o sono e o consumo alimentar de corredores de rua amadores. **Métodos:** Foi realizado uma anamnese por meio de uma entrevista com questionário elaborado pelos próprios pesquisadores. Para análise de sono foi utilizado os questionários Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh e a Escala de Sonolência de Epworth. O consumo alimentar foi avaliado por meio de dois recordatórios 24h, um no início e um no final da intervenção. Os dados obtidos foram analisados por meio do software Webdiet e calculados a partir da Tabela Brasileira de Composição Alimentar (TBCA). O programa de treinamento foi definido após realização de um 2 teste de desempenho; um teste incremental para determinação da velocidade pico e dois testes contrarrelógio - 1000m e 3000m - para determinar os valores de velocidade crítica. Os participantes foram randomicamente distribuídos no grupo PYD ou POL. Os dados são apresentados em média \pm DP e foi realizado o teste ANOVA two-way para comparação entre os grupos e a correlação de Pearson. A significância foi adotada para $p < 0,05$. **Resultados:** A idade das mulheres do grupo POL ($47 \pm 5,66$) foi maior em comparação ao PYD ($p < 0,04$), enquanto os homens do grupo PYD ($27,3 \pm 2,22$) demonstram uma idade menor em relação ao POL ($p < 0,05$). Observou-se que as mulheres do grupo POL (Pré = $73,0 \pm 2,05$; Pós = $73,8 \pm 2,40$) apresentaram massa corporal maior do que as do grupo PYD (Pré = $59,4 \pm 2,68$; Pós = $59,5 \pm 2,36$), tanto antes quanto após a intervenção ($p < 0,03$). Quanto ao índice de massa corporal (IMC), os homens do grupo POL (Pré = $23,0 \pm 2,72$) exibiram valores menores do que os do grupo PYD (Pré = $26,8 \pm 0,88$) pré-treinamento ($p < 0,05$), enquanto as mulheres do grupo POL (Pré = $29,1 \pm 0,56$) e do grupo PYD (Pré = $22,1 \pm 1,82$), no mesmo período, tiveram um IMC maior ($p < 0,04$). Após o treinamento, apenas foi observada diferença no IMC das mulheres do grupo POL (Pós = $29,4 \pm 0,69$) em comparação ao grupo PYD (Pós = $22,1 \pm 1,80$) ($p <$

0,05). O grupo PYD apresentou uma correlação negativa entre o escore de sonolência diurna excessiva e o consumo de carboidratos ($r = -0,85$; $p < 0,007$) e calorias ($r = -0,65$; $p < 0,05$). Foram observadas diferenças para o escores do tempo total de sono nas mulheres do grupo PYD que apresentaram aumento entre a condição pré-treinamento ($0,50 \pm 0,57$) e a condição pós-treinamento ($1,00 \pm 0,81$; $p < 0,05$). *Conclusão:* A partir da análise de dados é possível concluir que o baixo consumo de calorias e carboidratos correlacionou-se com maior sonolência diurna no grupo piramidal e que as mulheres desse mesmo grupo apresentaram aumento no tempo total de sono após a intervenção.

Palavras-chave: ritmo circadiano; exercício físico; consumo alimentar; crononutrição

Agradecimentos: FAPEMIG (APQ-02146-22), La Mission Brasil, Programa ATTAq- UFV

Avaliação da força muscular em diferentes momentos do dia em mulheres

Ana Laura Reis Campos^{1,2}, Nicole Santos de Sá^{1,2}, Larissa Eduarda de Melo Silva^{1,2}, César Souza Araújo^{1,2}, Lucas Túlio de Lacerda¹, Camila Fernanda Costa e Cunha Moraes Brandão^{1,2}

¹Universidade do Estado de Minas Gerais - Unidade Divinópolis, Divinópolis, MG, Brasil

²Laboratório de Pesquisa em Metabolismo, Fisiologia, Exercício Físico da Universidade do Estado de Minas Gerais, Divinópolis, MG, Brasil

Introdução: O desempenho físico está relacionado a capacidade da realização de atividades de vida diária, que podem ser influenciados por fatores biológicos, como o ciclo circadiano. Este representa variações em algumas funções fisiológicas e metabólicas no organismo, que podem modificar ao longo do dia. A força muscular é uma importante capacidade física que pode prevenir inúmeras doenças crônicas. Ainda, pouco se sabe quanto o ciclo circadiano pode influenciar o desempenho de força ao longo do dia. **Objetivos:** Avaliar a força muscular de mulheres em diferentes horários do dia (manhã vs noite). **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa exploratória e transversal, aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 72480223.8.0000.5115), em desenvolvimento. Assim, 7 mulheres com cronotipo matutino foram avaliadas em dois momentos (manhã: 8hs as 10hs; e noite: 19hs as 21hs), com intervalo de 2 dias entre as avaliações. Para a definição do cronotipo todas foram avaliadas com o Questionário de Matutividade e Vespertinidade (HO) Horne-Ostberg, e para a caracterização das participantes foram realizados a avaliação do peso e altura corporal. A força muscular foi avaliada pelo teste de força de preensão manual, com o dinamômetro digital manual, as participantes foram instruídas a apertarem duas vezes o aparelho, alternando entre as mãos. Para a força de membros inferiores, foi realizado o teste de sentar e levantar, utilizando uma cadeira de encosto e assento reto, onde as participantes foram orientadas a sentar-se e levantar-se da cadeira, com os braços cruzados sobre o peito, com intuito de realizar o máximo de repetições possíveis dentro de 30 segundos, mantendo a posição inicial durante todo o movimento. As mesmas avaliações foram realizadas no período matutino e noturno. Os dados estão apresentados em média e desvio padrão, analisados pelo teste de Wilcoxon, método não-paramétrico para comparação de duas amostras pareadas. O nível de significância foi de 95% ($p < 0,05$). **Resultados:** As participantes possuem a idade de 29 ± 5 anos, peso 65 ± 16 kg, altura $1,61 \pm 0,05$ m e o índice de massa corporal de 25 ± 6 kg/m². Observa-se os resultados em manhã versus noite e p valor, respectivamente: preensão manual mão direita $27 \pm$

4 vs 27 ± 3 , $p = 0,8125$; mão esquerda 27 ± 3 vs 26 ± 2 , $p = 0,6875$. Sendo que ambas medidas da mão direita e mão esquerda estão classificadas como “normal”. Para o teste de sentar e levantar foram 16 ± 3 vs 16 ± 1 repetições (manhã vs noite), $p = 0,8750$, não sendo observado diferença entre os horários do dia. *Conclusão:* Baseado nos dados parciais apresentados é possível concluir que o horário do dia não promoveu diferença na realização do desempenho de força manual e inferiores de mulheres jovens.

Palavras-chave: aptidão física; membros inferiores; força manual; ritmo circadiano

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02960-22; APQ-03029-23. Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) - unidade Divinópolis

Efeitos do horário do dia na resistência muscular em mulheres com cronotipo matutino

Alicia Alvarenga Fernandes^{1,2}, Ana Vitória Leca Lara Campos², Michael Jackson Oliveira de Andrade¹, Danusa Dias Soares³, Erick Prado de Oliveira⁴, Camila Fernanda Costa e Cunha Moraes Brandão^{1,2}

¹Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Divinópolis, Divinópolis, MG, Brasil

²Laboratório de Pesquisa em Metabolismo, Fisiologia e Exercício Físico da Universidade do Estado de Minas Gerais, Divinópolis, MG, Brasil

³Laboratório de Fisiologia do Exercício, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁴Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina, Uberlândia, MG, Brasil

Introdução: A resistência muscular pode ser entendida como a capacidade de um músculo ou de um grupo muscular em sustentar a execução de um exercício por um período. Isso pode influenciar e ser influenciado pelos sistemas biológicos, como o ciclo circadiano. O ciclo circadiano é um período de 24 horas, no qual ocorrem alterações fisiológicas. Esse ritmo é ajustado de acordo com alguns estímulos recebidos, incluindo o horário da ingestão alimentar e da atividade física, temperatura corporal e metabolismo dos indivíduos. **Objetivo:** Comparar a resistência muscular de mulheres em períodos diferentes do dia (manhã vs. noite). **Métodos:** Esse estudo é exploratório e transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 72480223.8.0000.5115). Participaram até o momento, 7 mulheres na faixa etária entre 18 e 40 anos, com ciclo menstrual regular, sem respostas positivas ao PAR-Q e classificadas como cronotipo matutino, de acordo com o Questionário de Matutividade e Vespertinidade (HO). Para a caracterização da amostra, foram realizadas as medidas de peso e altura corporal. Duas avaliações dos testes físicos, foram realizadas em um intervalo de 2 dias: turno da manhã (8hrs às 10hrs) e turno da noite (19hrs às 21hrs). Os testes físicos foram realizados com exercícios de flexão de cotovelo e abdominal para avaliar o número máximo de repetições durante 60 segundos. Para flexão de cotovelo foi padronizado posicionamento em solo com apoio de joelhos. Em relação ao abdominal foi padronizado posicionamento em decúbito dorsal com pernas flexionadas, com o objetivo de alcançar as mãos nos joelhos e retirada total dos ombros em relação ao solo. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk, após isso, realizado um teste pareado não paramétrico (Wilcoxon). Os dados estão apresentados em média e desvio padrão, o nível de significância foi 95% ($p < 0,05$). **Resultados:** A

idade média de 29 ± 5 anos, peso 66 ± 16 kg, altura de $1,61 \pm 0,05$ e o índice de massa corporal 25 ± 6 kg/m². No teste de flexão de cotovelo foi observado, 30 ± 14 repetições e 31 ± 12 repetições, ambos com a classificação excelente, manhã vs noite, respectivamente ($p = 0,2344$). No teste de abdominal foram obtidos os seguintes resultados, 44 ± 14 repetições e 43 ± 10 repetições, ambos classificados como excelentes, manhã vs noite, respectivamente ($p = 0,8125$). Neste sentido, não foram observadas diferença estáticas entre as avaliações realizadas em diferentes horários do dia. *Conclusão:* O estudo apresentou apenas resultados parciais, devido a pesquisa ainda estar em fase de coletas de dados. Após a análise, é possível concluir que não houve diferença na resistência muscular avaliada pelos testes de flexão de cotovelo e abdominal, comparando os diferentes períodos do dia em mulheres.

Palavras-chave: cronotipo; exercício físico; ritmo circadiano

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02960-22; APQ-03029-23; Universidade do Estado de Minas Gerais (PAPq/UEMG)

Desempenho cardiorrespiratório de mulheres em diferentes momentos do dia: influência do ciclo circadiano

Pedro Henrique Reis Restier Pinheiro^{1,2}, Yan Léo de Melo Vieira², Michelli dos Santos², Lucas Rios Drummod¹, Dawit Albieiro Pinheiro Gonçalves³, Camila Fernanda Costa e Cunha Moraes Brandão^{1,2}

¹Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Divinópolis, Divinópolis, MG, Brasil;

²Laboratório de Pesquisa em Metabolismo, Fisiologia e Exercício Físico, Universidade do Estado de Minas Gerais, Divinópolis, MG, Brasil

³Laboratório de Fisiologia do Exercício, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Introdução: O ritmo circadiano está ligado à regulação de várias funções fisiológicas e biológicas, como temperatura corporal, ciclo sono-vigília, atividade física, e metabolismo, mesmo sem estímulos externos. Neste sentido, assim como os efeitos do exercício são dependentes de alguns fatores, como tempo, duração e intensidade, tem sido sugerido que a hora ou período do dia também pode ser um fator importante na resposta metabólica e fisiológica do exercício físico. Assim, o presente estudo tem por hipótese que o desempenho cardiorrespiratório se comporta diferentes quando realizado em diferentes períodos do dia (manhã vs noite) devido ao ritmo circadiano. **Objetivo:** Avaliar o desempenho cardiorrespiratório em diferentes períodos do dia em mulheres do cronotipo matutino. **Métodos:** Este é um estudo exploratório e transversal, aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Divinópolis (CAAE: 72480223.8.0000.5115), em andamento. Foram avaliadas 7 mulheres, com idade entre 18 e 40 anos, com menstruação regular e do cronotipo “matutino” avaliadas pelo questionário de matutuidade-vespertinidade versão de autoavaliação e sem nenhuma resposta positiva no questionário PAR-Q. Foram realizadas 2 avaliações, sendo uma no período da manhã (8hs as 10hs) e outra à noite (19hs as 21hs), com intervalo de 2 dias entre as avaliações. As voluntárias realizaram um teste ergoespirométrico com analisador de gases (Quark CPET®), com início a 3km/h com 1% de inclinação com acréscimo de 1km/h a cada 3 minutos, até a exaustão de cada participantes, sendo possível determinar o Consumo Máximo de Oxigênio ($VO_{2máx}$). Além disso, registrou-se a frequência cardíaca máxima ($FC_{máx}$), o tempo máximo, a velocidade máxima do teste. Também houve a avaliação de peso e altura para a caracterização da amostra. Foi utilizado o teste pareado não paramétrico (Wilcoxon), após a verificação da normalidade da amostra (Shapiro-Wilk test), em níveis

de significância de 95% ($p < 0,05$) e os dados estão apresentados em média \pm desvio-padrão. *Resultados:* A idade das 7 mulheres foi de 29 ± 5 anos, com peso de 65 ± 16 kg, altura de $1,61 \pm 0,05$ m, Índice de Massa Corporal (IMC) de 25 ± 6 kg/m². Não foram observados diferença estatística entre os momentos (manhã vs noite), apresentados respectivamente: o tempo máximo de teste (min) foi 22 ± 8 vs 24 ± 13 ($p = 0,0,9375$), a velocidade máxima (km/h) foi de 9 ± 2 vs 9 ± 2 ($p > 0,9999$), o $VO_{2m\acute{a}x}$ (ml/min/kg) foi de 31 ± 6 e 31 ± 8 ($p = 0,5781$), ambos classificados como regular, a $FC_{m\acute{a}x}$ (bpm) 175 ± 37 vs 171 ± 26 ($p > 0,999$). *Conclusão:* Baseado nestes dados parciais, não observamos influência dos diferentes horários do dia na avaliação da aptidão cardiorrespiratória das mulheres avaliadas.

Palavras-chave: aptidão física; consumo máximo de oxigênio; ritmo circadiano

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) – APQ-02960-22; APQ-03029-23; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Tempo de tela e fatores psicológicos em adolescentes de Viçosa, Minas Gerais

Lhais Teixeira Reis, Jefferson Teixeira de Sousa, Matheus Duarte Regazi, Fernanda Karina dos Santos

Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: A saúde mental é um fator importante para ser colocado em pauta quando se fala de adolescência, visto que de acordo com a literatura, grande parte desse público apresenta um transtorno mental que não é reconhecido ou tratado, podendo se destacar entre eles, a depressão e a ansiedade, ambos que podem ser consequência do estresse. Existem alguns fatores que parecem potencializar ou até desencadear esses transtornos durante essa fase da vida, sendo o comportamento sedentário um deles, principalmente relacionado ao tempo de tela, que é um comportamento de risco muito prevalente entre os adolescentes atualmente. **Objetivo:** Considerando o exposto, o objetivo do trabalho foi mapear o tempo de tela e sintomas de depressão, ansiedade e estresse em adolescentes de Viçosa, MG, assim como verificar as diferenças entre sexo para essas variáveis e as possíveis associações entre elas. **Métodos:** A amostra do estudo foi composta por 341 adolescentes de 15 a 19 anos, regularmente matriculados em escolas públicas de Viçosa, MG. Para alcançar os objetivos, foi utilizado o questionário de Tecnologias Portáteis e Internet Móvel (TECNO-Q) e a Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse para Adolescentes (EDA-E) a fim de obter dados do tempo de tela e dos fatores psicológicos, respectivamente. Os dados foram analisados pelo software SPSS 22, com nível de significância de 5%, a partir de informações descritivas para o mapeamento das variáveis, da correlação de Spearman para analisar a associação entre as mesmas e do teste do qui-quadrado para analisar as possíveis diferenças entre os sexos. **Resultados:** Foi possível perceber que a maioria dos adolescentes passam mais que 2 horas em tempo de tela (91,20%) e uma parte considerável apresenta sintomas de depressão (48,30%), ansiedade (38,2%) e estresse (33,5%), onde as moças apresentam maiores prevalências, de sintomas de depressão ($p = 0,001$), ansiedade ($p < 0,001$) e estresse ($p < 0,001$), quando comparado aos rapazes. Para mais, foi observada uma correlação significativa entre o tempo de tela e os fatores psicológicos (depressão: $p < 0,01$; ansiedade e estresse: $p = 0,001$), indicando que quanto maior o TT, maiores os escores de sintomas desses fatores psicológicos. **Conclusão:** A partir desses resultados, pode-se perceber que muitos adolescentes estão com alto tempo de tela e que esse fator pode estar causando ou

intensificando os sintomas de depressão, ansiedade e estresse. Visto isso, é possível concluir que há uma necessidade de mais incentivos para hábitos saudáveis, visando diminuir comportamentos de risco, como o comportamento sedentário, principalmente relacionado ao tempo de tela, buscando gerar benefícios para a saúde mental desse público.

Palavras-chave: comportamento sedentário; saúde mental; depressão; ansiedade; estresse

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG)

Exercício físico e mirtilo: impactos na morfologia muscular em ratos com hipertensão arterial pulmonar

Sebastião Felipe Ferreira Costa¹, Luciano Bernardes Leite¹, Luiz Otávio Guimarães Ervilha², Mariana Machado Neves², Patrick Türck³, Antônio José Natali¹

¹Laboratório de Biologia do Exercício, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Laboratório de Reprodução Animal e Toxicologia, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

³Laboratório de Fisiologia Cardiovascular, Departamento de Fisiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Introdução: A fadiga muscular é um sintoma frequentemente observado em pacientes com hipertensão arterial pulmonar (HAP). Apesar de pouco conhecida, a fisiopatologia dessa manifestação pode estar associada ao desequilíbrio redox e à atrofia muscular. Dentre as abordagens terapêuticas não-farmacológicas para o tratamento da HAP, tanto o exercício físico quanto a ingestão antioxidantes naturais têm emergido como potenciais intervenções para atenuar os sintomas da doença. Todavia, os efeitos da associação desses tratamentos são pouco conhecidos. **Objetivo:** Analisar os efeitos do treinamento físico resistido (TFR) associado à ingestão de extrato de mirtilo sobre a morfologia do músculo esquelético em ratos durante o desenvolvimento da HAP induzida por monocrotalina (MCT). **Metodologia:** Ratos Wistar (~200g) foram alocados aleatoriamente em 5 grupos com 8 animais: Sedentário Controle (SC); Sedentário Hipertenso (SH); Sedentário Hipertenso Mirtilo (SHM); Exercício Hipertenso (EH) e Exercício Hipertenso Mirtilo (EHM). Os animais dos grupos SH, SHM, EH e EHM receberam uma única injeção intraperitoneal de MCT (60 mg/kg), enquanto os animais do grupo SC receberam o mesmo volume de solução salina. Os animais do grupo EH e EHM foram submetidos ao TFR (escalada em escada vertical; 15 subidas com 1 minuto de intervalo; 60% da carga máxima suportada), 5 dias/semana, por aproximadamente 3 semanas. Os animais dos grupos SHM e EHM receberam administração de extrato de mirtilo (100 mg/kg/dia) diariamente por gavagem pelo mesmo período. No vigésimo quarto dia após a injeção de MCT os animais sofreram eutanásia. Após a eutanásia, o bíceps braquial esquerdo foi removido e fixado em formalina a 10%. Em seguida, foram desidratados em série crescente de etanol e incluídos em parafina. Os blocos foram seccionados transversalmente em cortes histológicos de 3 µm de espessura e, posteriormente, corados com hematoxilina e eosina, azul de toluidina modificado ou picrosirius red para as análises histológicas. Os dados dos grupos foram comparados

usando a ANOVA one-way, seguida do post hoc de Tukey. *Resultados:* A HAP reduziu ($p < 0,05$) a área de secção transversa e o percentual de miócitos; e aumentou ($p < 0,05$) o conteúdo de colágeno total, matriz extracelular e o número de mastócitos. O TFR, associado ou não, ao tratamento com o extrato de mirtilo atenuou o aumento ($p < 0,05$) de colágeno total, matriz extracelular e o número de mastócitos; e preveniu a redução ($p < 0,05$) da área de secção transversa e do percentual de miócitos. Todavia, a administração de extrato de mirtilo, isoladamente, não teve efeito nos parâmetros histológicos avaliados nos animais com HAP ($p > 0,05$). *Conclusão:* O exercício físico resistido aplicado, com ou sem a administração de extrato de mirtilo, previne os prejuízos morfohistológicos no bíceps em ratos durante o desenvolvimento de HAP induzida por MCT, entretanto, tal efeito não foi observado com a ingestão de extrato de mirtilo isoladamente.

Palavras-chave: treinamento resistido; extrato de mirtilo; músculo esquelético; monocrotalina; histologia

Agradecimento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - Brasil (FAPEMIG) – APQ-01485-22

Ocorrência de fatores de risco cardiovascular em acadêmicos de saúde

Rajane de Almeida Cassiano^{1,2}, Géssyca Tolomeu de Oliveira¹, Ana Paula Machado da Rocha^{1,2}

¹EXPPER – Exercise Physiology and Performance Research, Departamento de Biofísica e Fisiologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil

²Laboratório de Eletrofisiologia e Hemodinâmica, Departamento de Biofísica e Fisiologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil

Introdução: Doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte em todo o mundo nos últimos 20 anos e o problema tem se agravado principalmente na população jovem. Somente no Brasil, o número de infartos em jovens adultos cresceu 62%. Os principais fatores que favorecem o desenvolvimento de DCV são hipertensão, sedentarismo, diabetes, tabagismo, etilismo e dieta inadequada. Muitos desses fatores são frequentes entre os estudantes universitários. **Objetivo:** Investigar o perfil de saúde e a relação entre circunferência abdominal (CA), índice de massa corporal (IMC), nível de atividade física e pressão arterial (PA) de acadêmicos da área da saúde de uma Universidade Pública Brasileira. **Métodos:** Um total de 128 estudantes da área da saúde, 85 mulheres (66,40%) com média de idade de $22,34 \pm 2,89$ anos; e 43 homens (33,60%) com média de idade de $21,81 \pm 2,62$ anos participaram do estudo. Peso, altura, CA, frequência de atividade física e PA foram coletados e utilizada a correlação de Pearson para análise dos dados, adotando $p < 0,05$. Foram usados os critérios das Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2019 e Diretriz Brasileira de Obesidade de 2023. **Resultados:** Com relação ao IMC, 5,47% foram classificados com baixo peso (6 mulheres e 1 homens); 65,63% como eutróficos (55 mulheres e 29 homens); 22,65% sobrepeso (9 homens e 20 mulheres); 6,25% obesos (4 homens e 4 mulheres). Quanto ao risco cardiovascular com base no CA, 5 homens (3,91%) e 9 mulheres (7,03%), foram identificados com risco aumentado; 3 homens (2,3%), 9 mulheres (7,03%) foram classificadas com risco muito aumentado. Por fim, 79,69% ($n = 102$), 27,35% dos homens e 52,34% das mulheres apresentaram baixo risco. Com relação à prática de atividade física 70,31% ($n = 90$) dos participantes praticam 2 dias ou mais na semana e 19,53% são sedentários ($n = 25$). Uma correlação significativa dos valores de pressão arterial em relação com: IMC ($p < 0,001$; $r = 0,29$), CA ($p < 0,001$; $r = 0,31$) foi observado. **Conclusão:** De forma geral, os acadêmicos da área da saúde da universidade avaliada possuem um perfil de peso saudável e praticam atividade física regularmente, o que é positivo para a saúde cardiovascular. No entanto,

há uma proporção significativa de estudantes com sobrepeso ou obesidade, o que pode levar a riscos para a saúde no longo prazo. Nossos dados mostraram que alterações nos valores de PA se correlacionam com o IMC e CA. Assim, é essencial que os acadêmicos mantenham um estilo de vida ativo e saudável, dentro de suas rotinas acadêmicas.

Palavras-chave: pressão arterial; circunferência abdominal; índice de massa corporal; estudantes

Agradecimentos: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG); Universidade Federal de Juiz de Fora

Relação entre a prática de exercício físico e o controle asmático: avanços e implicações clínicas

Júlia Pereira Toledo, Matheus Rodrigues Tonieto, Rozileia Silva Leonardo

Centro Universitário Redentor, Itaperuna, RJ, Brasil

Introdução: A asma, condição crônica das vias aéreas, é caracterizada por limitação ao fluxo de ar e sintomas respiratórios como sibilância, dispneia e tosse, que variam em intensidade e frequência ao longo do tempo. Essas variações são frequentemente desencadeadas por fatores como exercício, exposição a alérgenos, mudanças climáticas ou infecções respiratórias virais. Apesar dos avanços no tratamento clínico-medicamentoso, muitos pacientes ainda enfrentam sintomas persistentes e não alcançam o controle adequado da doença. Por isso, o Global Initiative for Asthma (GINA) recomenda o uso de terapias não farmacológicas, com destaque para a atividade física, que, atualmente, é parte fundamental do programa de reabilitação para asmáticos.

Métodos: Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, com objetivo de explorar os aspectos relacionados à melhora do controle clínico da asma através da prática de exercício físico. As bases de dados utilizadas foram, LILACS, PubMed e SciELO. Os descritores utilizados foram asma, exercício físico e promoção da saúde, sendo incluídos: a) estudos clínicos com delineamento transversal, longitudinal, de caso controle e aleatorizados, além de estudos de revisão relacionados ao tema; b) estudos publicados nos idiomas inglês e português entre 2015 e 2023. Esta revisão compreendeu três fases: 1) realização da pesquisa nas bases de dados; 2) análises dos títulos e resumos para determinar a elegibilidade dos estudos; 3) avaliação dos textos completos e análises críticas de conteúdo, considerando o mérito científico de cada estudo e possíveis relações de similaridade ou conflito entre eles.

Resultados: Verificou-se que 72% dos estudos sugeriram que o exercício físico (EF), predominantemente aeróbio, melhora o condicionamento físico e a dispneia. Essa tendência foi mantida até o ano de 2017 e a partir de então surgiram estudos com maior rigor metodológico mostrando que o EF pode reduzir o broncoespasmo induzido pelo exercício (BIE) e a responsividade brônquica. Evidências adicionais mostraram que o EF melhora os fatores de saúde relacionados à qualidade de vida, o controle clínico da asma e a inflamação pulmonar. Atualmente, considera-se a prática de EF como um componente fundamental no programa de tratamento para pacientes com asma moderada e grave, quando realizado com predominância aeróbia, em intensidade de baixa a moderada e feito pelo menos duas vezes por semana de forma individualizada.

Conclusão:

Evidências científicas recentes têm reforçado a importância da atividade física no programa de reabilitação para asmáticos, uma vez que a melhora do condicionamento físico exerce papel fundamental na melhora clínica e funcional desses pacientes, principalmente naqueles com diagnóstico moderado a grave da doença, sugerindo sua indicação para os pacientes que estão em tratamento clínico-medicamentoso.

Palavras-chave: asma, qualidade de vida, promoção da saúde, atividade física.

Dor patelofemoral e a amplitude de movimento de dorsiflexão de tornozelo em praticantes de futebol amador

Matheus Rodrigues Tonieto^{1,2}, Igor Lobato Machado¹, Francielle de Assis Arantes^{2,3}, Gleiverson Saar Sequeto², Geovane Elias Guidini Lima¹, Thiago dos Anjos Ferreira¹

¹Faculdade Presidente Antônio Carlos – FUPAC, Ubá, MG, Brasil

²Impulse Fisioterapia e Pilates, Ubá, MG, Brasil

³Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: O futebol é reconhecido como uma das modalidades de esporte e lazer mais promissoras para a promoção a saúde melhorando a saúde cardiovascular e metabólica, além de reduzir o risco de doenças metabólicas como diabetes e hipertensão. A Federação Internacional de Futebol Associado (FIFA) estima que aproximadamente 250 milhões de pessoas praticam futebol regularmente. Entretanto a incidência de lesões em decorrência desse esporte vem aumentando. Sabe-se que a articulação do joelho é uma das partes do corpo mais afetadas por acometimentos de uso excessivo, onde a síndrome da dor femoropatelar (SDPF) uma das disfunções mais comuns do joelho sendo responsável por 25% a 40% de todas os acometimentos desta articulação encontradas em clínicas de medicina esportiva. **Objetivo:** Avaliar a relação da dor patelofemoral com o déficit de amplitude de movimento de dorsiflexão de tornozelo em praticantes de futebol amador. **Métodos:** O tipo de estudo realizado foi descritivo e observacional, conduzido de forma transversal nas cidades de Ubá/MG e Tocantins/MG durante os meses de setembro a novembro de 2023. Foram avaliados 24 indivíduos do sexo masculino, praticantes de futebol amador divididos em dois grupos: G1 (n = 12), sintomáticos de dor anterior em joelho e G2 (n = 12), sem dor no joelho. Todos participantes selecionados foram submetidos ao teste de lunge bilateralmente para avaliar a amplitude de dorsiflexão do tornozelo. Após a coleta de dados, uma análise estatística foi realizada para investigar a relação entre a dor no joelho e a amplitude de movimento do tornozelo. **Resultados:** O estudo envolveu 30 participantes, dos quais 3 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão e outros 3 desistiram. Portanto, 24 participantes foram avaliados e divididos em dois grupos: Grupo Dor (G1), com dor anterior no joelho, e grupo sem dor (G2), participantes sem histórico de dor no joelho. A idade variou de 18 a 38 anos, com médias de $23,5 \pm 3,4$ anos para G1 e $26,0 \pm 7,4$ anos para G2. A avaliação utilizando a escala KUJALA mostrou pontuações médias de 77,58 pontos (DP = 3,17 pontos) para o grupo com dor. A maioria

dos participantes com dor relatou tê-la unilateralmente e por mais de 1 ano. Não houve diferença significativa na frequência de prática de futebol entre os grupos. No teste de lunge, 58,3% dos participantes do G1 apresentaram déficit de amplitude de movimento nos tornozelos, enquanto todos os do G2 mantiveram a amplitude normal. Ao avaliar a dorsiflexão do tornozelo, observou-se diferença significativa na amplitude de movimento entre os grupos com e sem dor em ambos os lados. *Conclusão:* Os resultados obtidos no presente estudo indicaram que o grupo com dor anterior no joelho apresenta uma diminuição na amplitude de movimento do tornozelo. Podemos correlacionar isso com a comparativa de que o grupo sem dor anterior no joelho apresentou boa mobilidade de tornozelo.

Palavras-chave: futebol; tornozelo; lunge test

Análise da capacidade física e agilidade de atletas de futsal feminino

Wellton dos Santos Silva Oliveira¹, João Henrique Alves Rocha¹, Bruno Reis Silva¹, Tarcísio Moraes da Silva¹, João Vitor Antônino Guimarães¹, João Carlos de Abreu Vidal¹, Vitor Hugo Santos Rezende², Carlos Magno Amaral Costa¹

¹Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba, Rio Pomba, MG, Brasil

²Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Introdução: O futsal é um esporte em grande ascensão mundial tendo mais de 130 países filiados à FIFA, a sua prática tem aumentado consideravelmente entre às mulheres, no Brasil, a partir de 2023 a Confederação Brasileira de Futsal (CBFS) em parceria com a Liga Feminina de Futsal (LFF) passaram a organizar juntas a competição nacional. O futsal é caracterizado por ações de alta intensidade, que são sustentadas por movimentos acíclicos com objetivos de realizar ações técnicas e táticas, o que o torna importante objeto de investigação para evolução do treinamento das mulheres. **Objetivos:** Sendo assim, o objetivo do estudo é avaliar a capacidade física e agilidade de atletas de futsal feminino. **Métodos:** Participaram do estudo 16 atletas de futsal feminino (idade: $16,5 \pm 2,1$ anos, massa corporal $49,8 \pm 2,2$ kg, altura $161,5 \pm 2,1$ m e percentual de gordura $16,3 \pm 3,6$), saudáveis e com experiência prática na modalidade por pelo menos 6 meses. As participantes realizaram a avaliação corporal e após foram submetidos a três testes de capacidade física, o teste de velocidade máxima, medido pelo tempo gasto para um percurso de 5m e 10m registrado por meio do uso de três fotocélulas, o teste de salto contra movimento (SCM) realizado sobre um tapete de contato, e os testes de agilidade não reativa (ANR), sendo, com condução de bola (ANR: CONDUÇÃO D-direito, E-esquerdo), sem condução (ANR: TOQUE D, E), o teste de agilidade reativo (AR) com condução de bola (AR: CONDUÇÃO) e sem condução de bolsa (AR:TOQUE) através do uso de uma fotocélula que registrava a partir do momento que ele saia do local de início e recebia o comando através de luz. Os dados apresentaram distribuição normal e foi utilizado a correção de Pearson para analisar a relação entre o percentual de gordura e a agilidade. **Resultados:** O percentual de gordura apresenta relação positiva com o tempo nos testes de agilidade. O tempo no teste de velocidade máxima foi de $1,13 \pm 0,13$ s para 5 m, e $1,95 \pm 0,16$ s para 10 m. O SCM foi de $32,6 \pm 0,3$ cm. Quanto aos testes de agilidade sem condução da bola, o ANR: Toque D ($2,72 \pm 0,18$ s), o ANR: Toque E ($2,90 \pm 0,40$ s), o AR: Toque ($3,21 \pm 0,39$

s), já os testes com condução, o ANR: Condução D ($3,43 \pm 0,31$ s), o ANR: Condução E ($3,27 \pm 0,30$ s) e o AR: Condução ($3,47 \pm 0,61$ s). *Conclusão:* O percentual de gordura apresenta menor relação com AR do que com ANR, demonstrando que a tomada de decisão minimiza o impacto do percentual de gordura sobre a agilidade, porém a relação com AR: Condução, apesar de fraca, foi maior que AR: Toque, isso revela que a habilidade pode ter efeito na relação do percentual de gordura com a agilidade. Ademais, conforme esperado, os testes não reativos apresentaram tempo menor que os testes reativos.

Palavras-chave: futsal; feminino,;agilidade; desempenho físico.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) -Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba

A termografia infravermelha da pele de membros inferiores pode ser utilizada para monitorar a sobrecarga de jogos consecutivos de futsal masculino?

João Henrique Alves Rocha¹, Wellton dos Santos Silva Oliveira¹, Vitor Hugo Santos Rezende², Carlos Magno Amaral Costa¹

¹*Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba, Rio Pomba, MG, Brasil*

²*Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil*

Introdução: A temperatura da pele (TP) tem sido utilizada como um indicador para avaliar a intensidade do exercício físico e a recuperação dos atletas, o uso da termografia infravermelha (TI) tem se mostrado uma ferramenta promissora para avaliar a TP no monitoramento da carga de treinamento e prevenção de lesões no esporte. A TI também poderá auxiliar aos professores de educação física e técnicos a entender melhor os fatores que influenciam o desempenho esportivo em jogos consecutivos de futsal e desenvolver estratégias para acelerar a recuperação muscular. *Objetivo:* Este estudo visa avaliar o efeito de partidas consecutivas de futsal na termografia da pele dos membros inferiores em atletas de futsal sub-20. *Métodos:* A amostra foi composta por 10 atletas masculinos de futsal (idade média de $17,9 \pm 1,2$ anos, estatura média de 173 ± 9 cm, massa corporal média de $63,0 \pm 4,6$ kg e índice de massa corporal médio de $21,2 \pm 2,7$ kg/m²) que participaram do estudo durante uma competição com calendário com jogos consecutivos. A equipe jogou três partidas no mesmo horário (16h) e em dias seguidos e consecutivos, cada partida com duração de 40 minutos (dois tempos de 20 minutos com intervalo de 5 minutos). As avaliações foram realizadas no período da manhã, entre 9 e 10 horas, o primeiro momento foi anterior ao primeiro jogo e os demais três momentos foram realizados nas manhãs seguintes às partidas. A TP dos membros inferiores foi obtida com os atletas em pé e aclimatados por 10 minutos em uma sala climatizada a 23°C, foi utilizado uma câmera termográfica IRT-25 (Fluke®, Everett, Washington, EUA). As imagens foram analisadas no software Smartview®, versão 3.1 (Fluke®, Everett, Washington, EUA). Os dados foram analisados utilizando ANOVA one-way de medidas repetidas e post hoc de Holm-Sidak, com nível de significância de 5%. *Resultados:* A TP na coxa anterior direita (CAD) e esquerda (CAE) foi maior no primeiro e terceiro momento em comparação com o segundo e quarto momento ($p < 0,05$). No entanto, no período de avaliação, a temperatura da perna anterior direita (PAD) e esquerda (PAE) foi mais alta no terceiro momento em

comparação com os outros momentos ($p < 0,05$). O mesmo padrão foi observado para a coxa posterior direita (CPD) e esquerda (CPE), bem como para a perna posterior direita (PPD) e esquerda (PPE). A temperatura da pele foi significativamente maior no terceiro momento em comparação com os outros momentos ($p < 0,05$). *Conclusão:* Este estudo sugere que a termografia infravermelha pode ser uma ferramenta útil para monitorar o impacto da carga de jogos na temperatura da pele dos membros inferiores em atletas de futsal sub-20.

Palavras-chave: futsal, temperatura da pele; termografia infravermelha; jogos consecutivos

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) -Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba

Efeito crônico do alongamento prévio ao treinamento resistido reforçado excêntrica nos indicadores morfológicos do quadríceps

Maria Eduarda Araújo Lara², Izabela Mendes Alves², Italo Santiago Alves Viana², Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira¹, Osvaldo Costa Moreira²

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Florestal, MG, Brasil*

Introdução: A melhora do desempenho muscular é um objetivo fundamental em diversas áreas, desde o esporte de alto rendimento até a reabilitação física. Diante disso, já sabemos que o treinamento resistido (TR) é reconhecido como uma prática eficaz para melhorar a força e a capacidade funcional do músculo, logo promovendo a saúde. Algumas pesquisas têm estudado o impacto do alongamento nos processos musculares, no entanto, o papel do alongamento prévio ao TR combinado com o reforço excêntrico ainda apresenta lacunas as quais requerem estudos mais abrangentes. **Objetivo:** Investigar o efeito crônico de um protocolo de alongamento prévio ao TR reforçado excêntrica nas alterações dos indicadores morfológicos do músculo do quadríceps femoral. **Métodos:** Foram avaliados 11 homens saudáveis, com idades entre 18 e 24 anos, que se submeteram a um protocolo de alongamento antes do treinamento resistido. Este foi realizado em uma máquina com volantes inerciais, com o objetivo de promover o reforço excêntrico. Os voluntários participaram de 20 sessões de treinamento, cada uma compreendendo 4 séries de alongamento para a musculatura do quadríceps (flexão do joelho) pelo método passivo, com duração de 30 segundos e um intervalo de descanso de 30 segundos entre as séries. Em seguida, na mesma sessão, realizaram 4 séries de 8-12 repetições do exercício de extensão de joelho, visando à potência concêntrica máxima, com 120 segundos de intervalo de descanso entre as séries. Os indicadores morfológicos avaliados foram a contração voluntária isométrica máxima e a força máxima do quadríceps. Esses testes foram realizados antes e depois do treinamento. O tratamento estatístico dos dados envolveu o uso do teste t pareado, com nível de significância de $p < 0,05$. **Resultados:** Foi observado, com a comparação estatística antes e pós treinamento, que a contração isométrica máxima não há uma diferença estatisticamente significativa (Pré: $48,10 \pm 11,16$; Pós: $51,96 \pm 12,38$; $p = 0,120$). Já a força máxima houve uma diferença (Pré: $36,54 \pm 8,12$; Pós: $40,27 \pm 10,81$; $p = 0,014$). **Conclusão:** Com base nos resultados obtidos, podemos concluir

que o protocolo de alongamento prévio ao treinamento resistido teve um impacto significativo na melhoria da força máxima do quadríceps femoral. No entanto, apesar da força isométrica ter aumentado após a intervenção não houve diferença estatisticamente significativa, o que sugere que o protocolo pode ter efeitos diferenciados em diferentes aspectos da morfologia muscular. Portanto, esses achados sugerem que a inclusão do protocolo pode ser uma estratégia eficaz para o ganho de força muscular.

Palavras-chave: treinamento resistido; força muscular; saúde.

Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, FNDE

Análise de gonadotrofinas e hormônios sexuais em camundongos fêmeas sob efeitos do 17 β -ciclopentilpropionato de testosterona

Franciele de Assis Barbosa¹, Mônica Naves Barcelos², Patricia da Silva Mattosinhos³, Reggiani Vilela Gonçalves⁴, Angel Mauricio Castro Gamero⁵, Rômulo Dias Novaes⁶

¹*Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Programa de Pós-Graduação em Biociências Aplicadas à Saúde, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil*

³*Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

⁴*Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Minas Gerais, Brasil*

⁵*Instituto de Ciências da Natureza, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil*

⁶*Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil*

Introdução: Os esteroides anabólicos androgênicos (EAA), derivados sintéticos da testosterona, foram inicialmente desenvolvidos para o tratamento de deficiências androgênicas masculinas, como anemia aplásica e distúrbios de crescimento. Contudo, está sendo cada vez mais utilizado indiscriminadamente para melhorar desempenho atlético e estético. No entanto, seu uso está associado a uma série de efeitos adversos graves, abrangendo distúrbios metabólicos, hepáticos, neurais e cardiovasculares, além do risco aumentado de mortalidade precoce. Embora os efeitos adversos tenham sido predominantemente estudados em machos, estudos prévios sugerem que as repercussões do abuso de EAA podem ser ainda mais graves em fêmeas, uma vez que sua fisiologia não está adaptada às elevadas concentrações de hormônios androgênicos. Portanto, é crucial preencher essa lacuna no entendimento dos impactos dessas substâncias no sistema reprodutivo feminino. *Objetivos:* Avaliar os efeitos de doses supra-fisiológicas de 17 β -ciclopentilpropionato de testosterona (CT), também conhecido como cipionato de testosterona, no desempenho reprodutivo de camundongos fêmeas a partir da análise nas gonadotrofinas (FSH e LH) e dos hormônios sexuais (estrogênio, progesterona e testosterona) como marcadores de função gonadal e regulação hormonal. *Métodos:* Foram utilizados 40 camundongos C57BL/6 fêmeas com 12 semanas de idade, divididos em 4 grupos. Um grupo controle (GT), que não recebeu tratamento, e os grupos TC1, TC2 e TC3, que receberam doses crescentes de CT por via intraperitoneal ao longo de 12 semanas: 5 mg/kg, 10 mg/kg e

20 mg/kg, respectivamente. Após a administração, os animais foram eutanasiados para análise hormonal. Os níveis de LH, FSH, estrogênio, progesterona e testosterona foram quantificados em amostras de plasma usando ensaios imunoenzimáticos (ELISA) específicos para cada hormônio. O índice de aromatização (IA) foi calculado com base nos níveis de estrogênio e testosterona. *Resultados:* Demonstraram que o tratamento com CT causou alterações nos níveis de hormônios sexuais e gonadotrofinas nos camundongos, com efeitos dependentes da dose. Houve uma regulação positiva nos níveis de testosterona, enquanto os níveis de progesterona foram significativamente reduzidos em todos os grupos tratados com CT em comparação com os animais controle ($P < 0,05$). Além disso, os níveis de estradiol, LH e FSH foram observados em declínio nos grupos TC2 e TC3 em comparação com os não tratados e com o grupo TC1 ($P < 0,05$). Estas alterações foram particularmente acentuadas nos camundongos do grupo TC3 em comparação com aqueles do grupo TC2 ($P < 0,05$). *Conclusão:* Esses achados ressaltam a conexão entre o uso excessivo de esteroides anabólicos androgênicos e potenciais complicações no sistema reprodutivo feminino, enfatizando a necessidade de uma investigação mais aprofundada nessa área.

Palavras-chave: esteroides; distúrbios; androgênicos; progesterona; estrogênio; desempenho reprodutivo

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG, APQ-01895-16, PPM-00687-17, APQ-00352-18 e PPM-00077-18), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 310331/2020-0, 423594/2018-4, 305093/2017-7 e MCTIC 408503/2018-1), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e Laboratório de Patologia Experimental (LAPEX)

Análise da plasticidade neural em jovens ativos após exercício excêntrico extenuante até a fadiga: estudo piloto

Ana Luiza Guimarães Alves, Kariny Realino do Rosário Ferreira, Arthur Ferreira Esquirio¹ Denys Batista Campos, Maria de Cássia Gomes Souza Macedo, Vheyda Katheleen Vespasiano Monerat, Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Departamento de Fisioterapia, Núcleo de Investigação Musculoesquelética - NIME, Universidade Federal de Juiz de Fora, Av. Moacir Paleta 1167, São Pedro, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: O exercício excêntrico é reconhecido por induzir fadiga mais rapidamente do que o exercício concêntrico, devido à carga mecânica superior e à demanda metabólica aumentada. Especificamente, o agachamento isoinercial envolve a ativação simultânea de diversos grupos musculares, resultando em fadiga mais pronunciada. No entanto, o efeito do exercício excêntrico na plasticidade neural permanece em aberto, carecendo de investigações para compreender melhor sua influência sobre as adaptações neuronais. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi investigar o efeito do exercício excêntrico até a fadiga na métrica cortical de plasticidade neural. Aprovado pelo CEP 25305219.4.0000.5147. **Métodos:** Nove participantes, todos fisicamente ativos, sendo 4 homens e 5 mulheres, foram submetidos a uma análise das métricas corticais. Isso foi feito utilizando o dispositivo Brain Gauge, conectado a um notebook, antes e depois de realizarem um conjunto de agachamentos em uma plataforma isoinercial. O exercício consistiu em repetições até a falha muscular, com uma média de 40 ± 3 repetições. A média da variável plasticidade foi extraída e analisada usando o teste estatístico de Wilcoxon, com o auxílio do software Jamovi (versão 2020). O critério de significância adotado foi $p < 0,05$. **Resultados:** Os participantes do sexo masculino apresentavam idade = $21,8 \pm 2,36$ anos; peso = $69,5 \pm 4,51$ kg; altura = $1,76 \pm 0,05$ m e do sexo feminino idade = $23 \pm 2,24$ anos; peso = $58 \pm 4,00$ kg; altura = $1,63 \pm 0,02$ m. Não foram encontradas diferenças significativas na plasticidade (PRÉ-Md = 95,3, min = 45,2, max = 100, PÓS-Md = 82,5 min = 52,9, max = 100, $p = 0,36$). **Conclusão:** Os resultados sugerem que o exercício isoinercial com repetições prescritas até a falha do movimento não gera influência significativa na plasticidade avaliada pelo Brain Gauge. **Palavras-chave:** isoinercial; reabilitação; fadiga muscular; desempenho cognitivo

Agradecimentos: Departamento de Fisioterapia UFJF-GV, PPgCAS, CAPES

Relação entre frequência de treinamento e qualidade do sono de praticantes de musculação: análise transversal

Laura Helena Teixeira Tito, Rauno Álvaro de Paula Simola, Ana Júlia Dias, Jennifer Thaíssa Cruz, Diego de Alcantara Borba, José Vitor Vieira Salgado.

Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Divinópolis, MG, Brasil

Introdução: O sono é um estado funcional reversível e cíclico, o qual tem sido associado com a saúde e ao desempenho esportivo. Por meio de suas propriedades reparadoras, uma boa qualidade do sono pode contribuir com as funções cognitivas, aspectos fisiológicos e comportamentais. A prática de exercício físico regular está associada com uma melhor qualidade do sono. Isso ocorre devido a diversos fatores, dentre eles a termorregulação induzida pelo exercício físico. O aumento da temperatura corporal causada pelo exercício físico e sua consequente dissipação de calor podem promover uma condição propícia para indução do sono. Nesse sentido, espera-se que uma maior frequência de treinamento influencie positivamente na qualidade do sono. **Objetivo:** A presente pesquisa teve como objetivo investigar a influência da frequência de treinamento na qualidade do sono de homens e mulheres que praticam musculação regularmente. **Métodos:** Essa pesquisa é de natureza observacional e transversal com uma amostra de conveniência. Foram incluídos na análise 118 participantes, com média de idade de $51,0 \pm 1,16$ anos. Dentre esses 118 indivíduos, 51,6% pertenciam ao sexo feminino e 48,3% ao sexo masculino. A qualidade do sono foi avaliada de acordo com a escala de Pittsburgh, enquanto a frequência de treinamento foi descrita como o número de sessões de treinamento realizadas semanalmente. Após análise da normalidade dos dados através do teste Shapiro-Wilk, um teste de Pearson foi utilizado para correlacionar as variáveis. O nível de significância estatística adotado foi definido em 5%. A análise estatística foi conduzida no programa estatístico SPSS 25 e os dados descritos como média e desvio padrão. **Resultados:** Os resultados da pesquisa revelaram uma frequência média de treinamento de $3,91 \pm 1,33$ vezes por semana. Já a escala de Pittsburgh apresentou valores médios de $5,03 \pm 2,85$. Não foi observado correlação estatisticamente significativa entre a qualidade de sono e a frequência de treinamento ($r = -0,17$; $p = 0,06$). **Conclusão:** Os resultados encontrados nesse estudo não corroboram com a hipótese inicial, visto que uma maior frequência de treinamento não esteve associada com uma melhor qualidade do sono. A frequência de treinamento não é o único componente da carga de treinamento. Esta é composta também pela intensidade, volume, duração e densidade. Dessa forma, recomenda-se em pesquisas

futuras, voltadas para a análise da influência da musculação sobre a qualidade do sono, que considerem não apenas um único, mas os diferentes componentes da carga de treinamento.

Palavras-chave: musculação; sono; frequência de treinamento

Efeitos da prática regular de exercício físico na gestação para a prevenção de pré-eclâmpsia

Victor Antonucci Amorim¹, Náyra Cristina Souza Mafra¹, Luiz Otávio Guimarães Ervilha²

¹*Departamento de Medicina, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: A pré-eclâmpsia é uma condição multissistêmica exclusiva da gravidez, caracterizada por elevação da pressão arterial, associada ou não à proteinúria, a partir da 20ª semana de gestação. Consequentemente, essa condição pode resultar em desfechos graves para a saúde da gestante, como a eclâmpsia, acidente vascular cerebral hemorrágico, insuficiência renal aguda e, em último caso, a morte. Apesar de sua etiologia não ter sido completamente elucidada, acredita-se que fatores como placentação deficiente, predisposição genética, resposta inflamatória sistêmica e desequilíbrios angiogênicos são potenciais causas para o desenvolvimento da pré-eclâmpsia. Adicionalmente, a obesidade é considerada um fator de risco potencial para o surgimento desse distúrbio hipertensivo, devido ao estado de inflamação sistêmica crônica em indivíduos com elevados índices de massa corporal (IMC). Atualmente, o American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) recomenda 20 a 30 minutos de exercícios aeróbicos de moderada intensidade à gestante por dia, com o intuito de reduzir o risco de Diabetes Mellitus gestacional, obesidade, partos cesarianos e distúrbios hipertensivos. *Objetivo:* Este estudo visa investigar se a prática regular de atividade física durante a gestação é um fator protetor contra a pré-eclâmpsia e explorar os mecanismos fisiológicos pelos quais o exercício pode auxiliar na sua prevenção. *Métodos:* Foi realizada uma revisão narrativa da literatura utilizando a base de dados PubMed. Primeiramente, foi pesquisado os termos “Pregnancy”, “preeclampsia” e “exercise”, utilizando o filtro “últimos 10 anos”, resultando em 257 publicações. Em seguida, esses artigos passaram por uma triagem, sendo selecionados 5 trabalhos. *Resultados:* A fisiopatologia da pré-eclâmpsia apresenta elementos semelhantes com a obesidade, tais como aumento de fatores inflamatórios, elevação do estresse oxidativo e disfunção endotelial. A prática de exercícios aeróbicos pode ser benéfica nesses contextos, pois estimula a liberação de “exercinas”, como a apelina, irisina, mionectina e IL-6, que são moléculas que estimulam a produção de substâncias vasodilatadoras, possuem ação antioxidante e anti-inflamatória, diminuem a resistência insulínica,

aumentam a angiogênese e melhoram a função endotelial, favorecendo, também, um melhor desenvolvimento placentário. Contudo, apesar desses indícios, os estudos são inconclusivos em relação ao efeito protetor da prática de atividade física sobre a pré-eclâmpsia. *Conclusão:* Não há evidências suficientes que indiquem um efeito protetor da atividade física sobre a pré-eclâmpsia. No entanto, a prática regular reduz a incidência de diabetes mellitus gestacional, de partos cesarianos e da obesidade, considerada fator de risco para essa condição. Portanto, a gestante deve ser estimulada a realizar exercícios físicos, de forma supervisionada e adaptada, quando não há contraindicação obstétrica absoluta.

Palavras-chave: preeclampsia; eclampsia; exercise

Influência do ciclo menstrual na força de prensão manual e no estado de humor de mulheres adultas jovens

Tatiane Piubelo Soares Madeira¹, João Pedro de Souza Simão¹, Priscila de Oliveira Assis¹, Renata Aparecida Rodrigues de Oliveira¹, Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira², Francielle de Assis Arantes^{1,2}

¹*Centro Universitário Governador Ozanan Coelho - UNIFAGOC, Ubá, MG, Brasil*

²*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

O ciclo menstrual (CM) é um processo fisiológico que dura em média 28 dias, tendo seu início na puberdade e se encerrando com a menopausa. Durante as diferentes fases do CM ocorre secreção dos principais hormônios sexuais femininos, progesterona, estrogênio e hormônios folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH) acarretando uma série de alterações hormonais no organismo. Pressupõe-se que o desempenho físico, mais especificamente a força muscular e o estado de humor podem variar durante o CM, porém não há consenso na literatura acerca dessa temática. Portanto, a partir da realização deste projeto será possível verificar e comparar os efeitos das diferentes fases do CM na força de prensão manual e estado de humor de mulheres adultas jovens. A amostra será composta por mulheres de 18 a 30 anos de idade, eumenorréicas (G1) e (G2) mulheres que fazem uso de contraceptivos orais (CO), as quais serão avaliadas por dois CM. Para o G1, a determinação das fases do CM será estimada pela média do comprimento dos CM anteriores com uso de aplicativo de celular e serão avaliadas nos dias 10 (FFI), 11 (FFT) e 21 (FLM), onde são visualizadas maiores oscilações hormonais. O G2 segue a mesma linha de avaliações, sendo o dia 10 o início do sangramento de privação. Para medida de força máxima de prensão manual será utilizado um dinamômetro digital. O estado de humor será avaliado pela escala de humor de Brunel (BRUMS) e a síndrome pré-menstrual será avaliada pela escala de síndrome pré-menstrual (ESPM). Os dados serão submetidos ao teste de normalidade Shapiro Wilk; a transformação logarítmica (base 10) será realizada para as variáveis dependentes que não possuem distribuição normal. A análise descritiva será apresentada com as médias e desvios-padrão. A homogeneidade das variâncias será determinada pelo teste M de Box. As comparações intragrupo (FFI X FFT X FLM) e intergrupo (G1 x G2) serão realizadas por meio de modelos lineares gerais de análise multivariada de covariância (MANCOVA), utilizando 2 fatores: fator de tempo para comparação intragrupo e fator grupo para comparação entre os grupos. A significância

estatística será estabelecida como $p < 0,05$. Os resultados obtidos com a realização deste projeto fornecerão subsídios que poderão colaborar para o preenchimento das lacunas científicas apresentadas em relação à influência do CM na força muscular e o estado de humor de mulheres adultas jovens. Além disso, espera-se que as informações geradas contribuam para a criação de estratégias de realização de práticas esportivas e atividades profissionais, que considerem os efeitos do CM no desempenho físico, bem como seu impacto no estado de humor, por consequência na qualidade de vida das mulheres.

Palavras-chave: hormônios sexuais; fase folicular; fase lútea; força muscular; contração muscular

Efeitos do decanoato de nandrolona e treinamento físico resistido sobre os aspectos morfológicos do coração

Pedro Zavagli Suarez, Alexa Alves de Moraes, Arthur Eduardo de Carvalho Quintão, Beatriz Lana Fontes, Antônio José Natali, Miguel Araujo Carneiro-Júnior

Laboratório de Biologia do Exercício, Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: O uso indiscriminado de Esteroides Anabólicos Androgênicos (EAAs) tem aumentado entre praticantes de exercícios físicos e atletas, em razão do seu efeito anabólico. O Decanoato de Nandrolona (DN) é um dos EAAs mais comuns, pelo seu baixo custo e fácil acesso. É bem estabelecido que o uso dessa substância está associado a efeitos adversos no coração. Porém, é necessário elucidar os efeitos específicos nas propriedades morfológicas do coração, especialmente associado ao treinamento resistido (TR). **Objetivo:** Analisar os efeitos do TR associado a DN sobre as características morfológicas do coração de ratos Wistar. **Métodos:** A amostra foi dividida em quatro grupos, cada um com $n = 9$ animais: controle sedentário (CTSD), sedentário + DN (DNSD), controle treinado (CTTR) e treinado + DN (DNTR). Os grupos DNSD e DNTR receberam duas doses semanais de 10 mg/kg de DN, ao longo de 8 semanas. Os grupos CTSD e CTTR receberam 0,2 ml/kg de solução de cloreto de sódio, duas vezes por semana, no mesmo período. O protocolo de treinamento consistiu em 4 a 9 subidas de escadas com um aparato fixado à parte proximal da cauda, carregando gradualmente cargas mais pesadas. O treinamento foi realizado 3 vezes por semana durante 8 semanas. Nos primeiros quatro ciclos de subidas, os animais carregaram 50%, 75%, 90% e 100% da carga máxima suportada. Em seguida, foram adicionados 30 gramas extras a cada ciclo, até que os animais não conseguissem mais escalar ou atingissem 9 subidas com êxito. As análises morfológicas foram feitas por exame ecocardiográfico, onde cada parâmetro foi mensurado pela média de três ciclos distintos do coração. Os dados foram analisados pelo teste de Shapiro-Wilk, e as diferenças entre grupos por ANOVA Two-Way, seguida do post-hoc de Tukey. Os dados foram apresentados como média \pm desvio padrão da média, ao nível de significância de 5%. **Resultados:** Houve diferença apenas entre os grupos que utilizaram DN. O TR não teve efeito em relação ao grupo controle dos animais que não utilizaram EAA. A espessura do septo interventricular na diástole (DNTR = $1,69 \pm 0,41$ mm vs. DNSD $1,21 \pm 0,37$ mm) apresentou interação entre o uso de DN e o TR, onde o uso de DN, associado ao TR, aumentou significativamente essa variável ($P = 0,016$). A dimensão interna do

ventrículo esquerdo na sístole (DNTR = $4,54 \pm 0,56$ mm vs. DNSD $3,57 \pm 0,98$ mm) aumentou consideravelmente com o TR em uso de DN comparado ao seu análogo sedentário ($P = 0,013$). A fração de ejeção (DNTR = $75,22 \pm 8\%$ vs. DNSD $85,78 \pm 5,72\%$) diminuiu significativamente com o uso de DN associado ao TR ($P = 0,002$), assim como a fração de encurtamento (DNTR = $39,89 \pm 2,3\%$ vs. DNSD $50,67 \pm 6,42\%$, $P = 0,002$). *Conclusão:* A interação entre o uso de DN e o TR promoveu aumento na espessura do septo interventricular, demonstrando hipertrofia e na dimensão interna do ventrículo esquerdo na sístole, demonstrando dilatação. Além disso, o TR, quando em uso de DN reduziu notavelmente as frações de ejeção e encurtamento.

Palavras-chave: coração; esteroides anabólicos androgênicos; treinamento resistido

Agradecimentos: UFV, DES, BIOEX, CAPES, CNPQ e FAPEMIG

Perfil de sono de corredores de trilhas e montanhas em condição pré-competitiva

Júlia Pagotto Matos, Larissa Guilherme Quintão, Helton de Sá Souza

¹Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil

Introdução: A quantidade de eventos de corridas em trilhas e montanhas têm crescido nos últimos anos, bem como o nº de adeptos. Devido às características ambientais, esses tipos de corridas impõem aos atletas alta carga física e cognitiva, principalmente em distâncias maiores, como nas ultramaratonas (Ultratrails). A privação parcial ou total de sono durante as Ultratrails, por exemplo, é muito recorrente. Sabe-se que o sono, por sua vez, tem papel fundamental na restauração física e mental e estratégias para garantir uma boa qualidade de sono pré-competições podem beneficiar o desempenho do atleta. Entender o perfil de sono dos atletas e suas características poderão auxiliar atletas e treinadores a aprimorarem a preparação para competições desse tipo. *Objetivo:* Este estudo tem como objetivo caracterizar o perfil de sono de corredores de trilhas e montanhas em condição pré-competitiva, buscando compreender as características psicobiológicas desses atletas. *Métodos:* A coleta de dados se deu por meio da aplicação de questionários para a caracterização do perfil de sono, enviados para cada sujeito da amostra, um mês antes da competição alvo. Foram aplicados o Questionário de Matutuidade e Vespertinidade (MEQ), o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI), a Escala de Sonolência de Epworth (ESS) e o Índice de Gravidade de Insônia (IGI). A tabulação dos dados foi feita no Microsoft Excel e análises no software SPSS. Os dados foram analisados descritivamente e a normalidade avaliada com o teste de Shapiro-Wilk. Para a comparação entre grupos, o teste de Mann-Whitney U. O nível de significância foi $p < 0,05$. *Resultados:* 274 indivíduos responderam aos questionários, sendo 127 mulheres e 147 homens, com idade média de $43,71 \pm 9,34$ anos e IMC $23,84 \pm 3,29$ kg/m². Do total da amostra, 177 (64,6%) atletas são corredores de endurance (7, 15 e 35 km) e 96 (35%) são de Ultratrail (53 e 80 km). 46% dos indivíduos (125 pessoas) foram classificados como cronotipo matutino extremo seguido de 37,2% (102 pessoas) como matutino moderado. Embora 142 atletas (51,7%) tenham obtido boa qualidade de sono, 122 (44,7%) obtiveram qualidade de sono ruim. Não foram encontradas diferenças de cronotipo ($U = 8356$; $p = 0,807$), qualidade de sono ($U = 8322$; $p = 0,751$), gravidade de insônia ($U = 8509$; $p = 0,979$) e sonolência ($U = 7998$; $p = 0,395$) entre os grupos endurance e ultra-endurance. *Conclusão:* É possível sugerir uma predominância dos cronotipos matutinos nessa competição, o que pode ser levado

em conta na preparação física dos atletas. Adicionalmente, uma proporção substancial da amostra possui uma qualidade de sono ruim; futuras intervenções de treinamento, principalmente no período pré-competitivo, devem se atentar a essa variável, visando uma melhora na recuperação e conseqüentemente, no desempenho final dos corredores.

Palavras-chave: ultramaratona; corrida; qualidade do sono

Comparação da força, velocidade e potência entre jovens e idosos durante o sentar e levantar

Maria de Cassia Gomes Souza Macedo, Denys Batista Campos, Arthur Ferreira Esquirio, Kariny Realino do Rosario Ferreira, Paula Almeida Meira, Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

¹Departamento de Fisioterapia, Núcleo de Investigação Musculoesquelética - NIME, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: A função muscular é um componente importante para a autonomia e capacidade funcional de idosos. A avaliação dos parâmetros envolvidos com a função muscular durante a execução de atividades cotidianas pode trazer informações importantes para treinamento da capacidade funcional de idosos. *Objetivo:* Comparar força, velocidade e potência dos membros inferiores entre jovens e idosos durante o sentar e levantar. *Metodologia:* Trata-se de um estudo transversal (CAAE: 70214023.3.0000.5147) cuja amostra foi composta por 42 adultos jovens (32 mulheres) e 19 idosos (12 mulheres). O teste foi realizado utilizando um notebook, uma cadeira e o Nitendo Wii Balance Board (WBB). Inicialmente foi solicitado que o voluntário se sentasse na cadeira, posicionasse os pés sobre o WBB e cruzasse as mãos sobre os ombros. A partir dessa posição o participante deveria levantar e se sentar cinco vezes, o mais rápido possível. Foram analisados os dados de força e potência dos membros inferiores além da velocidade de execução de cada tentativa do sentar e levantar. Para a análise dos dados foi utilizado o teste ANOVA para medidas repetidas, utilizando o software JAMOVI (2020). A significância foi estabelecida em $p < 0,05$. *Resultados:* A idade média e Índice de Massa Corporal (IMC) dos participantes jovens foi de $23,4 \pm 4,08$ anos e $21,7 \pm 4,78$ kg/m², respectivamente, enquanto para os idosos a média de idade foi de $63,9 \pm 4,31$ anos e o IMC médio foi de $27,4 \pm 3,94$ kg/m². Os valores médios e desvio padrão da força, velocidade e potência de cada agachamento estão demonstrados a seguir, sendo respectivamente, tentativa 1, tentativa 2, tentativa 3, tentativa 4 e tentativa 5: grupo Jovens - força ($36,4 \pm 10,3$; $35,6 \pm 9,32$; $35 \pm 8,59$; $34,6 \pm 8,62$; $33,2 \pm 7,97$); velocidade ($0,61 \pm 0,18$; $0,65 \pm 0,12$; $0,64 \pm 0,15$; $0,63 \pm 0,12$; $0,65 \pm 0,12$); potência ($217 \pm 95,5$; $231 \pm 91,2$; $226 \pm 90,5$; $215 \pm 75,4$; $216 \pm 82,2$) Grupo idosos - força ($37,3 \pm 7,34$; $35,1 \pm 6,56$; $34,2 \pm 6$; $34 \pm 6,92$; $33,5 \pm 6,36$); velocidade ($0,41 \pm 0,08$; $0,43 \pm 0,15$; $0,45 \pm 0,10$; $0,44 \pm 0,10$; $0,45 \pm 0,10$); potência ($149 \pm 42,7$; 149 ± 65 ; $150 \pm 40,9$; $148 \pm 42,7$; $148 \pm 46,3$). A análise intra-grupos não identificou

diferenças significativas para velocidade e potência ($p = 0,135$ e $p = 0,742$, respectivamente). Para a variável força, houve uma diferença significativa para os dois grupos considerando as cinco tentativas ($p < 0,001$). A comparação entre os grupos não mostrou diferenças significativas para a força ($p = 0,945$), entretanto, houve diferenças significativas para velocidade ($p < 0,001$) e potência ($p < 0,001$), com valores mais elevados no grupo jovens. *Conclusão:* Com base nos resultados obtidos, entende-se a importância de se considerar a velocidade de execução da tarefa e a potência durante o treinamento para a melhora da capacidade funcional de idosos.

Palavras-chave: qualidade de vida; idoso; reabilitação

Agradecimentos: CAPES; Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde (PPgCAS); NIME; UFJF-GV

Eletromiografia do bíceps femoral no exercício nórdico convencional e no nórdico com o quadril flexionado

Vheyda Katheleen Vespasiano Monerat, Arthur Ferreira Esquirio¹ Ana Luísa Alves, Kariny Realino Ferreira, Maria de Cássia Gomes Souza Macedo, Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Departamento de Fisioterapia, Núcleo de Investigação Musculoesquelética - NIME, Universidade Federal de Juiz de Fora, São Pedro, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: Lesões nos músculos posteriores da coxa são comuns em esportes de alta intensidade. A lesão geralmente ocorre de modo concomitante com a flexão de quadril e extensão de joelho. A flexão nórdica tem sido utilizada para prevenir tal lesão devido a sua característica de ativação excêntrica dos músculos posteriores da coxa. **Objetivos:** Avaliar a força e a excitação das porções do bíceps femoral (proximal, medial e distal) durante a flexão convencional de quadril e a flexão nórdica com o quadril flexionado a 80°. **Métodos:** Trinta e nove participantes (17 homens; 23,6 [4,74] anos; 1,67 [0,09] m 67,2 [13,0] kg). Foi realizada uma análise de força dos músculos posteriores da coxa utilizando uma célula de carga, e a ativação muscular foi aferida nas três porções musculares (proximal, medial e distal) através de um aparelho de eletromiografia. Os participantes passaram por três etapas sendo elas: Fase de familiarização, execução do exercício nórdico convencional e execução do exercício nórdico com quadril flexionado. Todas as etapas tiveram um descanso de 48 a 72 horas entre si. A análise fatorial mista de covariância com medidas repetidas foi utilizada para mensurar as diferenças intragrupo e entre grupos. **Resultados:** A flexão nórdica convencional apresentou maior ativação muscular comparado com a flexão nórdica com o quadril flexionado ($p = 0,001$). Nenhuma diferença foi observada em outro ponto dentro da análise. **Conclusão:** Os achados sugerem que a flexão nórdica convencional induz maior excitação do músculo bíceps femoral quando comparado com a flexão nórdica com o quadril flexionado a 80°. Não houve diferenças significativas em relação à força muscular. A mesma força exercida em diferentes níveis de ativação muscular podem promover um sistema de progressão para implementação de programa de treinamento para prevenção de lesão ou de rotina de exercícios.

Palavras-chave: eletromiografia; flexão nórdica, músculos posteriores de coxa, força e performance

CAEE: 68101823.6.0000.5147

Agradecimentos: Departamento de Fisioterapia UFJF-GV, PPGCAS, CAPES, NIME

Relação cintura-estatura e frequência de atividade física em adolescentes de um colégio de aplicação

Nicolly Oliveira Custodio, Emanuelle Valadares de Jesus Acácio, Letícia Cardoso Carvalho, Roberta Costa Lima de Oliveira, Ariane Ribeiro de Freitas Rocha, Sílvia Eloiza Priore

¹*Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: A adolescência, que vai dos 10 aos 19 anos, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), compreende intensas mudanças fisiológicas, comportamentais e hormonais. Nessa fase, adotar e manter um estilo de vida saudável é um desafio que deve ser enfrentado, tendo em vista seu impacto no estado nutricional e no desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas. A relação cintura-estatura (RCE) é um marcador de adiposidade abdominal diretamente relacionado ao risco cardiometabólico, e pode estar associado à frequência de atividade física (AF). Adolescentes com baixa frequência de AF podem apresentar maior adiposidade e estar em maior risco cardiometabólico, que tende a se manter na vida adulta. **Objetivo:** Correlacionar a frequência de atividade física com a relação cintura-estatura dos adolescentes. **Metodologia:** O estudo é resultado de ações de um projeto de extensão aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (CEP UFV, parecer 1.852.326) denominado "Atendimento nutricional a adolescentes de um colégio de aplicação: ações educativas de promoção de saúde e prevenção de doenças - NutColuni". O projeto é realizado com os estudantes do primeiro ano do ensino médio, visando promover ações educativas relacionadas à nutrição, saúde e prevenção de doenças. Foi aplicado um questionário semi-estruturado para coletar informações sobre a prática de AF, e realizada a aferição antropométrica da estatura (m) e do perímetro da cintura (cm) a fim de calcular a RCE. Valores de RCE \geq 0,50 foram classificados como risco cardiometabólico, independentemente da idade e do sexo. Verificou-se a normalidade das variáveis numéricas por meio do teste de Shapiro Wilk. Foi realizada a correlação de Spearman entre a RCE e a frequência de AF semanal, utilizando o software SPSS versão 20.0. Adotou-se um nível de significância estatística de 5%. **Resultados:** Foram analisados 51 adolescentes, dos quais 56,9% (n = 29) eram do sexo feminino. A mediana de idade foi de 15,4 (14-17) anos e a mediana da relação cintura-estatura foi de 0,42 cm (0,36-0,57). A frequência de AF variou de 1 a 5 dias semanais. A maioria (68,6%; n = 35) realizava atividade física

apenas uma vez na semana, e 2% (n = 1) apresentou RCE acima de 0,50. Observou-se correlação negativa entre RCE e a frequência de AF ($r = -0,453$; $p = 0,001$), indicando que quanto maior a frequência de AF, menor a RCE dos adolescentes. *Conclusão:* Uma vez que a adolescência é um momento propício para introduzir hábitos saudáveis, que tendem a se consolidar e podem perdurar ao longo da vida, ressalta-se a importância de promover a prática regular de AF nesse período, como fator de prevenção da adiposidade abdominal e, conseqüentemente, do risco cardiometabólico.

Palavras-chave: adolescência; risco cardiovascular; atividade física; adiposidade

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação CAPES, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG, Brasil) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Brasil)

Exercício físico aeróbico como tratamento complementar do déficit de atenção e hiperatividade em crianças

Maria Clara Antonucci Amorim¹, Victor Antonucci Amorim², Náyra Cristina Souza Mafra², Luiz Otávio Guimarães Ervilha³

¹*Departamento de Psicologia - Centro Universitário de Viçosa (Univiçosa), Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Medicina, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

³*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição do neurodesenvolvimento frequentemente diagnosticada na infância e manifestada por sintomas como desatenção, hiperatividade e impulsividade. Acredita-se que anormalidades estruturais do sistema nervoso central e disfunções monoaminérgicas, sobretudo no lobo frontal, tenham um papel significativo na fisiopatologia do TDAH. Por conta disso, a terapia farmacológica com medicamentos estimulantes, principalmente com o metilfenidato, é, atualmente, muito utilizada, mas não eficaz para todos os pacientes. Nesse sentido, a prática de exercício físico surge como terapia não farmacológica de auxílio, sendo descritos desfechos positivos dessa intervenção na sintomatologia do transtorno. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, toda criança acima de 5 anos deve realizar, ao menos, 60 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por dia. **Objetivo:** Este estudo visa elucidar se a prática regular de atividade física aeróbica é eficiente como auxílio no tratamento de TDAH em crianças e investigar os mecanismos fisiológicos pelos quais o exercício beneficia os indivíduos com essa condição. **Métodos:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura utilizando a base de dados PubMed. Primeiramente, foi pesquisado os termos “Exercise”, “Physical activity”, “Sports”, “ADHD”, “attention deficit”, “Hyperactive” e “children”, utilizando o filtro “últimos 10 anos”, resultando em 392 publicações. Em seguida, esses artigos passaram por uma triagem, sendo selecionados 6 trabalhos. **Resultados:** A prática de exercícios de moderada e alta intensidades promovem a neuroplasticidade, por meio do aumento da produção de Fator Neurotrófico Derivado do Encéfalo (BDNF), de receptores de glutamato e de fator semelhante à insulina. Além disso, atividades aeróbicas induzem a produção de neurotransmissores, como dopamina e noradrenalina, os quais estão reduzidos em áreas associadas à atenção e

impulsividade no SNC, e aumentam o fluxo sanguíneo encefálico. Como resultado disso, crianças com TDAH podem apresentar melhora das funções executivas, do controle inibitório, da atenção e memória imediatamente após a prática e, também, a longo prazo. Ademais, em nenhum estudo foram encontrados efeitos adversos do exercício em relação ao TDAH. *Conclusão:* A prática regular de atividade física aeróbica, além de prevenir contra a obesidade e doenças cardiovasculares, também melhora as funções executivas e a atenção, diminui sintomas depressivos e ansiosos, problemas sociais e eleva a autoestima em crianças com TDAH. Portanto, o exercício pode ser prescrito como auxílio, mas não como substituto, à terapia farmacológica e ao acompanhamento psicológico nessa população.

Palavras-chave: exercise; attention; child; TDAH

Efeitos do treinamento resistido prévio à indução da dor crônica em biomarcadores centrais e periféricos em um modelo experimental de fibromialgia

Taís Rodrigues Dias¹, Andrês Valente Chiapeta¹, Leandro Licursi de Oliveira², Luciano Bernardes Leite¹, Antônio José Natali¹, Miguel Araujo Carneiro- Júnior¹

¹*Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

²*Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil*

Introdução: A Fibromialgia (FM) é uma doença reumática crônica idiopática, sem tratamento curativo que tem como características a dor muscular generalizada difusa, fadiga e insônia com prejuízo físico, cognitivo e psicológico. O processo patofisiológico da FM está ligado a fatores como genética, experiências pessoais, aspectos cognitivos-emocionais, capacidade de enfrentamento do estresse, alterações no eixo hipotalâmico, aumento do cortisol e estresse oxidativo. A prática de atividade física é uma abordagem não farmacológica importante e benéfica no tratamento da FM pois o treinamento regular modula o sistema imunológico para controle da dor no local da lesão e no sistema nervoso central. **Objetivo:** Investigar os efeitos do treinamento resistido prévio à indução da dor crônica por meio de biomarcadores centrais (serotonina) e periféricos (IL6 e IL10). **Métodos:** Foram utilizadas ratas Wistar com 12 meses de idade divididos nos grupos Não Treinado Salina Neutra (NTN), Não Treinado Salina Ácida (NTA), Treinamento Resistido Salina Neutra (TRN) e Treinamento Resistido Salina Ácida (TRA). Os animais TRN e TRA foram submetidos a um protocolo de TR com escadas em escada vertical durante 14 semanas com carga de 75% de 1RM. Para o desenvolvimento da dor crônica, foram aplicados 100 µl de salina ácida estéril (pH 4,0) no músculo gastrocnêmio esquerdo dos animais dos grupos NTA e TRA. Para que passassem pelo mesmo procedimento, os animais dos grupos NTN e TRN receberam solução salina neutra, que não gera algia. A hiperalgesia mecânica foi mensurada pelo estesiômetro eletrônico (Von Frey digital) e foram analisados IL6 e IL10 no tecido muscular do gastrocnêmio esquerdo e serotonina no tálamo através ensaio imunoenzimático (ELISA). Os dados foram estudados por meio da análise de variância ANOVA Two-way, seguida pelo teste de post-hoc de Tukey. O Teste de Correlação de Pearson foi usado para verificar a correlação dos resultados. Os dados foram apresentados como média ± DP e o valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. **Resultados:** Após a indução da dor crônica os animais que treinaram

tiveram limiar de retirada da pata mais alto que o grupo NTA. Nas análises musculares, observou-se um aumento significativo ($p < 0,05$) na concentração de IL6 no grupo NTA em relação ao NTN e TRA. O resultado foi semelhante para IL10, em que o grupo NTA apresentou maior concentração deste marcador em relação aos grupos NTN e TRA ($p < 0,05$). A concentração de serotonina no tálamo dos animais foi estatisticamente maior ($p < 0,05$) nos grupos que realizaram o TR prévio em comparação aos grupos NTA e NTN. *Conclusão:* Concluiu-se que o TR prévio diminuiu a hiperalgesia mecânica através da modulação de biomarcadores periféricos (IL6 e IL10) e centrais (serotonina).

Palavras-chave: exercício físico; dor crônica; citocinas; serotonina.

Critérios diagnósticos de DTM utilizando EMGS dos músculos mastigatórios em tarefa fatigante

Mayra Evelise Cunha dos Santos, Vheyda Katheleen Vespasiano Monerat, Arthur Ferreira Esquirio, Kariny Realino Ferreira, Maria de Cassia Macedo, Alexandre Carvalho Barbosa

Departamento de Fisioterapia, Núcleo de Investigação Musculoesquelética - NIME, Universidade Federal de Juiz de Fora, São Pedro, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: A disfunção temporo-mandibular (DTM) tem uma prevalência de 27–38% na população adulta e pode afetar a qualidade de vida do paciente. Um diagnóstico preciso de DTM é essencial para um plano de tratamento apropriado e resultados bem-sucedidos. Estudos demonstraram que indivíduos com DTM podem apresentar redução da ativação muscular de músculos doloridos, e fadiga precoce em comparação a indivíduos sem DTM. A eletromiografia de superfície (sEMG) permite avaliações objetivas da função muscular sendo, útil no diagnóstico dos pacientes com DTM, especialmente na avaliação da atividade muscular e dos padrões de movimento da mandíbula destes pacientes. Um ponto de corte para valores de fadiga muscular mastigatória que diferencie indivíduos com e sem DTM facilitaria a tomada de decisão clínica. Características musculares na DTM foram estudadas, mas os pontos de corte específicos para eletromiografia e limiar de dor mostraram baixa precisão na diferenciação entre saudáveis e com DTM. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi investigar a responsividade, a acurácia e o melhor ponto de corte da EMGs durante uma tarefa fatigante para discriminar indivíduos com e sem DTM. **Métodos:** Trata-se de um estudo diagnóstico transversal com 80 mulheres brasileiras, divididas em 2 grupos: com DTM e sem DTM. O Eixo RDC/TMD I define a alocação para cada grupo. As inclinações da frequência mediana (FM) do masseter direito/esquerdo e dos músculos temporais foram derivadas dos registros sEMG, enquanto os participantes realizaram uma tarefa de fadiga máxima de 34 segundos em uma célula de carga adaptada. As médias de cada janela de FM normalizada foram avaliadas pela curva característica de operação do receptor para definir os pontos de corte ideais que melhor discriminaram os indivíduos com e sem DTM. A sensibilidade, a especificidade e a acurácia também foram avaliadas. O teste de Mann Whitney estabeleceu diferenças entre os grupos. **Resultados:** O grupo DTM apresentou inclinações negativas com altos coeficientes de determinação para todos os músculos. Os não-DTM apresentaram inclinações positivas ou menos negativas com baixos coeficientes de determinação. A análise da força de

mordida (DTM = $13,2 \pm 4,3$ Kgf, não-DTM = $15,1 \pm 2,6$ Kgf) não mostrou diferenças significativas entre os grupos ($p = 0,09$). Os pontos de corte do Temporal Direito e Masseter Esquerdo foram 94,5% e 90,5% da FM, respectivamente. Os melhores escores de sensibilidade foram para o músculo Temporal Direito e Masseter Esquerdo (0,90 e 0,81, respectivamente), com boa especificidade (0,88 e 0,71, respectivamente) e acurácia (0,90 e 0,70, respectivamente). *Conclusão:* A tarefa de fadiga dos músculos mastigatórios por meio da análise da FM permitiu responsividade e precisão adequadas para discriminar indivíduos com e sem DTM. Os resultados sugerem os melhores pontos de corte para discriminar indivíduos com e sem DTM crônica.

Palavras-chave: sensibilidade; especificidade; precisão; fadiga; músculos mastigatórios

Agradecimentos: Departamento de Fisioterapia UFJF-GV, NIME, PPgCAS, CAPES

Relação ausente entre força muscular de mordida e dor na disfunção temporomandibular: um estudo transversal

Bianca Rossi Botim, Mayra Evelise Cunha dos Santos, Kariny Realino do Rosário Ferreira, Maria de Cássia Gomes Souza Macedo, Michelle Cristina Sales Almeida Barbosa, Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Departamento de Fisioterapia, Núcleo de Investigação Musculoesquelética - NIME, Universidade Federal de Juiz de Fora, São Pedro, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: A disfunção temporomandibular (DTM) possui alta prevalência com 59,6% no Brasil, tendo maior acometimento no público feminino gerando comprometimento funcional e dor orofacial. Alguns estudos correlacionam a função mastigatória normal à força de mordida. Porém, ainda não há consenso se indivíduos com DTM são mais propensos a ter déficit da força muscular mastigatória. **Objetivo:** Comparar a produção de força muscular mastigatória e dor autorreferida em mulheres com e sem DTM. **Metodologia:** Foram incluídos 160 participantes no grupo com DTM e 60 no grupo sem DTM. Todos os participantes foram avaliados por meio do RDC/TMD-Eixo I e do Questionário de Comprometimento da Função Mandibular (MFIQ), utilizado para categorizar a gravidade das limitações funcionais associadas à DTM. Uma célula de carga adaptada (Miotec™, Biomedical Equipments; tensão-compressão máxima = 200 kgf, precisão de 0,1 kgf, erro máximo de medição = 0,33%) foi utilizada para avaliar a contração isométrica voluntária máxima (CIVM). Para avaliações de dor, os indivíduos receberam uma escala visual analógica (EVA) variando de 0 a 100 mm, de forma que 0 indicasse nenhuma dor e 100 representasse a pior dor já sentida. Todas as estatísticas foram feitas usando o software JAMOVI. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para avaliar a distribuição dos dados retornando como não paramétricos, o teste t de Mann-Whitney para comparar diferenças entre as medidas e o coeficiente de Spearman para avaliar o nível de correlação entre as variáveis. A significância foi estabelecida em $p < 0,05$. As correlações foram classificadas qualitativamente como altas ($\geq 0,70$), moderadas (0,50–0,70), baixas (0,30–0,50) e fracas ($< 0,30$). Os procedimentos do estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética em Investigação em Seres Humanos da UFJF (protocolo número 68457617.6.0000.5147). **Resultados:** Não foram encontradas diferenças significativas de força muscular mastigatória comparando pessoas com e sem DTM, sendo identificadas diferenças significativas na EVA (ES = 0,28; $P < 0,001$) e índice de incapacidade (ES = 0,98; $P < 0,001$). Todos os participantes do grupo sem DTM foram classificados como “normal”, enquanto no grupo com DTM, 73% dos

participantes foram classificados como “leve”, 23,8% como “moderado” e 2,3% como “grave”. A força máxima de mordida apresentou fraca correlação com a EVA ($r = 0,177$; $p = 0,01$) e idade ($r = 0,170$; $p = 0,01$). O índice de funcionalidade apresenta baixa correlação com a EVA ($r = 0,366$; $p < 0,001$) e gravidade ($r = 0,359$; $p < 0,001$). Nenhuma correlação significativa foi observada entre a força muscular mastigatória e a gravidade da incapacidade ou dor. Houve uma associação notável entre a intensidade da dor e o comprometimento funcional em participantes com DTM. *Conclusão:* Os resultados sugerem que não há diferença significativa na produção de força muscular mastigatória comparando pessoas com e sem DTM. Nenhuma correlação relevante foi encontrada entre força máxima e dor percebida.

Palavras-chave: disfunção temporomandibular; funcionalidade; força muscular

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG); CAPES; Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora; Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde (PPgCAS)

Impacto imediato do exercício excêntrico na velocidade e tempo de reação: uma análise de métricas corticais pelo braingauge

Kariny Realino do Rosário Ferreira, Ana Luiza Guimarães Alves, Arthur Ferreira Esquirio, Denys Batista Campos, Maria de Cássia Gomes Souza Macedo, Vheyda Katheleen Vespasiano Monerat, Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Departamento de Fisioterapia, Núcleo de Investigação Musculoesquelética - NIME, Universidade Federal de Juiz de Fora, São Pedro, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: O exercício excêntrico, em contraste com o concêntrico, evidencia uma capacidade mais rápida de induzir fadiga, devido à imposição de uma carga mecânica maior durante a atividade e à consequente demanda metabólica ampliada. Especificamente no contexto do agachamento isoinercial, observa-se a capacidade de recrutar diversos grupos musculares simultaneamente, resultando em uma fadiga mais pronunciada no organismo do indivíduo. Estudos anteriores demonstraram que o organismo sob fadiga muscular exibe um desempenho diminuído em atividades que exigem velocidade e coordenação. Contudo, até o momento, não foram conduzidos estudos com avaliação objetiva das métricas corticais correspondentes à velocidade e tempo de reação. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi investigar o efeito do exercício excêntrico até a fadiga nas métricas corticais de velocidade e tempo de reação. **Métodos:** Trata-se de um estudo piloto com 9 participantes fisicamente ativos, sendo 4 do sexo masculino e 5 do sexo feminino foram avaliados quanto as métricas cortais utilizando o equipamento Brain Gauge acoplado a um notebook antes (PRÉ) e após (PÓS) o exercício agachamento em uma plataforma isoinercial com repetições prescritas até a falha do movimento (40 ± 3 repetições). Foram extraídos a média de velocidade e tempo de reação que foram analisados utilizando o teste de T de Wilcoxon, através do software Jamovi (2020). A significância foi estabelecida em $p < 0,05$. **Resultados:** Os participantes do sexo masculino apresentavam idade = $21,8 \pm 2,36$ anos; peso = $69,5 \pm 4,51$ kg; altura = $1,76 \pm 0,05$ m e do sexo feminino idade = $23 \pm 2,24$ anos; peso = $58 \pm 4,00$ kg; altura = $1,63 \pm 0,02$ m. Não foram encontradas diferenças significativas quanto velocidade (PRÉ-Md = 83,3, min = 6,3, max = 93,0, PÓS-Md = 81,5, min = 56,4, max = 191, $p = 0,07$) e tempo de reação (PRÉ-Md = 248, min = 199, max = 347, PÓS-Md = 208, min = 194, max = 296, $p = 0,96$). **Conclusão:** Os resultados sugerem que o exercício isoinercial com repetições prescritas até a falha do movimento não gera influência significativa na velocidade e tempo de reação a nível cortical.

Palavras-chave: isoinercial; reabilitação; fadiga muscular; desempenho cognitivo

Agradecimentos: Departamento de Fisioterapia UFJF-GV, Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde UFJF-GV, Programa de Pós Graduação em Educação Física UFJF-GV, CAPES

Perfil térmico avaliado por termografia infravermelha de mulheres em diferentes fases do ciclo menstrual

Juliana Souza Valente¹, Osvaldo Costa Moreira², João Carlos Bouzas Marins¹, Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa MG, Brasil

²Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Florestal, MG, Brasil

Introdução: A Termografia Infravermelha (IRT) tem sido utilizada na área da saúde e esporte para estudos em termorregulação e avaliação da temperatura da pele, diagnosticar e tratar lesões e dano muscular, triagem de febre, entre outros. Contudo, é necessário ter cuidados ao registrar a temperatura da pele (Tsk) devido a fatores que podem afetar as imagens térmicas, como o sexo e o ciclo menstrual (CM). Os hormônios sexuais femininos, estrogênio e progesterona, são os principais moduladores do CM, influenciando as variações bifásicas da temperatura corporal ao atuarem nos neurônios sensíveis ao calor e ao frio do hipotálamo anterior pré-óptico afetando a termorregulação. **Objetivo:** Verificar se existe diferenças na temperatura da pele de mulheres eumenorréicas ao longo do CM e entre usuárias de contraceptivos orais (CO). **Métodos:** Foram definidos três momentos de avaliação do CM: fase folicular inicial (FFI), estabelecida com o primeiro dia da menstruação; fase folicular tardia (FFT); e fase lútea média (FLM), que serão estimadas de acordo com o comprimento do CM da avaliada e utilização de aplicativo My Calendar®. Como critérios de inclusão, serão selecionadas mulheres com idade entre 18 e 30 anos, com CM regular (G1) ou usuárias de CO (G2) e aptas clínica e fisicamente a participar do estudo. Os critérios de exclusão serão: mulheres com problemas musculoesqueléticos ou cardiometabólicos; uso de medicamentos ou drogas que interfiram nos exames laboratoriais; gravidez; e fumantes. Para análise das concentrações séricas de estradiol, progesterona, hormônio luteinizante e hormônio folículo-estimulante, será realizado a extração de sangue em cada fase. A avaliação da Tsk será realizada pela IRT utilizando uma câmera infravermelha (Fluke®, TIR25, EUA) com escala de temperatura regulada entre 25 e 35°C. As voluntárias passarão por um período de aclimação de 10 minutos, em uma sala com temperatura controlada entre 18 e 25°C e umidade relativa entre 50 e 65%. O tratamento das imagens será realizado manualmente no software SmartView Classic versão 4.4, adotando a emissividade de 0,98 e faixa de detecção entre 24 e 35°C. As regiões de interesse (ROI) serão demarcadas manualmente no software, que analisa e fornece automaticamente a temperatura média da área demarcada. A partir desses

valores, será realizado a estatística dos dados. A normalidade das variáveis será determinada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Para comparar se há diferenças de temperatura entre as fases, será aplicado ANOVA two-way, e para comparar diferenças entre os grupos será aplicado o teste t, seguido do teste post hoc de Bonferroni para identificar as diferenças entre as médias dos dois grupos. Será adotado o valor de significância de $p < 0,05$.

Palavras-chave: termorregulação; temperatura da pele; estrogênios; progesterona; contraceptivos orais.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES) – Finance Code 001; Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro ao projeto – APQ-02915-21

Termorregulação comportamental em idosos e jovens durante exercício de ciclismo no calor

Natália Franciele Lessa, Paula Rodrigues Martins, Arthur Patrício Canavarros, William Martins Januário, Cristóvão Augusto Valadares, Thales Nicolau Prímola-Gomes

Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa. Campus Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil

Introdução: Durante eventos de ondas de calor, os idosos são mais suscetíveis a sofrer complicações relacionadas ao calor, devido à deterioração dos seus mecanismos termorregulatórios (autônômicos e comportamentais) causados pelo processo de envelhecimento. Este número de acometimentos tende a aumentar, visto que a população idosa está crescendo e o clima está cada vez mais quente. Detectar condições térmicas do ambiente e do próprio corpo é essencial para ajustar o comportamento termorregulatório, sobretudo durante a prática de exercício físico. Para isso, o uso de escalas psicofisiológicas é essencial para regular a intensidade do exercício, de forma que a homeostase seja mantida. **Objetivo:** Comparar as respostas psicofisiológicas em idosos e adultos jovens durante exercício de ciclismo de intensidade autorregulada em ambiente quente. **Metodologia:** Seis homens jovens ($25,1 \pm 3$ anos; $50,14 \pm 5,6$ mL.kg⁻¹.min⁻¹) e seis homens idosos ($63,2 \pm 2$ anos; $38,6 \pm 1,6$ mL.kg⁻¹.min⁻¹) praticantes de ciclismo regular realizaram 3 visitas ao laboratório. Primeira visita - caracterização da amostra; segunda e terceira visitas - Após 10 minutos de repouso iniciais, foi aplicado um protocolo de exercício autorregulado, considerando uma escala fixa de esforço (Escala de Borg) por 50 minutos, em ambiente quente (TAMBIENTE: $33,1 \pm 0,3^\circ\text{C}$; UR: $71,8 \pm 7,4\%$). Em sequência, 10 min em repouso, 10 min na escala 11, 10 min na escala 13, 20 min na escala 15, 10 min na escala 9, acrescidos de 10 min de recuperação pós exercício. As escalas de Conforto Térmico (CT), Sensação Térmica (ST) e Sensação de Sede (SE) foram coletadas a cada 5 min. Após a verificação de normalidade, os dados foram analisados através de ANOVA Two-Way de medidas repetidas, com post-hoc de Bonferroni, (média \pm DPM; $\alpha = 5\%$). Ética: 45508621.6.0000.5153. **Resultados:** Foram identificadas diferenças significativas no CT entre homens adultos jovens e idosos a partir do minuto 50 até o minuto 65 ($P \leq 0,001$). Não foram encontradas diferenças significativas para ST e SS durante todo o protocolo, $P = 0,221$ e $P = 0,118$ respectivamente. **Conclusão:** Com base nos resultados apresentados, houve diferenças significativas no CT entre homens adultos jovens e

idosos, especificamente entre os minutos 50 e 65 do protocolo. No entanto, não foram observadas diferenças significativas na ST e na SS ao longo de todo o protocolo.

Palavras-chave: exercício físico; envelhecimento; calor; termorregulação; ciclismo

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq

Maior eficiência neuromuscular na atividade do bíceps associada à respiração do método Pilates

Denys Batista Campos, Arthur Ferreira Esquirio, Kariny Realino do Rosário Ferreira, Maria de Cassia Gomes Souza Macedo, Gabriela Lopes Gama, Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Departamento de Fisioterapia, Núcleo de Investigação Musculoesquelética - NIME, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: Os exercícios do Pilates são utilizados como recursos mecano e cinesioterapêuticos, com isto, possui variações na prática clínica. Entre os seus princípios estão fatores como, concentração, controle, fluxo e respiração, sendo a respiração um fator determinante na execução dos exercícios. Entretanto, não há estudos que mostram o comportamento das fibras musculares diante de diferentes níveis de carga na execução do exercício, quando associado à técnica da respiração do método pilates (TRMP). **Objetivo:** Analisar as diferenças na ativação eletromiográfica do músculo bíceps braquial durante o movimento de flexão de cotovelo sob uma carga equivalente a 60% da contração isométrica voluntária máxima (CIVM), comparando com a técnica da respiração do método pilates (TRMP) versus a respiração habitual (RH). **Metodologia:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado (CAAE: 66768023.1.0000.5147) em que foram recrutados 58 voluntários adultos jovens de ambos os sexos e fisicamente ativos. Os voluntários foram instruídos a realizar (CIVM) para obtenção dos dados de força com uma célula de carga laboratorial (Miotool 400, Miotec, Porto Alegre, Brasil) fixada em uma barra sendo vinculada a um módulo de aquisição (Miotec™, Equipamentos Biomédicos, Porto Alegre, RS, Brasil). Posteriormente, os voluntários realizaram aleatoriamente três repetições de flexão do cotovelo, ora associada a TRMP, ora associada a respiração habitual, com a utilização de uma barra com pesos ajustados a 60% da CIVM. Eletrodos fixados nos músculos bíceps braquial esquerdo (BBE) e direito (BBD) foram utilizados para captarem a ativação muscular, esses dados foram analisados utilizando o teste T de Wilcoxon, através do software Jamovi (2020). A significância foi estabelecida em $P < 0,05$. **Resultados:** A média de idade e índice de massa corporal dos participantes foi de $22,8 \pm 2,62$ anos e $24,6 \pm 3,88$, respectivamente. A comparação da ativação do BBE durante a TRMP ($96,7 [43 \pm 345]$) e a RH ($109 [36,1 \pm 274]$), revelou uma diferença significativa entre os grupos ($p = 0,001$), assim como na comparação da ativação do BBD durante a

TRMD (70,9 [31,2 ± 254]) e durante a RH (84 [31,7 ± 232]), que também mostrou diferença significativa entre as respirações ($p < 0,001$), sendo que a maior ativação muscular ocorreu durante a RH. Na comparação entre os BBE e BBD, foi encontrada diferença significativa entre os membros, durante a TRMP ($p < 0,001$) e a RH ($p < 0,001$), sendo que nas duas condições, o membro esquerdo mostrou maior recrutamento muscular. *Conclusão:* Os resultados sugerem que, a RH durante um treinamento com uma carga de 60% da CIVM exige maior recrutamento muscular em comparação com a TRMP, indicando uma maior eficiência neuromuscular durante a TRMP, já que menos unidades motoras foram necessárias para realizar a mesma tarefa.

Palavras-chave: Pilates, funcionalidade, ativação muscular, eletromiografia

Agradecimentos: CAPES; Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora; NIME; UFJF-GV

Estudo comparativo da temperatura central em homens idosos e jovens durante exercício autorregulado

Arthur Patrício Canavarros, Natália Franciele Lessa, Paula Rodrigues Martins, William Martins Januário, Cristóvão Augusto Valadares, Thales Nicolau Prímola-Gomes

Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: O envelhecimento causa deterioração nas respostas termorregulatórias dos idosos em comparação com os jovens, como um aumento na temperatura corporal central ($T_{CENTRAL}$). Ao realizar exercício físico, a $T_{CENTRAL}$ aumenta, em decorrência do desequilíbrio provisório entre a produção de calor metabólico e a dissipação do calor no ambiente circundante. Ajustar o ritmo do exercício (autorregulação), é uma forma de atenuar o desconforto térmico, permitindo o controle da $T_{CENTRAL}$ a fim de que ela não atinja níveis críticos. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo comparar a $T_{CENTRAL}$ entre adultos jovens e idosos durante uma sessão de ciclismo autorregulado em ambiente temperado. **Metodologia:** Seis homens jovens ($25,1 \pm 3$ anos; $50,14 \pm 5,6$ mL.kg⁻¹.min⁻¹) e seis homens idosos ($63,2 \pm 2$ anos; $38,6 \pm 1,6$ mL.kg⁻¹.min⁻¹) praticantes de ciclismo regular realizaram 3 visitas ao laboratório. Primeira visita - caracterização da amostra; segunda e terceira visitas - Após 10 minutos de repouso iniciais, foi aplicado um protocolo de exercício de ciclismo autorregulado, considerando uma escala fixa de esforço (Escala de Borg) por 50 minutos, em ambiente temperado ($T_{AMBIENTE}$: $25,2 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$; UR: $65 \pm 8,4\%$). Em sequência, 10 min em repouso, 10 min na escala 11, 10 min na escala 13, 20 min na escala 15, e por fim, 10 min na escala 9, acrescidos de 10 min de recuperação pós exercício. A $T_{CENTRAL}$ foi coletada a cada minuto, por meio do sensor CORE (T_{CORE}). Após a verificação de normalidade, os dados foram analisados através de ANOVA Two-Way de medidas repetidas, com post-hoc de Bonferroni, (média \pm DPM; $\alpha = 5\%$). Ética: 45508621.6.0000. 5153. **Resultados:** Não foram registradas diferenças significativas na temperatura corporal central entre homens adultos jovens e idosos durante todo o protocolo ($P = 0.897$). A $T_{CENTRAL}$ aumentou a partir do minuto 25 para adultos jovens, e a partir do minuto 27 para os idosos não retornando aos valores iniciais até o fim do protocolo ($P \leq 0,001$). **Conclusão:** Não foram encontradas diferenças significativas na temperatura corporal central entre homens adultos jovens e idosos durante uma sessão de ciclismo autorregulado em ambiente temperado.

Palavras-chave: envelhecimento; temperatura corporal; ciclismo; hipertermia

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq

A influência do ciclo menstrual na composição corporal de mulheres adultas jovens

Júlia Zanúncio Araújo¹, Thalia Miranda Rufino¹, Osvaldo Costa Moreira², Juliana Souza Valente¹, Maria Luiza da Cruz Santos¹, Claudia Eliza do Patrocínio de Oliveira¹

¹UFV, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Viçosa, MG, Brasil

²UFV, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Departamento de Educação Física, Florestal, MG, Brasil

Introdução: Dentre as diferenças sexuais, o ciclo menstrual (CM) é uma parte fundamental da saúde reprodutiva feminina, que influencia não apenas a fertilidade, mas também diversos aspectos da saúde da mulher. O CM regular, se caracteriza pela periodicidade de tempo, tendo seu início no primeiro dia da menstruação perdurando até o dia que antecede o início da próxima menstruação, tendo em média duração de 21 a 35 dias. Ademais, o ciclo é dividido em três fases em que ocorrem diversas alterações hormonais, sendo elas: fase folicular, ovulatória e lútea. As variações hormonais presentes no CM podem acarretar influência em diferentes variáveis, dentre elas a composição corporal (CC), que é caracterizada como a quantidade total de componentes (água, ossos, músculos e gordura corporal) que formam o peso corporal. A literatura ainda aponta divergências em relação ao CM e CC. Alguns estudos afirmam que não há influência significativa entre essas variáveis e outros indicam que há influência, especificamente nas fases folicular tardia e lútea média. A CC pode ser mensurada de diferentes maneiras, entretanto, o padrão considerado ouro é o da Densitometria por absorção de raios-X de dupla energia (DEXA). *Justificativa:* A relação entre CM e a CC ainda não foi completamente elucidada. Não há muitos estudos que correlacionam essas variáveis buscando compreender a influência do CM na CC. Assim, a pesquisa em questão irá permitir compreender a relação do CM e CC, em específico através do DEXA, o que possibilita entender como as flutuações hormonais influenciam na CC das mulheres. Podendo assim, contribuir para o avanço do conhecimento sobre a saúde da mulher, em específico a saúde reprodutiva e a CC, abrindo novas perspectivas de pesquisa com potencial de impactar positivamente na saúde e no bem-estar das mulheres. *Objetivo:* Verificar a influência do ciclo menstrual na composição corporal de mulheres adultas jovens, utilizando o DEXA. Além de relatar se há diferenças na massa de gordura, massa de tecido, massa livre de gordura, massa magra e massa total nas três fases do ciclo menstrual. *Metodologia:* Trata-se de uma pesquisa

de campo com abordagem quantitativa que será realizada com mulheres adultas jovens de 18 a 30 anos. Para a coleta serão necessários 5 meses, no qual 3 desses serão de acompanhamento do ciclo através do aplicativo My calendar®, e 2 meses de realização das coletas de dados com as voluntárias. Exames de sangue servirão para analisar os níveis séricos dos hormônios (estrogênio, progesterona, LH e FSH) e o DEXA (massa de gordura, massa de tecido, massa livre de gordura, massa magra, massa total) irão ser feitos em cada fase do ciclo, durante os meses de coleta, com mulheres, que possuem CM regular ou voluntárias que utilizavam métodos contraceptivos orais. Com isso, será analisada a influência dos níveis hormonais do CM na CC dessas mulheres.

Palavras-chave: ciclo menstrual; composição corporal; mulher eumenorréica; contraceptivo oral

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro ao projeto- APQ-02915-21

Análise da flexibilidade em praticantes de cross training da Universidade Federal de Viçosa: avaliação do teste e reteste

Maria Luiza da C. Santos¹, Gabriel Fonseca Biagini¹, Thalia Miranda Rufino¹, Ana Julia Brandão Moreira¹, Osvaldo Costa Moreira², Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira¹

¹UFV, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Viçosa, MG, Brasil

²UFV, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Departamento de Educação Física, Florestal, MG, Brasil

Introdução: O Cross Training (CT) é um método de treinamento com objetivo de aperfeiçoar diferentes capacidades físicas tais como força muscular, potência e flexibilidade. A flexibilidade desempenha um importante papel pois está diretamente ligada à funcionalidade e à execução eficiente de movimentos básicos como agachar, empurrar e puxar. Esses movimentos são fundamentais para exercícios como deadlift, air squat e overhead squat. Uma boa flexibilidade permite alcançar amplitudes maiores de movimento, proporcionando melhor mobilidade articular e garantindo segurança durante a execução dos movimentos. Desenvolver a flexibilidade não só ajuda na execução correta dos exercícios, mas também permite maior eficiência e intensidade nos treinos. Além disso, contribui para o aumento da agilidade e da mobilidade, características essenciais para a realização de movimentos complexos no CT. Portanto, trabalhar de forma consistente e específica para melhorar a flexibilidade é crucial para otimizar o desempenho e alcançar melhores resultados nesse estilo de treinamento. *Objetivo:* Investigar o impacto do treinamento de CT na flexibilidade de praticantes da Universidade Federal de Viçosa. *Metodologia:* Foi realizado um estudo transversal com 17 praticantes (12 mulheres e 5 homens) regulares do projeto de Cross Training da Universidade Federal de Viçosa (CROSS UFV), com a média de idade de ± 34 anos. A flexibilidade foi avaliada através do teste Sentar e Alcançar (Banco de Wells), a mesma foi avaliada em dois momentos, com o intervalo de 3 meses (± 30 sessões de treino). Os participantes seguiram os protocolos do teste e os resultados foram registrados em centímetros. Os dados foram analisados estatisticamente para identificar mudanças significativas na flexibilidade após o treinamento de CT, com um nível de significância de $p < 0,05$, avaliado através do paired t-test. *Resultados:* Após análise dos dados observou-se uma pequena alteração entre as duas avaliações, onde a média do primeiro teste foi de 36 cm e a média do segundo teste foi 36,5 cm, tendo um desvio padrão da amostra de 8,90. Através da análise estatística de um paired t-test, não foi

observada uma diferença significativa na flexibilidade dos praticantes do CROSS UFV ao longo do semestre ($p = 0,52$). Isso sugere que o treinamento de CT realizado durante o período analisado, não gerou efeito estatisticamente significativo na flexibilidade dos participantes. *Conclusão:* Não foram encontradas evidências significativas de que o treinamento de CT teve um impacto estatisticamente significativo na flexibilidade dos praticantes da Universidade Federal de Viçosa ao longo do semestre estudado.

Palavras-chave: cross training; flexibilidade; cross UFV

Maior eficiência neuromuscular do tríceps no momento de extensão associada à respiração do método Pilates

Ana Clara de Oliveira Leal, Denys Batista Campos, Maria de Cassia Gomes Souza Macedo, Arthur Ferreira Esquirio, Kariny Realino do Rosário Ferreira, Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Departamento de Fisioterapia, Núcleo de Investigação Musculoesquelética - NIME, Universidade Federal de Juiz de Fora, São Pedro, Governador Valadares, MG, Brasil

Introdução: O método Pilates requer sincronia corpo-mente, que demanda estabilidade, força e controle muscular, possibilitando grande aplicabilidade na prática clínica. Seus princípios se baseiam na centralização, concentração, controle, precisão e, sobretudo, respiração. Desta forma, não há estudos que delineiam a atividade das fibras musculares quando comparadas em diferentes padrões respiratórios: respiração habitual ou quando associado à técnica da respiração do método Pilates (TRMP). **Objetivo:** Analisar as diferenças na ativação eletromiográfica do músculo tríceps braquial durante o momento de extensão de cotovelo sob uma carga de 60% da contração isométrica voluntária máxima (CIVM), confrontando a técnica da respiração do método pilates (TRMP) e a respiração habitual (RH). **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal (CAAE: 66768023.1.0000.5147) em que 58 voluntários: adultos jovens, de ambos os sexos, fisicamente ativos, foram recrutados e instruídos a realizar CIVM para obter dos dados de força com uma célula de carga laboratorial (Miotool 400, Miotec, Porto Alegre, Brasil) fixada em uma barra que fora ligada a um módulo de aquisição (Miotec™, Equipamentos Biomédicos, Porto Alegre, RS, Brasil). Subsequentemente, os voluntários realizaram, randomicamente, três repetições de extensão do cotovelo, ora associada a TRMP, ora a RH, com a utilização de uma barra com peso ajustado a 60% da CIVM. Eletrodos foram fixados nos músculos tríceps braquial esquerdo (TBE) e direito (TBD) foram utilizados para captar a atividade muscular. Os dados foram analisados com o teste T de Wilcoxon, pelo software Jamovi (2020). A significância foi estabelecida em $p < 0,05$. **Resultados:** A média de idade e índice de massa corporal dos participantes foi de $22,8 \pm 2,62$ anos e $24,6 \pm 3,88$, respectivamente. A comparação da ativação do TBE durante a TRMP ($16,5 [1,4 \pm 62,2]$) e a RH ($17,6 [2,14 \pm 78,5]$), revelou diferença significativa ($p < 0,001$), bem como na comparação da ativação do TBD durante a TRMP ($17 [1,51 \pm 56]$) e a RH ($18,2 [2,89 \pm 60,6]$), com diferença significativa entre as respirações ($p = 0,001$), com maior ativação de fibras musculares durante a RH. Com relação à comparação da ativação muscular

entre TBD e TBE, não foram encontradas diferenças significativas, seja na TRMP ($p = 0,446$) ou RH ($p = 0,674$). *Conclusão:* Os resultados evidenciaram maior recrutamento muscular durante a RH, quando comparada à TRMP, o que sugere maior eficiência neuromuscular ao realizar a TRMP, uma vez que menos unidades motoras foram necessárias para realizar uma mesma atividade.

Palavras-chave: Pilates, funcionalidade; ativação muscular; eletromiografia

Agradecimentos: CAPES; Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora; NIME; UFJF-GV

Estudo comparativo da temperatura central em homens idosos e jovens durante exercício autorregulado no calor

Paula Rodrigues Martins, Natália Franciele Lessa, William Martins Januário, Cristóvão Augusto Valadares, Antônio José Natali, Thales Nicolau Prímola-Gomes

Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: Eventos climáticos, como as ondas de calor, têm-se tornado cada vez mais comuns mundialmente, tornando-se preocupação de saúde central no século XXI. Temperaturas elevadas por vários dias consecutivos representam um risco para a população idosa, que é mais vulnerável aos efeitos do calor. Isso ocorre pois os idosos possuem funções fisiológicas deterioradas, como a capacidade termorregulatória e, quando expostos ao estresse térmico ambiental, o risco de hipertermia é elevado. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo comparar a temperatura corporal central (TCENTRAL) entre adultos jovens e idosos durante uma sessão de ciclismo autorregulado realizado em ambiente quente. **Metodologia:** Seis homens jovens ($25,1 \pm 3$ anos; $50,14 \pm 5,6$ mL.kg⁻¹.min⁻¹) e seis homens idosos ($63,2 \pm 2$ anos; $38,6 \pm 1,6$ mL.kg⁻¹.min⁻¹) praticantes de ciclismo regular realizaram 3 visitas ao laboratório. Primeira visita - caracterização da amostra; segunda e terceira visitas - Após 10 minutos de repouso iniciais, foi aplicado um protocolo de exercício de ciclismo autorregulado, considerando uma escala fixa de esforço (Escala de Borg) por 50 minutos, em ambiente quente (TAMBIENTE: $33,1 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$; UR: $71,8 \pm 7,4\%$). Em sequência, 10 min em repouso, 10 min na escala 11, 10 min na escala 13, 20 min na escala 15, 10 min na escala 9, acrescidos de 10 min de recuperação pós exercício. A TCENTRAL foi coletada a cada minuto, por meio de uma cápsula gastrointestinal (TGASTROINTESTINAL). Após a verificação de normalidade, os dados foram analisados através de ANOVA Two-Way de medidas repetidas, com post-hoc de Bonferroni, (média \pm DPM; $\alpha = 5\%$). Ética: 45508621.6.0000.5153. **Resultados:** Foram registradas diferenças significativas na TCENTRAL entre homens adultos jovens e idosos a partir do minuto 40 até o final do protocolo ($P = < 0,001$). A TCENTRAL aumentou a partir do minuto 37 para adultos jovens, e a partir do minuto 39 para os idosos, não retornando aos valores iniciais até o fim do protocolo ($P = < 0,001$). **Conclusão:** Foram encontradas diferenças significativas na temperatura corporal central entre homens adultos jovens e idosos durante uma sessão de ciclismo autorregulado realizada em ambiente quente.

Palavras-chave: Exercício Físico, envelhecimento, temperatura corporal, ciclismo, calor.

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq

Influência do ciclo menstrual no sistema cardiovascular de mulheres adultas jovens

Daniele Pereira da Silva Araújo¹, Osvaldo Costa Moreira², Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira¹

¹UFV, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Viçosa, MG, Brasil

²UFV, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Departamento de Educação Física, Florestal, MG, Brasil

Introdução: O ciclo menstrual (CM) é composto por uma série de eventos que visam preparar o corpo para uma possível gravidez. Diante disso, ocorrem flutuações nos níveis dos hormônios sexuais (FSH, LH, estrogênio e progesterona) no ciclo menstrual, durando aproximadamente 28 dias, em mulheres eumenorréicas. O CM pode ser dividido em duas fases, sendo elas: fase folicular e fase lútea. Com relação ao sistema cardiovascular, acredita-se que a baixa concentração do hormônio estrogênio esteja diretamente relacionada ao aumento das chances de o indivíduo desenvolver doenças cardíacas. Alguns efeitos combinados tornam o estrogênio um ator importante na saúde cardiovascular. No entanto, mais pesquisas são necessárias para elucidar completamente as implicações e maiores complexidades relacionadas ao papel do estrogênio da saúde cardiovascular. *Objetivo:* Verificar e comparar os efeitos do CM no sistema cardiovascular de mulheres adultas jovens. *Métodos:* A amostra será composta por mulheres com idade entre 18 e 30 anos, residentes na cidade de Viçosa-MG, as quais serão divididas em dois grupos: G1, mulheres não usuárias de contraceptivo oral ou hormonal e G2, mulheres usuárias de contraceptivo oral. A determinação das fases do CM será considerada a partir do estudo de Eiling *et al.* (2007). O comprimento de cada CM das voluntárias será estimado pela média do comprimento dos ciclos menstruais prévios, documentados por três meses pelo aplicativo gratuito de celular, Calendário Menstrual, Período Fértil e Ovulação. Considerando o primeiro dia de menstruação como o dia 1 do CM, um CM regular de 28 dias e as variações hormonais esperadas nas diferentes fases do CM pretende-se avaliar as voluntárias nos dias 01 (AV1), 11 (AV2) e 21 (AV3) do dito ciclo. A determinação das concentrações sanguíneas de hormônio luteinizante (LH), hormônio folículo estimulante (FSH), progesterona e estrogênio será realizada por extração sanguínea. Para garantir que o nível de atividade física não seja um fator interveniente durante as avaliações do presente projeto, será realizado o controle do nível de atividade física das voluntárias, por meio do

Questionário Internacional de Atividade Física. A avaliação do possível efeito das fases do CM sobre a capacidade cardiorrespiratória das voluntárias será realizada por meio do teste de esforço submáximo de Astrand.

Palavras-chave: ciclo menstrual; estrogênio; saúde cardiovascular

Avaliação da força muscular de membros inferiores de praticantes de cross training

Gabriel Fonseca Biagini¹, Maria Luiza da C. Santos¹, Thalia Miranda Rufino¹, Ana Julia Brandão Moreira¹, Osvaldo Costa Moreira², Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira¹

¹UFV, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Viçosa, MG, Brasil

²UFV, Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Florestal, MG, Brasil

Introdução: O Cross Training (CT) é um programa de treinamento que incorpora em sua base o desenvolvimento geral das capacidades físicas de seus praticantes, incluindo a força, potência, resistência muscular, além da aptidão cardiorrespiratória e flexibilidade. Inclui exercícios encontrados em modalidades como o Levantamento de Peso Olímpico, a exemplo do clean e snatch, da ginástica artística, como o handstand e pull-up, além de exercícios aeróbios, sendo o remo e a corrida os mais comuns. Uma das principais capacidades físicas trabalhadas é a força muscular, não somente pela característica funcional, mas também relacionada à performance nos esportes. É um componente fundamental para a realização dos mais diversos exercícios que compõem a modalidade do CT, desde movimentos básicos como o air squat, até os mais complexos, tais como o deadlift, thruster e overhead squat. **Objetivo:** Analisar o impacto do treinamento nas diferenças dos níveis de força dos membros inferiores em participantes do projeto de CT da Universidade Federal de Viçosa. **Metodologia:** Realizou-se um estudo transversal, composto por uma amostra de 12 praticantes (9 mulheres e 3 homens), com média de idade de $35 \pm 9,5$ anos, sendo a média de $36,8 \pm 9,7$ anos do sexo feminino e $29 \pm 9,5$ anos do sexo masculino, do CROSS UFV. A coleta de dados consistiu na realização do teste de 1RM no exercício de levantamento terra em dois momentos distintos, com 30 sessões de treinamento realizadas entre as avaliações. Foi utilizado o teste t pareado de Student, e o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, através do software Jamovi. **Resultados:** A média do 1RM no levantamento terra do primeiro teste, para o segundo passou de $65,4 \text{ kg} \pm 25,4$ para $83,4 \text{ kg} \pm 24,6$ kg. Assim, através do teste t pareado, verificou-se uma diferença significativa nos resultados: $p = 0,007$. O teste de normalidade de Shapiro-Wilk obteve: $p = 0,082$. **Conclusão:** Após 30 sessões de intervenção através dos treinamentos do projeto de CROSS UFV, pode-se concluir que os indivíduos melhoraram sua capacidade de força máxima dos membros inferiores.

Palavras-chave: força muscular; levantamento de peso; potência

Exercício físico na prevenção e tratamento de diabetes gestacional

Nayra Cristina Souza Mafra¹, Victor Antonucci Amorim¹, Arthur Duarte Prado², Maria Luiza da Cruz Santos³, Thalia Miranda Rufino³

¹UFV, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Medicina e Enfermagem, Viçosa, MG, Brasil

²Afya - Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, MG, Brasil

³UFV, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Viçosa, MG, Brasil

Introdução: O diabetes gestacional (DMG) é definida como intolerância a carboidratos de gravidade variável com o início ou o primeiro reconhecimento durante a gravidez. Essa condição pode se desenvolver entre as 24 e 28 semanas de gravidez, em algumas mulheres, e está relacionada com disfunção das células B pancreáticas, associada a resistência à insulina tecidual. Essas alterações resultam em um aumento considerável de glicose no sangue, culminando em consequências tanto para a parturiente - como parto, prematuro, pré-eclâmpsia e maior risco de desenvolver DM 2 (diabetes mellitus tipo 2) pós parto-como também para o feto-relacionado a malformações congênitas, macrossomia fetal, hipoglicemia neonatal, cardiomiopatia. Associado a isso, o American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) sugere que o exercício físico aeróbico ou de resistência muscular que abrange grandes grupamentos musculares, é recomendado para a prevenção e tratamento de DMG, por aumentar a resistência à insulina. **Objetivo:** Analisar se o exercício físico regular auxilia na prevenção de diabetes gestacional. **Metodologia:** Foi utilizada uma uma revisão narrativa, de caráter qualitativo. Para a pesquisa, procedeu-se a uma busca nas bases de dados Pubmed e Scielo, utilizando os termos chaves: "Diabetes Mellitus Gestacional", "Pregnancy", "Exercise", "Weight gain". Para a seleção dos artigos, foram utilizados filtros: ensaio clínico; meta-análise; ensaio clínico controlado aleatório; revisão sistemática; resenha; últimos 10 anos. **Resultados:** A prática regular de exercícios físicos demonstrou ter efeitos benéficos em gestantes, tanto na prevenção do DMG quanto para aquelas que já possuem a condição. O exercício físico constante contribui para melhorar o controle glicêmico e aumentar a sensibilidade à insulina. Isso ocorre porque há um aumento na ação da insulina e na captação de glicose pelos músculos. Além disso, gestantes que mantêm essa prática diária, geralmente não apresentam um ganho de peso considerável, o que é um fator importante na prevenção do DMG, dado que a obesidade é um fator de risco significativo. **Conclusão:** O estabelecimento de exercício físico

durante a gestação apresentou resultados favoráveis para a prevenção de DMG, tornando necessário o estímulo dessa prática para uma promoção de saúde para a parturiente e para o feto.

Palavras-chave: mulher; diabetes gestacional; exercício físico

Exercício de força com volante inercial na função executiva em idosas: Ensaio clínico randomizado

Amanda dos Reis Cota¹, Pablo Augusto Garcia Agostinho¹, Édison Andrés Pérez Bedoya¹, Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira¹, Osvaldo Costa Moreira², Miguel Araújo Carneiro Júnior¹

¹Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

²Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Florestal, MG, Brasil

Introdução: A função executiva é composta de três principais subcomponentes: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Com o envelhecimento, observa-se uma diminuição dessas funções, principalmente em mulheres. Contudo, o treinamento resistido contribui para retardo desses declínios. **Objetivo:** Avaliar o efeito do treinamento resistido (tradicional versus volantes inerciais) na função executiva de idosas. **Métodos:** Trata-se de um estudo controlado randomizado paralelo de dois grupos, composto por idosas sem diagnóstico de doenças psiquiátricas ou crônicas não transmissíveis descontroladas (n = 29). Foram designadas aleatoriamente por blocos de 2 e 4 para o grupo treinamento resistido tradicional (GTT, n = 15) e para o treinamento flywheel (GTF, n = 14). As intervenções ocorreram na Universidade Federal de Viçosa, durante 8 semanas, duas sessões semanais. Ambos os grupos realizaram 6 exercícios, o GTT realizou exercícios em aparelhos de musculação e pesos livres e o grupo GTF utilizou o dispositivo multi-gyn flywheel. A função executiva foi avaliada pelo teste Victória Stroop (controle inibitório), Spam de dígitos (memória de trabalho) e Teste de trilhas A e B (flexibilidade cognitiva). O cegamento foi realizado por um administrador externo. O pesquisador responsável pela intervenção e as idosas não foram cegados. Para comparações intra e intergrupo, foi usada a MANCOVA para examinar a relação entre múltiplas variáveis dependentes e independentes, considerando os fatores tempo e grupo. O nível de significância foi de $p < 0,05$. O estudo foi registrado como um ensaio clínico no clinicaltrials.gov NCT05910632. **Resultados:** Os principais resultados encontrados foram: não houve diferença significativa no controle inibitório (GTT: pré $18,12 \pm 9,76$ segundos (s); pós $13,72 \pm 6,97$ s; GTF: pré $15,74 \pm 5,46$ s; pós $12,40 \pm 5,34$ s, intragrupo $p = 0,670$; intergrupos $p = 0,350$). A memória de trabalho apresentou diferença significativa apenas intragrupos na ordem direta (GTT: pré $97 \pm 1,69$; pós $9,42 \pm 1,76$ score; GTF: pré $7,46 \pm 1,57$; pós $8,71 \pm 1,90$ score; $p = 0,002$) e na ordem

indireta (GTT: pré $6,23 \pm 1,70$; pós $6,83 \pm 1,46$ score; GTF: pré $5,36 \pm 1,43$; pós $6,18 \pm 2,34$ score; $p = 0,002$). O teste de trilha A não apresentou diferenças estatísticas ($p > 0,05$), enquanto a parte B apresentou diferença intragrupo significativa (GTT: pré $184,92 \pm 96,88$ s; pós $158,75 \pm 96,62$ s; GTF: pré $177,92 \pm 94,08$ s; pós de $138,78 \pm 89,67$ s; $p = 0,030$) e uma diferença significativa intergrupos ($p = 0,020$). Ao calcular a diferença do tempo da parte B com a A foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p=0,040$). O GTF foi o tipo de treinamento que produziu maiores ganhos na flexibilidade cognitiva. *Conclusão:* Oito semanas de intervenção foram capazes de induzir melhoras na memória de trabalho e flexibilidade cognitiva em ambos os tipos de treinamentos. No entanto, o treinamento flywheel resultou em maiores aumentos na flexibilidade cognitiva.

Palavras-chave: envelhecimento; mulher; treinamento de força

Agradecimentos: A pesquisa conta com apoio de bolsas CAPES e FAPEMIG

Microdosing of flywheel training: effects of low- vs. high-frequency training on muscle architecture and strength

Sergio Maroto-Izquierdo^{1,2}, Irati Jauregui-Fajardo¹, Adriana Pérez-Guerrero¹, Paula Redondo-Delgado¹, Marina Gómez-Rodríguez^{1,2}

¹*I+HeALTH strategic research group, European University Miguel de Cervantes, Valladolid, Spain*

²*Proporción A, Applied Sports Science Centre, Valladolid, Spain*

Introduction: Flywheel training combines repetitive maximal concentric muscle contractions with possible heightened demands during the eccentric ones, leading to increased physiological and mechanical demands compared to traditional resistance training. Flywheel training has demonstrated efficacy in enhancing muscle size, strength, mechanical power, and functional movements through morphological and neuromuscular adaptations. Given the effectiveness of traditional low-frequency flywheel training, this study aimed to compare this method with a microdosing regimen — characterized by frequent, short, high-intensity sessions — to determine their effectiveness in changing muscle architecture and strength in physically active participants. **Methods:** 30 physically active volunteers participated in this double-blinded, randomized controlled trial. They were divided into two training groups that performed the flywheel leg press exercise: a control low-frequency training group (CG; one session per week, 5 sets of 8 repetitions) and a high-frequency training microdosing group (MDG; 5 weekly sessions, 1 set of 8 repetitions), maintaining equal weekly training volumes for 6 weeks. Vastus lateralis (VL) muscle thickness, fascicle length and angle, and neuromuscular capacity were tested before and after intervention. In addition, rate perceived exertion (RPE) and muscle soreness were registered immediately and 24 h after each session, respectively. **Results:** MDG showed significant increases in VL muscle thickness increased by 9.8% (0.21 cm, 95% CI = 0.14-0.27; SE = 0.03, $p = 0.006$, ES: 0.41). Furthermore, fascicle length and angle increased by 11.8% (0.96 cm, 95% CI = 0.50–1.44, $p = 0.003$, ES = 0.81) and 14.2% (2.29°, 95% CI: 1.34–3.24, $p < 0.001$, ES = 1.16), respectively. However, no significant changes were shown compared to the CG. The CG showed marginal and non-significant changes. Regarding muscle strength, both MDG (27.4%, 95% CI = 6.43–15.27, $p < 0.001$, ES = 0.72) and CG (18.6%, 95% CI = 1.70–11.73, $p = 0.024$, ES = 0.48) showed significant increases in relative force during the maximal voluntary isometric squat, yet without notable inter-group differences. No significant differences were found in the rate of force development (RFD0-100)

measured at 100 ms. Additionally, lower values of RPE and muscle soreness were observed in all sessions for the MDG compared to the CG. *Conclusion:* High-frequency microdosing of flywheel training significantly improved muscle architecture within a short period and achieved comparable strength gains to those of a lower frequency regimen. These findings suggest that microdosing can serve as an effective strategy for enhancing muscular adaptations while potentially reducing recovery needs and overall training time. This approach could offer practical benefits for athletes and practitioners seeking efficient training outcomes with minimized exertion and muscle damage.

Keywords: resistance training ; eccentric ; hypertrophy ; neuromuscular capacity

Influence of the menstrual cycle on neuromuscular performance in professional female handball players

Elba Álvarez-Torrado^{1,2}, Irati Jauregui-Fajardo¹, Adriana Pérez-Guerrero¹, Paula Redondo-Delgado¹, Silvia Sedano-Campo¹, Sergio Maroto-Izquierdo^{1,2}

¹*i+HeALTH strategic research group, European University Miguel de Cervantes, Valladolid, Spain*

²*Proporción A, Applied Sports Science Centre, Valladolid, Spain*

Introduction: Despite limited evidence regarding the influence of the menstrual cycle (MC) on neuromuscular performance, there is a widespread belief in the negative impact of the hormonal fluctuations associated with the MC on female athletes' physical performance. Thus, this study aimed to assess changes in neuromuscular performance during a complete MC in professional handball players. *Methods:* Sixteen professional female handball players (21.7 ± 3.2 years) voluntarily participated in this study. Neuromuscular capacity and sport-specific skills were tested each 48 hours during a complete MC (i.e., between the first bleeding of one MC and the first bleeding of the next cycle; 14 testing sessions in total). During each testing session, kinetic and kinematic variables of the countermovement jump (CMJ) and the drop jump (DJ), peak force and rate of force development (RFD) of the mid-thigh pull test (MTP), and overhead throwing velocity were measured. *Results:* Significant differences were found in the time to take-off in the CMJ, with the 20-23 days of the MC (which corresponded to the theoretical luteal phase) showing longer times compared to the other days. Additionally, differences were observed in the relative strength index (RSI) in the DJ, showing significant lower values on day 6 and day 8 compared to day 13. However, no significant differences were observed on jump height, peak propulsive force and power, landing force, propulsive impulse force and mRSI between the different testing days of a complete MC. Regarding isometric strength and throwing velocity, no differences were found between measurements. *Conclusion:* In conclusion, no negative changes in vertical jump performance, isometric strength, or throwing velocity occurred over a complete MC in professional female handball players. The only variables that were slightly affected in specific measurements were the time to take-off for takeoff in the CMJ and the RSI in the DJ. This paves the way for future research into explosive strength, which is a crucial skill in handball and has significant potential to aid in injury prevention.

Keywords: menstrual cycle ; vertical jump ; muscle strength ; throwing velocity ; team-sports



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.