

Rev Bras Fisiol Exerc 2021;20(3)Supl:S1-S77

doi: [10.33233/rbfex.v20i3.4802](https://doi.org/10.33233/rbfex.v20i3.4802)

I Simpósio Capixaba de Fisiologia e Biomecânica Aplicada ao Exercício Físico

**Centro de Educação Física e Desportos
Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória/ES**

10 e 11 de abril de 2021

Apoio

Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo

EDITORIAL

O I Simpósio Capixaba de Fisiologia e Biomecânica aplicada ao Exercício Físico, evento de caráter profissional e acadêmico, reunirá ações dos campos de conhecimento e intervenção do ensino, da pesquisa e da extensão nas áreas da Educação Física e demais áreas afins, principalmente aquelas que dizem respeito às considerações fisiológicas e biomecânicas aplicadas à saúde e ao esporte de rendimento. O evento visa a divulgação e o fortalecimento de pesquisas científicas no campo da Saúde e de áreas de caráter interdisciplinar que tratem de processos de prevenção, tratamento e reabilitação a partir do exercício físico, bem como sob a perspectiva do rendimento, incentivando a produção de conhecimento sob a ótica de investigações translacionais. Dentro deste contexto, o I Simpósio Capixaba de Fisiologia e Biomecânica aplicada ao Exercício Físico representa um elemento importante das pretensões da UFES no âmbito da Educação Física, constituindo um canal permanente (bianual) e efetivo de diálogo entre a Universidade, a comunidade capixaba e sociedade, aproximando a produção acadêmico-científica das necessidades encontradas no cotidiano das práticas de intervenção profissional nos diferentes contextos da Educação Física.

Prof. Dr. André Soares Leopoldo
Presidente da Comissão Organizadora
andresoaresleopoldo@gmail.com

Comissão Científica

Fisiologia do Exercício e Rendimento

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Vancini - rodrigoluizvancini@gmail.com

Profa. Me. Letícia Nascimento Santos Neves - leticiasantosneves@hotmail.com

Prof. Me. Victor Hugo Gasparini Neto - victorgasparini@gmail.com

Aluna de Graduação Camila Moreira - camila.mra@hotmail.com

Biomecânica

Mestrando Welmo Alcantara Barbosa - welmoalcantara@hotmail.com

Profa. Dra. Natalia Madalena Rinaldi - narinaldi@yahoo.com.br

Profa. Dra. Milena Razuk - milena.razuk@gmail.com

Aluna de Graduação Juliana Amaral - juliamaral.fisio@gmail.com

Fisiologia do Exercício e Saúde

Prof. Dr. Danilo Sales Bocalini - bocaliniht@hotmail.com

Prof. Dr. Adriano Fortes Maia - nutricionistabr@gmail.com

Doutorando Paulo Vinicios Camuzi Zovico - vinicios_cz@hotmail.com

Doutorando Jóctan Pimentel Cordeiro - joctan_pc@hotmail.com

RESUMOS

I Simpósio Capixaba de Fisiologia e Biomecânica Aplicada ao Exercício Físico

Eixo: Fisiologia do Exercício e Rendimento

Comparação das respostas fisiológicas dos testes de corrida em esteira e de corrida com resistência elástica para aplicação em uma nova proposta de treinamento intervalado de alta intensidade (EL-HIIT): um estudo piloto

Kimirli Francisca Abreu De Paula, Victor Hugo Gasparini Neto, Letícia Nascimento Santos Neves, Girlene Dias do Nascimento, Igor Ziviani Araújo, Luciana Carletti

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Introdução: Os estudos realizados com treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) geralmente fazem o uso de ergômetros, como esteiras e bicicletas e que podem ser equipamentos de difícil acesso à população para avaliação e prescrição de treinamento. Alguns estudos propõem a utilização da resistência elástica como alternativa eficaz e barata, porém, os resultados são limitados ao treinamento de força e dessa forma, ainda não se tem conhecimento de estudos que aplicaram testes incrementais com resistência elástica para prescrever a intensidade e uma sessão de treinamento de aptidão cardiorrespiratória. Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar as respostas dos parâmetros cardiopulmonares do teste de corrida em esteira (Running Treadmill Test - RTT) ao teste de corrida atada (Tethered Running Test - TRT) para testar a especificidade da prescrição de exercícios de alta intensidade com resistência elástica (EL-HIIT). *Métodos:* Dez homens saudáveis (idade: $26,6 \pm 2$ anos; IMC: $22,6 \pm 1,9 \text{ kg m}^{-2}$) completaram dois testes máximos na esteira e no elástico com intervalo de uma semana entre eles. Os dados de frequência cardíaca (FC), razão de troca de respiratória (RER), consumo de oxigênio (VO_2) e percepção subjetiva de esforço (PSE) foram comparados pela ANOVA de duas

vias com medidas repetidas e tamanho de efeito nas intensidades 70, 90 e 100% do $VO_{2\text{máx}}$ nos testes. **Resultados:** A análise revelou que as variáveis testadas foram significativamente maiores para RTT comparadas ao TRT nas intensidades de 70% para VO_2 : $35,53 \pm 3,61$ vs $32,61 \pm 4,07$ ml kg^{-1} min^{-1} ; ($p < 0,007$; $d = 0,80$) e PSE: $3,80 \pm 1,33$ vs $2,80 \pm 1,04$; ($p < 0,022$, $d = 0,88$); 90% para FC: 184 ± 8 e 175 ± 15 bpm; ($p < 0,049$; $d = 0,78$) e VO_2 : $45,39 \pm 4,23$ vs $41,42 \pm 4,82$ ml $kg^{-1} \cdot min^{-1}$; ($p < 0,003$, $d = 0,92$) e em 100% para RER: $1,06 \pm 0,06$ vs $1,01 \pm 0,05$; $p < 0,015$; $d = 0,95$) e ($VO_{2\text{máx}}$: $50,41 \pm 4,84$ vs $46,09 \pm 5,18$ ml kg^{-1} min^{-1} ; ($p = 0,005$, $d = 0,91$)). **Conclusão:** O RTT apresentou respostas cardiorrespiratórias superiores comparadas ao TRT. Reforçando que a especificidade do teste interfere na prescrição do EL-HIIT.

Palavras-chave: treinamento intervalado de alta intensidade; parâmetros cardiopulmonares; teste incremental; resistência elástica

Autor correspondente: kimirliabreu47@gmail.com

O efeito da ingestão aguda e moderada de cafeína na lactacidemia e glicemia em jogadores de futebol profissional em jogos reduzidos: um ensaio randomizado e duplo-cego controlado

Rodrigo Freire de Almeida^{1,3}, Letícia Nascimento Santos Neves^{1,4}, Carla Zimerer^{1,4}, Victor Hugo Gasparini Neto^{1,4}, Sabrina Pereira Alves^{1,4}, Jean Leite Cruz^{1,5}, Luciana Carletti^{1,4}, Lucas Guimarães-Ferreira^{1,2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Centro de Educação Física e Esportes, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

³Grupo de Pesquisa em Fisiologia Muscular e Performance Humana, da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

⁴Laboratório de Fisiologia do Exercício, da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

⁵Laboratório de Análise Biomecânica do Movimento – Biomov, da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

Introdução: Os jogos reduzidos de futebol (JRF) são exercícios de alta intensidade que melhoram o desempenho dos futebolistas. Medidas ergogênicas, tal como a cafeína (CAF), em dosagens moderadas, i.e. entre 3-9 mg kg⁻¹, têm se apresentado eficazmente ao estimular o metabolismo em diversos tecidos, sobretudo, no sistema nervoso central. Estudos descrevem que a CAF eleva lactacidemia e glicemia nos futebolistas. Todavia, não foram encontradas investigações cruzando estas variáveis nos JRF. Portanto, o presente estudo avaliou o efeito da ingestão aguda e moderada (5 mg kg⁻¹) de CAF na lactacidemia e glicemia após séries de JRF. *Métodos:* Oito jogadores profissionais (24,7 ± 2,8a; 74,3 ± 9 kg), 4 em cada condição (CAF ou placebo [PLA]), com a dieta regular preservada e whasout de 48 h para substâncias cafeinadas e psicoativas, realizaram um protocolo, após a familiarização, consistindo em 5 Jogos de 3x3 + Goleiro num campo de 36x27 m de grama natural (FUTSAT), com 5 minutos de duração e 1 minuto de intervalo. Os jogos ocorreram sob as seguintes condições ambientais: (Temp. (°C): 31,9 ± 1,81; Umid.Rel.(%): 51,8 ± 23,1; Vel.Vento (m/s): 4,35 ± 3,08). Hidratação (ad libitum), aferição da FC, captação da Percepção Subjetiva do Esforço (Borg Scale – CR10) e coleta de sangue (0,5 µl) ocorreu em cada intervalo. Para comparação entre grupos, após os procedimentos de seleção dos testes estatísticos, foi utilizado teste t independente e o d de Cohen (d) como tamanho de efeito. *Resultados:* Os jogadores na condição CAF obtiveram níveis maiores de lactacidemia nos dois primeiros jogos do protocolo (Jogo 1 (t(6) = 5.916; p = 0.001; d = 1.558 [muito grande]) e Jogo 2 (t(6) = 6.332; p = 0.008; d = 1.669 [muito grande])) quando comparados aos da condição PLA. Não foram detectadas diferenças para as outras variáveis. *Conclusão:* A ingestão aguda e moderada de CAF promove, nos jogadores de futebol profissional, o aumento da lactacidemia após séries de JRF.

Palavras-chave: futebol, medidas ergogênicas, suplementação; desempenho; esportes coletivos

Autor correspondente: rodrigofalmeida80@gmail.com

Efeitos de uma sessão de treinamento com kettlebell nas respostas cardiopulmonares agudas em mulheres jovens saudáveis: um estudo piloto

Camila Moreira, Sabrina Alves Pereira, Carla Zimerer, Lenice Brum Nunes, Waldir Zanotti Nascimento, Luciana Carletti

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: O kettlebell (KB) é uma ferramenta de baixo custo, que pode ser empregada em sessões de treinamento de curta duração, com finalidade tanto para o aumento da força quanto da aptidão cardiorrespiratória ($VO_{2máx}$). O treinamento com KB (TKB) tem sido considerado de alta intensidade, pois mobiliza valores elevados de $\%FC_{máx}$ e do $\%VO_{2máx}$. Contudo, os efeitos do TKB dependem dos parâmetros de prescrição (intervalos entre séries, peso levantado, duração, tipo e cadência dos exercícios). Nosso grupo, utilizando um protocolo próprio de prescrição de TKB obteve melhoria significativa da força (1RM) e do $VO_{2máx}$. Para entender melhor como esses efeitos crônicos são alcançados, e para esclarecer sobre outros estímulos, como no sistema respiratório, é importante compreender a resposta aguda da sessão. **Objetivo:** Descrever as respostas cardiopulmonares de uma sessão de KB de alta intensidade aplicada em mulheres jovens. **Métodos:** 3 participantes do sexo feminino, treinadas com KB, idade 20, 26 e 30anos, foram submetidas a um teste cardiopulmonar de exercícios (TCPE) para medida dos parâmetros máximos. Em um dia separado, executaram uma sessão de TKB de alta intensidade, envolvendo os exercícios swing e agachamento, na proporção 30:30 (execução: descanso), com 1min de intervalo entre as séries. Todo o protocolo foi executado com análise gasosa para aferir as variáveis cardiopulmonares. **Resultados:** Os dados foram apresentados em valores médios e percentuais em relação ao $TCPE_{máx}$: frequência cardíaca 177 ± 12 bpm -90,7% $\pm 6,4$; $VO_{2máx}$ $ml\ kg^{-1}\ min^{-1}$ $24,0 \pm 2,3$ - 67,9% $\pm 5,2$; frequência respiratória inc/min 44 ± 2 -98,4 $\pm 10,9$ %; pressão do oxigênio $119,7 \pm 3,2$ mmHg -100,8% $\pm 3,8$; pressão de dióxido de carbono $29,4$ mmHg $\pm 4,3$ -83,8% $\pm 5,6$; taxa de troca respiratória $1,0 \pm 0,1$ -84,1% $\pm 4,4$; ventilação $58,6 \pm 11,6$ l/min-73,3 $\pm 4,9$ %; volume corrente $1,4 \pm 0,2$ l -74,8 $\pm 9,5$ %.

Conclusão: A sessão de treinamento com KB apresentou intensidade vigorosa para o $VO_{2\text{máx}}$ e $FC_{\text{máx}}$. Os estímulos respiratórios e de troca gasosa também apresentaram solicitação elevada. Nesse sentido, um programa de exercícios com KB pode ser uma estratégia para melhorias cardiorrespiratórias até mesmo para mulheres saudáveis.

Palavras-chave: efeito agudo; alta intensidade; treino feminino

Autor correspondente: camila.mra@hotmail.com

Reprodutibilidade dos parâmetros cinemáticos do Power Snatch de levantadores de peso recreacionalmente treinados

Fernanda Barros Castro¹, Victor Alexander Santos Nascimento¹, Gustavo Pereira¹, Rafael da Silva Passos¹, Alinne Alves Oliveira¹, Alexander J. Koch², Marco Machado³, Rafael Pereira¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

²Rhyne University, Hickory

³UNIG Campus V

Introdução: Os movimentos de levantamento de peso olímpico (Snatch, Clean e Jerk) têm sido amplamente utilizados com o objetivo de melhorar o desempenho em muitos esportes, mas não existem dados normativos, nem dados de reprodutibilidade/confiabilidade de parâmetros cinemáticos de Power Snatch (PS) de levantadores de peso recreativos. Este estudo teve como objetivo quantificar a reprodutibilidade/confiabilidade e a mínima mudança detectável (Minimal Detectable Change – MDC) dos parâmetros cinemáticos do deslocamento da barra durante um movimento PS em levantadores de peso treinados recreacionalmente. **Métodos:** Participaram deste estudo 16 voluntários saudáveis (13 homens), com experiência prévia de ao menos 1 anos de levantamento de peso, mas não para fins competitivos. Cada voluntário realizou 2 PS a 60% de 1 RM para o referido movimento. O trajeto da barra foi registrado usando uma câmera de alta velocidade e os dados foram processados off-line para obter as coordenadas da posição da barra. O tempo decorrido para

completar o movimento, posição do tronco e joelho no momento de recepção da barra (catch), e os parâmetros cinemáticos dos deslocamentos horizontal e vertical da barra, e velocidade e aceleração vertical foram obtidos de cada uma das 5 fases do movimento (1ª puxada, transição, 2ª puxada, turnover e drop). Dados descritivos, coeficiente de correlação intraclasse (ICC) e MDC de cada variável estudada foram obtidos. *Resultados:* Nossos resultados indicaram reprodutibilidade/confiabilidade baixa a excelente para as variáveis estudadas, com as fases iniciais do levantamento (1ª puxada, transição e 2ª puxada) apresentando melhor reprodutibilidade/confiabilidade, enquanto as últimas fases do movimento (turnover e drop) exibiram reprodutibilidade/confiabilidade mais baixa para maioria das variáveis. *Conclusão:* Os dados apresentados, com uma ampla descrição dos dados normativos obtidos do PS de levantadores de peso recreativos, poderiam ajudar os técnicos a avaliar o desempenho do PS como ferramenta de condicionamento para atletas recreativos.

Palavras-chave: levantamento de peso olímpico; força explosiva; biomecânica

Autor correspondente: fernandabarroscaastro@hotmail.com

Relação de variáveis fisiológicas com o desempenho na corrida de 1500 m em corredores recreacionais

Cristiano Rafael Moré¹, Rita Adriana Stoeterau Moré¹, Mateus Rossato², Fernando Diefenthaler³, Rodolfo André Dellagrana¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

²Universidade Federal do Amazonas

³Universidade Federal de Santa Catarina

Introdução: Tradicionalmente, variáveis fisiológicas como consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) e limiares de transição fisiológica têm demonstrado uma forte relação com o desempenho de corrida em provas de média distância. Entretanto, o desempenho nestas provas não está limitado apenas a estas variáveis. O objetivo deste estudo foi determinar e correlacionar os índices fisiológicos com o desempenho na corrida de 1500 m. *Métodos:* Participaram deste estudo,

caracterizado como correlacional e com delineamento transversal, 19 corredores recreacionais ($27,3 \pm 3,3$ anos; $74,5 \pm 9,3$ kg; e $178,9 \pm 6,5$ cm). Na primeira fase, os participantes foram submetidos a um teste incremental máximo de corrida em esteira, com gradiente de 1%, velocidade inicial de 6 km h^{-1} e incremento de $0,5 \text{ km h}^{-1}$ a cada 30 s, até a exaustão voluntária, para avaliar o $\text{VO}_{2\text{máx}}$, velocidade associada ao $\text{VO}_{2\text{máx}}$ ($v\text{VO}_{2\text{máx}}$), pico de velocidade (PV), frequência cardíaca máxima ($\text{FC}_{\text{máx}}$) e o ponto de compensação respiratória (PCR). Na segunda fase, os participantes realizaram uma corrida de 1500 m, em uma pista oficial de atletismo de 400 m, com os tempos anotados a cada volta e ao término do teste. Os valores foram apresentados como média e desvio padrão. O tempo da corrida de 1500 m e as variáveis fisiológicas foram analisadas por meio da correlação de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5%. *Resultados:* Os valores de média e desvio padrão foram: $\text{VO}_{2\text{máx}}$ ($52 \pm 4,2 \text{ ml kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$); $v\text{VO}_{2\text{máx}}$ ($16,1 \pm 1,4 \text{ km h}^{-1}$); PV ($17,9 \pm 0,9 \text{ km h}^{-1}$); $\text{FC}_{\text{máx}}$ ($190 \pm 7 \text{ bpm}$); PCR ($13,5 \pm 1,1 \text{ km h}^{-1}$); 1500 m ($338,7 \pm 27,6 \text{ s}$). Foram encontradas correlações significativas entre as variáveis fisiológicas e desempenho: $\text{VO}_{2\text{máx}}$ vs. 1500 m ($r = -0,74$, $p = 0,0003$); $\text{VO}_{2\text{máx}}$ vs. 1500 m ($r = -0,88$, $p < 0,0001$); PV vs. 1500 m ($r = -0,90$, $p < 0,0001$); PCR vs. 1500 m ($r = -0,84$, $p < 0,0001$). *Conclusão:* Todas as variáveis fisiológicas apresentaram uma forte correlação com o tempo de corrida no teste de 1500 m, indicando que o aprimoramento destas variáveis pode ser fundamental para o sucesso na prova de 1500 m.

Palavras-chave: corredores de média distância; desempenho de corrida; variáveis fisiológicas

Autor correspondente: crmore80@gmail.com

Potencialização pós-ativação: efeitos de protocolos de sprints com resistência externa no desempenho de saltos em atletas de futebol

Caio Rizek¹, Thiago Ferreira Nunes², Gustavo João², Marcelo Aoki³, Lucas Tavares²

¹Centro Universitário FMU | FIAM-FAAM

²Centro Universitário FMU

³*Escola de Ciências, Artes e Humanidades*

Introdução: A potencialização pós-ativação (PPA) é uma estratégia de atividade pré-condicionante utilizada para melhora do rendimento esportivo. Neste contexto, diversos estudos têm demonstrado que atletas de futebol apresentam melhora do desempenho de tarefas esportivas tais como saltos quando submetidos a tarefas como exercícios de força com alta intensidade, e exercícios pliométricos. No entanto, poucos estudos têm demonstrado os efeitos de protocolos de PPA com exercícios como sprints com resistência externa (i.e., trenó, paraquedas e cinto de tração), o que pode limitar a compreensão dessas condições na rotina de treinamento, e no desempenho físico e esportivo dos atletas. O objetivo foi verificar os efeitos de protocolos de PPA no desempenho de saltos em atletas de futebol. Métodos: Vinte atletas de futebol sub-17 (Idade = $17,1 \pm 1,2$ anos, Peso = $78,2 \pm 8,3$ kg, Altura = $185 \pm 15,3$ cm), sendo randomicamente alocados em quatro condições experimentais: 1) Condição 1: quatro sprints com intervalos de três minutos entre cada, com o trenó com sobrecarga de 20% do peso corporal; 2) Condição 2 quatro sprints com intervalos de três minutos entre cada, com o cinto de tração com tensão de 15 kg; 3) Condição 3: quatro sprints com intervalos de três minutos entre cada, com o paraquedas com metragem de 2 m x 2 m; 4) Condição 4: quatro sprints com intervalos de três minutos entre cada, sem qualquer resistência adicional. Após a realização de cada condição, os atletas foram submetidos aos testes de saltos: sem contramovimento; com contramovimento; e drop jump. A análise estatística foi efetuada a partir de uma ANOVA para medidas repetidas, tendo nível de significância de $p \leq 0,05$. Resultados: Após a realização das quatro condições, foram observadas alterações positivas no desempenho em todas as variáveis, quando comparadas à condição controle, com aumentos significativamente maiores nas condições 1 (trenó) e 2 (cinto de tração) em comparação à condição 3 (paraquedas). *Conclusão:* A partir dos resultados encontrados, podemos concluir que os protocolos de PPA com a utilização dos sprints com sobrecarga externa utilizando o trenó e cinto de tração como sobrecarga, promovem efeitos mais pronunciados no desempenho de saltos em atletas de futebol.

Palavras-chave: velocidade; potência muscular; desempenho esportivo

Autor correspondente: caiorizek@gmail.com

Pode o teste de 30 min corrida ser utilizado para detecção das zonas de treinamento? Um estudo de caso

Luiz Gustavo Pinto¹, Danilo Prado², Tiago Tunes¹, Helton Dias¹, Willian Santana¹, Leonardo Lima¹, Gustavo Allegretti¹, Aylton Figueira Junior¹

¹Universidade São Judas Tadeu

²Universidade de São Paulo

Introdução: O triathlon consiste na realização de 3 modalidades realizadas uma na sequência da outra. A prescrição de treinamento normalmente acontece em zona de treinamento. Muito utilizado no meio do Triathlon para a detecção das zonas de limiares de corrida, o teste de 30 minutos de corrida proposto por Joe Friel (2009) consiste em o atleta correr na mais alta velocidade os trinta minutos propostos. Ao final são verificados frequência cardíaca (FC) média e máxima e com isso calculado as zonas de treinamento onde o atleta irá realizar os trabalhos propostos. Objetivo foi comparar os resultados do teste de 30 min de corrida com teste ergoespirométrico (padrão ouro) para detecção das zonas de limiares. *Métodos:* Foi avaliado um atleta do sexo masculino, idade 38 anos, peso corporal 64 kg, IMC 21,13 kg m⁻² e com 10 anos de experiência no triathlon. O protocolo foi dividido em duas sessões de testes, realizadas com 5 dias de diferença. O teste de 30 minutos foi realizado em local aberto, as 7:30 hrs da manhã, temperatura de 20°. Foi verificado ao final do teste a FC média e máxima, e calculado as zonas de treinamento segundo Joe Friel (2009). O teste ergoespirométrico máximo foi realizado 5 dias após o primeiro teste. Temperatura da sala 20°, e o protocolo utilizado foi o escalonado, com incremento de 1 km/h a cada minuto até a exaustão máxima, e assim calculado as zonas de treinamento pelo primeiro e segundo limiar de lactato. *Resultados:* Teste Ergoespirométrico: Zona 1 Até 138 (BPM); Zona 2 139-143 (BPM); Zona 3 144-151 (BPM); Zona 4 152-155 (BPM); Zona 5 156-172 (BPM). Teste 30 min: Zona 1 até 133 (BPM); Zona 2 134-144 (BPM); Zona 3 145-153 (BPM); Zona 4 154-163 (BPM); Zona 5 164-168 (BPM). *Conclusão:* O teste de 30 minutos

parece ser uma boa ferramenta para prescrição de treinamento, principalmente para estímulos nas zonas 2 e 3 de treinamento.

Palavras-chave: triathlon; zonas de treinamento; desempenho de corrida

Autor correspondente: aylton.junior@saojudas.br

Organização espacial coletiva durante partidas oficiais de futebol: comparações entre as categorias sub-11, sub-13, sub-15 e sub-17

Maxwell Viana Moraes Neto¹, Luiz Henrique Palucci Vieira², Bruno Luiz de Souza Bedo³, Paulo Roberto Santiago³, Felipe Arruda Moura⁴, Sergio Augusto Cunha⁵, Lucas de Paula⁶, Rodrigo Aquino¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

³Universidade de São Paulo

⁴Universidade Estadual de Londrina

⁵Universidade Estadual de Campinas

⁶Clube Atlético Mineiro

Introdução: Investigações científicas têm analisado dados posicionais de jogadores de futebol por meio de sistemas de visão computacional/processamento de imagens para compreenderem a estruturação do espaço dos jogadores e equipes durante as partidas. Essas informações podem ajudar na caracterização da organização espacial das equipes e contribuir para a criação de tarefas de treino mais representativas. Contudo, há uma escassez de informações dessas variáveis no futebol de formação. O objetivo deste estudo foi examinar a organização espacial durante partidas oficiais em diferentes categorias de formação no futebol brasileiro. *Métodos:* Participaram do estudo 80 jogadores de futebol das categorias sub-11, sub-13, sub-15 e sub-17. Foi realizado o rastreamento computacional, por meio do software DVIDEO, a partir de imagens de vídeo (30 Hz) de duas partidas oficiais de cada categoria. Em ambiente Matlab, calculou-se a área individual por jogador considerando a área do polígono convexo de ocupação da equipe; profundidade (i.e., distância longitudinal entre o mais avançado e o menos avançado

companheiro de equipe); amplitude (i.e., distância lateral entre os dois companheiros de equipe mais largos); distância entre a linha do gol e o primeiro defensor. As comparações entre as categorias foram realizadas pelo teste de ANOVA one-way ($p < 0,05$) e a magnitude das diferenças foi calculada usando o eta partial squared (η^2). **Resultados:** Foram encontrados como resultados de área individual do jogador: sub-11 ($71,4 \pm 1,2 \text{ m}^2$); sub-13 ($86,5 \pm 4,6 \text{ m}^2$); sub-15 ($98,5 \pm 1,6 \text{ m}^2$); sub-17 ($95,0 \pm 1,5 \text{ m}^2$). As distâncias entre a linha do gol e o primeiro defensor foram: sub-11 ($36,73 \pm 0,33 \text{ m}$); sub-13 ($36,8 \pm 0,2 \text{ m}$); sub-15 ($36,3 \pm 1,5 \text{ m}$); sub-17 ($36,0 \pm 0,2 \text{ m}$). Os resultados de profundidade foram: sub-11 ($34,9 \pm 0,2 \text{ m}$); sub-13 ($31,05 \pm 0,5 \text{ m}$); sub-15 ($30,2 \pm 3,1 \text{ m}$); sub-17 ($32,1 \pm 2,2 \text{ m}$). Por fim, observou-se os seguintes valores de amplitude: sub-11 ($29,8 \pm 0,5 \text{ m}$); sub-13 ($28,5 \pm 0,4 \text{ m}$); sub-15 ($32,7 \pm 4,7 \text{ m}$); sub-17 ($33,7 \pm 4,0 \text{ m}$). As categorias Sub-15 e Sub-17 apresentaram maiores valores de área individual por jogador e amplitude em comparação as categorias Sub-11 e Sub-13 ($p < 0,05$; $\eta^2 = 0,08-0,17$ [moderado-grande]). **Conclusão:** com base nos resultados apresentados, os/as treinadores/as podem elaborar tarefas de treino mais representativas ao jogo considerando a especificidade da organização espacial coletiva de cada categoria.

Palavras-chave: ciência do esporte; tática; esporte coletivo

Autor correspondente: netomax03@gmail.com

Observação do efeito da carga interna na recuperação e no desempenho físico de atletas profissionais de voleibol masculino

Marcel Frezza Pisa¹, Matheus Norberto¹, Ricardo Bisam Filho¹, Evandro Marianete Fioco², Enrico Fuini Puggina¹

¹Universidade de São Paulo

²Centro Universitário Claretiano

Introdução: A exigência física presente na prática do voleibol gera diferentes estímulos, adaptações e pode ser entendida como a carga relacionada ao voleibol. Conhecer e monitorar a carga são importantes para o treinador planejar o treinamento de maneira eficiente. Com o objetivo de monitorar a carga interna

em sessões de treino de voleibol e verificar o efeito da carga nos atletas, 11 atletas profissionais de voleibol com idade $21,18 \pm 4,02$ anos foram convidados a participar do protocolo experimental. *Métodos:* Com a PSE de cada sessão foram calculados a carga da sessão, monotonia e strain em 3 dias seguidos de treinos. Para verificar o efeito da carga sobre a recuperação física, os atletas responderam diariamente aos questionários Well Being scale e TQR scale. Para mensuração do desempenho físico utilizou-se os testes de salto vertical com contramovimento no tapete de contato e pro agility test antes e após as sessões de treino de quadra. Para estatística utilizou-se ANOVA para medidas repetidas com 1 e 2 fatores com post hoc de Sidak e significância $p < 0,05$. *Resultados:* Cargas no período: carga total = $2494,55 \pm 249,17$ (U.A.), média = $498,91 \pm 49,83$, monotonia = 2,0 e strain = 4994,72. A carga interna das sessões de quadra teve valor médio de 597,88 (U.A.) sendo menor no dia 3, sessões de força de 350,45 (U.A.) diferente das sessões de quadra dos dias 1 e 2. Desempenho diferente no teste de salto vertical pré x pós no dia 1 (3,9%), pós entre os dias 1 e 2 (46,41 x 43,30 cm) e entre os dias 1 e 3. Diferença para o desempenho na agilidade pré x pós, entre os dias 2 e 3 e pré x pós no dia 1 (3,1%). *Conclusão:* A carga interna das sessões de treino no voleibol parece prejudicar o desempenho da agilidade e não de salto vertical. A monotonia do período indica que não houve grande variação dos estímulos, o que pode explicar os resultados observados nos testes físicos e a não variação do resultado dos questionários.

Palavras-chave: carga interna; voleibol; monotonia

Autor correspondente: marcelpisa@usp.br

Alterações hemodinâmicas agudas em sessões de treinamento de força: revisão sistemática da produção brasileira

Leonahn Lyra Silva, Leisiane Gomes Dias, Carlos Henrique de Reis, Welmo Alcântara Barbosa, Danilo Sales Bocalini

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: Durante a prática do treinamento de força (TF) ocorrem adaptações fisiológicas agudas, que visam promover ajustes dos parâmetros em decorrência

do aumento do trabalho muscular. Desta forma, o conhecimento acerca das modificações de parâmetros hemodinâmicos em sessões de TF torna-se importante permitir elaborar sessões com maior segurança e eficácia. O objetivo deste estudo foi descrever, por meio de uma revisão sistemática da produção brasileira, as alterações hemodinâmicas agudas em sessões de TF. *Métodos*: 130 manuscritos foram selecionados nas bases de dados Bireme, Capes e Scielo. Após apreciação de acordo com os critérios de inclusão (palavra-chave no título e no resumo, parâmetros hemodinâmicos, respostas agudas, variáveis hemodinâmicas, e treinamento resistido, artigos somente em português com data de publicação entre janeiro de 2010 a janeiro de 2021) 20 estudos foram utilizados para a análise. *Resultados*: De acordo com os dados encontrados, os anos que apresentaram maior número de publicação foram 2010, 2013 e 2014 com um total de 4 estudos. As idades dos participantes das pesquisas variaram de 16 a 64 anos. Os estudos apresentaram diferentes protocolos experimentais, sendo 15 estudos (75%) utilizaram três séries de treinamento, 03 (15%) utilizaram quatro séries e 2 (10%) não apresentaram o número de séries realizadas. Dos 20 estudos selecionados, 7 (35%) realizaram intensidade correspondente a 75% de 1RM, 6 (30%) a usaram a carga de 70% de 1RM, 4 (20%) fizeram a 80% de 1RM e 3 (15%) a intensidade de 60% de 1RM. A quantidade de exercícios dos protocolos experimentais variou no mínimo 1 e no máximo 6 exercícios, todos realizados em máquinas. Dentre as alterações hemodinâmicas, destaca-se maior elevação das pressões arterial sistólica, diastólica e média, com intervalos reduzidos, maior número de séries e exercícios que utilizam maior volume muscular. *Conclusão*: Embora a variedade dos protocolos e designers experimentais, é sugestivo considerar que sessões de TF com intervalos reduzidos entre as séries, maior número de séries e repetições, bem como exercícios que utilizam maior volume muscular possam promover maior elevação de parâmetros pressóricos.

Palavras-chave: treinamento de força; alterações hemodinâmicas; adaptações fisiológicas

Autor correspondente: leonahn_lyra@hotmail.com

Aplicação de ferramentas de quimiometria e análise multivariada na fisiologia do exercício físico de alto rendimento a partir de dados de espectroscopia vibracional

Leonardo Barbosa Leal¹, Matheus Muller¹, Ana Luisa Castro Lopes², Amanda Silvatti², Richard Diego Leite¹, Valério Garrone Barauna¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Universidade Federal de Viçosa

Introdução: A Espectroscopia Vibracional envolve técnicas capazes de identificar o padrão de vibrações químicas de uma amostra. O FTIR-ATR, é uma técnica capaz de detectar as vibrações químicas na região média do infravermelho (650-4000 cm^{-1}). A aplicação de análises de quimiometria e análises multivariadas as amostras são interrogadas de maneira a permitir uma interpretação do perfil químico/bioquímico. *Métodos:* 10 atletas de ciclismo (nível amador, 43 ± 6 anos, 75 ± 7 kg, 24 ± 2) realizaram um Contra relógio (CR) de 20 km (33 ± 2 min). Amostras de plasma foram coletadas (pré e pós CR) para comparação das propriedades químicas no FTIR. Medidas antropométrica, de desempenho e de dano muscular também foram feitas nos momentos PRÉ e PÓS. Para as análises dos espectros e análises estatística (PCA e HCA) foram usados os softwares MatLab R2018a, OriginLab 8.5, Past 4.03 e Chemostat v.2. *Resultados:* Através da combinação das análises de (1) PCA (Principal Component Analyses) com os dados de antropométrico e de desempenho, e (2) HCA (hierarchical cluster analysis) com a 2ª derivada dos espectros, foi possível observar que apenas um participante não apresentou diferença nos momentos pré e pós, sendo retirado das análises posteriores. A partir das análises de HCA, foi detectado que as características químicas foram distintas, uma vez que houve a separação em 2 clusters (Pré x Pós). O PCA foi aplicado nestes momentos e uma separação de 100% foi identificada (variância no PC1: 47%). Em seguida, um novo PCA foi realizado separadamente na região de alto número de ondas e na região de fingerprint. Somente o PCA na região de fingerprint foi capaz de separar, com 100% de acerto (Pré X Pós). Através da combinação da análise do Loading Plot e do Delta dos espectros (PÓS-PRÉ) os

picos 924, 1038, 1054, 1079, 1101, 1120, 1416, 1433, 1487, 1526, 1554, 1580 foram selecionados. Análise univariada da área sobre a curva de cada pico confirmou a distinção deles entre os momentos PRÉ e PÓS. *Conclusão:* As análises quimiométricas aplicadas nos dados de espectroscopia vibracional foram capazes de distinguir o momento pré x pós exercício de cada um dos atletas pelo padrão de vibrações químicas presentes no plasma.

Palavras-chave: exercício físico; espectroscopia; quimiometria

Autor correspondente: leal.leob@gmail.com

Influência da música sobre o estado de humor em sessões de treinamento intervalado de alta intensidade utilizando peso corporal

Rinaldo de Andrade Allocca Filho¹, Jonathan Jamir Gomes de Oliveira¹, Paulo Vinícios Camuzi Zovico¹, Welmo Alcântara Barbosa¹, Roberta Luksevicius Rica², Danilo Sales Bocalini¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo,

²Estácio de Sá

Introdução: O estado de humor é um fator importante para a manutenção em programas de exercício físico, adicionalmente a utilização de música em reduzir a percepção subjetiva de esforço, melhora no humor e desempenho já está descrito na literatura, contudo, considerando o treinamento intervalado de alta intensidade, os efeitos da música ainda permanecem inconclusiva. Desta forma o objetivo do estudo foi avaliar a influência da música em sessões de treinamento intervalado de alta intensidade utilizando o peso corporal (HIIT-C) no estado de humor (ES) em universitários. *Métodos:* Oito homens fisicamente saudáveis e independentes foram submetidos aleatoriamente a três sessões de HIIT-C com influência de músicas que gosta (MG), que não gosta (MnG) e sem música (SM). O protocolo de HIIT utilizando o peso corporal consistiu em um aquecimento de 5 minutos seguido por blocos de cinco séries de 1:1 de 30" com recuperação passiva e intensidade "all out" utilizando os seguintes exercícios: polichinelo, burpee, escalador e agachamento com salto. Foram analisados os seguintes parâmetros: área abaixo da curva frequência cardíaca (FC), percepção subjetiva

de esforço (PSE), percepção subjetivo de recuperação (PSR) da sessão e ES através da escala de BRUMS. As diferenças foram analisadas pela ANOVA-duas vias com nível de significância de $p < 0,05$. *Resultados*: Não foram encontrados diferença na FC ($F = 0,86$, $p = 0,43$), PSE ($F = 0,43$, $p = 0,58$) e PSR ($F = 0,51$; $p = 0,54$) entre as sessões de exercício. Os parâmetros de depressão, raiva, vigor e confusão mental não foram alterados após as sessões de HIIT-C independentemente da utilização da música. A sensação de fadiga aumentou após as sessões de HIIT-C ($F = 15,79$; $p = 0,0054$) na condição SM (Antes: $2,25 \pm 2,25$, Depois: $6,00 \pm 2,13$), MnG (Antes: $2,75 \pm 1,58$, Depois: $6,37 \pm 3,62$) e MG (Antes: $2,75 \pm 2,12$, Depois: $6,50 \pm 3,58$). Contudo, somente as condições SM (Antes: $2,12 \pm 1,88$, Depois: $0,62 \pm 0,74$) e MG (Antes: $1,87 \pm 2,16$, Depois: $0,25 \pm 0,46$) foram capazes de diminuir ($p < 0,05$) a sensação de tensão após o exercício. Adicionalmente, tanto a condição SM (Antes: $-1,37 \pm 5,09$, Depois: $2,87 \pm 5,91$) e MnG (Antes: $-1,37 \pm 3,39$, Depois: $5,62 \pm 9,51$) foram capazes de aumentar ($p < 0,05$) o parâmetro de distúrbio de humor, enquanto a MG não apresentou efeito significativo. *Conclusão*: Embora todas as sessões de HIIT-C tenham apresentado similar resposta da FC, PSE, PSR e na sensação de fadiga, as sessões MG e SM apresentaram menor tensão.

Palavras-chave: treinamento intervalado de alta intensidade; treinamento com peso corporal; humor.

Autor correspondente: rinaldoandradef@gmail.com

Apoio acadêmico em fisiologia humana e do exercício: uma ação do Programa de Educação Tutorial do curso de educação física

Brunella Silva de Oliveira, Maurício Santos Oliveira

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: O texto se configura como um relato de experiência do projeto “A Educação Física e suas relações com o conhecimento: o PET no apoio no acadêmico”, o qual é organizado pelo Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Educação Física (EF) do Centro de Educação Física e Desportos

(CEFD) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). *Métodos:* No decorrer do ano acadêmico de 2020, após a análise de dados obtidos junto à Pró-reitoria de Graduação da UFES, referentes aos índices de reprovação em disciplinas de graduação, o PET-EF criou ambientes virtuais de apoio acadêmico para as disciplinas com maiores índices de retenção do CEFD, dentre elas: Fisiologia Humana e do Exercício. Nesse sentido, o objetivo desse projeto do PET-EF consiste na promoção do sucesso acadêmico e, por conseguinte, corroborar a diminuição dos índices de retenção, de desligamento e de evasão nos cursos de licenciatura e de bacharelado em Educação Física. Para cumprir com esses objetivos, elaboramos um grupo de estudos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), no qual foram disponibilizados artigos, capítulos de livros, exercícios, mapas conceituais, videoaulas e um espaço para tirar dúvidas com os bolsistas do PET responsáveis por essa ação. Compete mencionar que o material compreende os seguintes conteúdos da Fisiologia: bioenergética, metabolismo endócrino, sistema neuromuscular, sistema cardiovascular no exercício e sistema respiratório no exercício. Salientamos que essa atividade foi desenvolvida em parceria com os docentes responsáveis pelas disciplinas de Fisiologia Humana e do Exercício, os quais disponibilizaram os Planos de Ensino para a melhor estruturação de todo o ambiente virtual. Isso permitiu que o projeto contemplasse de forma efetiva os conteúdos relacionados àqueles ministrados em sala de aula. *Resultados:* Como resultados, esperamos apoiar a diminuição do número de alunos em prova final ou retidos nas disciplinas de Fisiologia Humana e do Exercício. *Conclusão:* Ademais, ponderamos que as ações desse projeto aprofundam e catalisam o conhecimento nessa área de estudo da Educação Física favorecendo uma formação ampliada.

Palavras-chave: apoio acadêmico; fisiologia humana; programa de educação tutorial

Autor correspondente: brunella.oliveira@hotmail.com

Correlação das respostas de frequência cardíaca, consumo de oxigênio e lactato sanguíneo na mensuração do esforço em corredores: uma revisão sistemática

Rafael Araujo Pereira¹, Luiz Felipe Machado Pinto²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro

²Universidade Federal Fluminense

Introdução: Na busca pela melhoria do condicionamento físico, indivíduos de diferentes idades buscam alternativas simples e de baixo custo para ingressar em um estilo de vida mais ativo. Atendendo a esta demanda, às corridas de rua tem se tornado muito populares entre este público. O objetivo do presente estudo é apresentar a relação de linearidade entre frequência cardíaca, consumo de oxigênio e lactato, quanto ao monitoramento da intensidade do esforço, encontrada em diferentes publicações relacionadas a corredores. *Metodologia:* Realizou-se a revisão sistemática recorrendo às bases de dados digitais Pubmed/Medline e Google Scholar. Estudos originais compreendidos no período de 01/01/2009 à 31/12/2019, publicados em língua inglesa, palavras-chave (lactato, exercício físico, corredores de maratona, ácido láctico, metabolismo anaeróbico e consumo de oxigênio) e suas combinações como parte do título e que seus resumos apresentassem a relação de linearidade entre FC e um ou ambos mensuradores supracitados. Participantes com idade compreendida entre 18 e 50 anos (adultos), classificados nas publicações como “treinados”, ou experientes em corrida de rua. Critérios de exclusão: estudos relacionados a lesões em corredores, adaptações psicológicas, aspectos biomecânicos, comportamentais, artigos de revisão e metanálises. *Resultados:* Os estudos apresentados somaram-se 196 voluntários. Idade média de $38,86 \pm 4,09$ anos, sendo 137 do sexo masculino e 59 do sexo feminino. Dos 7 estudos apresentados: 2 utilizaram FC e lactato, 2 utilizaram FC e VO_2 , 3 utilizaram FC, lactato e VO_2 . Todos os estudos citados demonstraram linearidade entre as variáveis FC, lactato e VO_2 . A PSE demonstrou também linearidade na progressão do esforço a FC, se mostrando mais um mensurador fidedigno de intensidade do esforço em corredores. *Conclusão:* A FC demonstrou ser um

mensurador fidedigno de esforço em corredores, quando comparado ao consumo de oxigênio e medidas sanguíneas através de lactato, apresentando-se como uma alternativa de baixo custo e fácil utilização por treinadores e atletas em situações de campo.

Palavras-chave: corredores; frequência cardíaca; lactato

Autor correspondente: rafaelaraujo.p@hotmail.com

Dano muscular induzido pelo exercício em sessões de treinamento intervalado de alta intensidade: revisão sistemática

Paulo Vinícios Camuzi Zovico¹, Roberta Luksevicius Rica², Welmo Alcântara Barbosa¹, Valério Garrone Barauna¹, Danilo Sales Bocalini¹

¹*Universidade Federal do Espírito Santo*

²*Estácio de Sá*

Introdução: O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) nos últimos anos ganhou popularidade sendo considerado tendência fitness pelo *American College of Sport Medicine*. Entretanto, a alta intensidade imposta do HIIT, o estresse mecânico e metabólico gerado durante sessão, podem levar a ocorrência do dano muscular induzido pelo exercício. Compreender tais eventos podem contribuir na elaboração de estratégias para que programas de treinamentos possam ser menos danosos com a sua prática. Nesta perspectiva o objetivo deste estudo foi descrever, por meio de uma revisão sistemática, os efeitos de uma sessão de HIIT sobre o dano muscular induzido pelo exercício, bem como, as configurações dos protocolos e os métodos de avaliações utilizados. *Métodos:* Trinta e dois manuscritos foram selecionados nas bases de dados Medline/PubMed. Após a análise de acordo com os critérios de inclusão (palavra-chave no título e no resumo, protocolo de intervenção agudo, sujeitos saudáveis, artigos em inglês, espanhol e português e data de publicação entre janeiro de 2010 a dezembro de 2020) 9 estudos foram utilizados para a análise. *Resultados:* A amostra dos estudos selecionados foi de 164 participantes, 73,78% do sexo masculino, 7,93% do sexo feminino e 18,29% não informados. A

variação de idade foi de 20.1 ± 2 a 31 ± 7.1 anos. Os protocolos de HIIT variavam de corridas utilizando (44,5%) ou não ergômetros (11,1%), natação (11,1%), sprints (11,1%), exercícios específicos do jiu jitsu (11,1%) e de CrossFit (22,2%). A intensidade variou entre 80% (V 30-15 Intermittent Fitness) a “all out”. Os marcadores mais utilizados para avaliar o dano muscular foram: creatina quinase (100%) e mioglobina (44,4%), lactato desidrogenase (33,3%), aspartato aminotransferase (22,2%), alanina aminotransferase (22,2%), salto contra movimento (22,2%) e percepção de dor (22,2%). A contração voluntária máxima e teste de prancha foram utilizados em apenas 1 estudo. O tempo para avaliação do dano muscular variou entre imediatamente pós exercício (88,9%), 24 horas (55,6%) e 7 dias (11,1%). **Conclusão:** A prática de HIIT é capaz de promover alterações nos marcadores de dano muscular induzido pelo exercício avaliados tendo a creatina quinase e mioglobina como marcadores mais frequentes independentemente da variação dos protocolos utilizados nas sessões de exercício.

Palavras-chave: treinamento intervalado de alta intensidade; dano muscular; marcadores

Autor correspondente: vinicios_cz@hotmail.com

Efeito da suplementação de bicarbonato de sódio no desempenho e dano muscular: um estudo duplo-cego, cruzado e randomizado

Carine Leite¹, Rafael Battazza², Marcelo Kalytczak², Marco Aurélio Lamolha³, Roberta Luksevicius Rica⁴, Fabiano Politti², Danilo Sales Bocalini¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo,

²Universidade Nove de Julho,

³Universidade São Judas,

⁴Estácio de Sá

Introdução: A acidose intramuscular decorrente do acúmulo de íons H⁺ em exercícios de alta intensidade é apontada como um fator importante para o processo da fadiga muscular, dessa forma, a suplementação de bicarbonato de

sódio (NaHCO_3) vem sendo considerada capaz de aumentar a capacidade de tamponamento extracelular, refletindo em diminuição da acidose intramuscular e aumento do desempenho físico. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos da suplementação de NaHCO_3 em parâmetros mecânicos, bioquímicos e psicofisiológicos de indivíduos treinados submetidos a protocolo de fadiga no dinamômetro isocinético. *Métodos:* Dez indivíduos treinados em força foram avaliados em duas ocasiões: após ingestão de 0.3 g kg^{-1} de massa corporal de NaHCO_3 ou placebo. Testes de contração isométrica voluntária máxima (CIVM) foram realizados antes e após protocolo dinâmico de indução à fadiga que consistiu em 10 séries de 10 movimentos de extensão (fase concêntrica) e de flexão (fase excêntrica) unilateral dos extensores do joelho a 120° s^{-1} e intervalo de 60 segundos entre séries. Os seguintes parâmetros foram avaliados antes e ao longo do protocolo: pico de torque (PT), concentrações sanguíneas de pH, lactato $[\text{La}^-]$, creatina quinase (CK-24 horas) e parâmetros psicofisiológicos. As diferenças foram analisadas pelo teste t de student ou ANOVA quando apropriado, com nível de significância de $p < 0.05$. Resultados: A suplementação de NaHCO_3 elevou ($p < 0,05$) as concentrações sanguíneas de pH antes do início do exercício, e resultou em maiores ($p < 0,05$) $[\text{La}^-]$ sanguíneas nas séries finais do protocolo dinâmico comparado ao placebo. Embora significativa redução no PT tenha ocorrido tanto na força isométrica (NaHCO_3 : $-20,5 \pm 4,1$, Placebo: $-17,9 \pm 3,0$; %) quanto na força isocinética (NaHCO_3 : $-23,0 \pm 13,9$, Placebo: $-19,6 \pm 9,1$; %), não houve efeito da suplementação no desempenho do exercício ($p > 0,05$). Não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) na percepção subjetiva de esforço, dor e recuperação, entre as condições NaHCO_3 e placebo para qualquer momento avaliado, assim como na carga interna da sessão (NaHCO_3 : 480 ± 199 , Placebo: 630 ± 189 ; U.A) e no dano muscular. Conclusão: A suplementação de NaHCO_3 melhorou o controle do equilíbrio ácido-base antes do exercício, entretanto não atribuiu benefícios adicionais no desempenho ou nos parâmetros relacionados a carga interna do exercício.

Palavras-chave: NaHCO_3 ; tamponamento; rendimento físico.

Apoio financeiro: CAPES

Autor correspondente: rafaelbattazza@hotmail.com

Efeitos de calendários congestionados e níveis de participação em partidas sobre a carga interna e externa em jogadores profissionais de futebol

Gabriel Garcia¹, Luiz Guilherme Gonçalves², Filipe Manuel Clemente³, Fábio Yuzo Nakamura⁴, Bruno Luiz de Souza Bedo⁵, Angelo Melim Azevedo¹, Mauro Guerra Junior¹, Rodrigo Aquino¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Botafogo Football Club S/A

³Instituto Politécnico de Viana do Castelo

⁴Universidade Federal da Paraíba

⁵Universidade de São Paulo

Introdução: As partidas de futebol acumuladas ao longo de um curto período potencialmente resultam em fadiga residual e baixo desempenho. O cronograma congestionado pode diminuir a rigidez muscular e aumentar o estresse físico/fisiológico. Poucos estudos exploraram a carga de treinamento durante semanas congestionadas considerando os níveis de participação nas partidas. O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de calendários congestionados e níveis de participação em jogos sobre os índices de carga interna e externa de jogadores profissionais de futebol. *Métodos:* A amostra foi composta por 29 jogadores do sexo masculino. A carga de treinamento baseada no esforço percebido (interna: escala CR-10; sRPE; monotonia; strain) e medidas obtidas pelo sistema de posicionamento global e acelerômetros (externa) foram monitoradas diariamente ao longo de 119 sessões de treinamento e 33 partidas. As semanas foram classificadas como congestionadas (duas ou mais partidas em 7 dias) e regulares (uma partida em 7 dias). Os jogadores foram divididos com base no nível de participação nos jogos: G1 (≥ 60 minutos); G2 (< 60 minutos); G3 (não participaram da partida). Os testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene foram usados para verificar a normalidade e homogeneidade da variância, respectivamente. Um modelo linear geral multivariado foi usado para verificar os efeitos independentes e interativos dos fatores do calendário e dos níveis de participação nos jogos sobre as medidas de carga interna e externa. A

magnitude das diferenças foi testada usando o tamanho de efeito padronizado de Cohen (d). *Resultados*: Independentemente dos níveis de participação nos jogos, as semanas regulares apresentaram maiores índices de monotonia e strain para medidas de carga interna/externa em comparação às semanas congestionadas ($p < 0,001$; effect size [ES] = 0,32-1,89, pequeno-grande). O G1 apresentou os maiores valores para a maioria dos índices de carga de treinamento nas semanas regulares e congestionadas ($p < 0,001-0,004$; effect size [ES] = 0,36-2,11, moderado-grande), com exceção dos índices de monotonia que G2 apresentou valores maiores que G1 e G3 ($p < 0,001-0,005$; effect size [ES] = 0,58-1,34, moderado-grande). *Conclusão*: Os treinadores devem planejar as "doses" de treinamento para reduzir as disparidades entre as semanas (regular vs. congestionada) e níveis de participação nas partidas, evitando spikes de carga.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES; número de concessão: 2020/29098-0)

Palavras-chave: calendário congestionado; controle de carga; futebol

Autor correspondente: gabrielrod.garcia@gmail.com

Influência da música em parâmetros da carga de treinamento em sessões de treinamento intervalado de alta intensidade utilizando peso corporal

Jonathan Jamir Gomes de Oliveira¹, Rinaldo de Andrade Allocca Filho¹, Paulo Vinícios Camuzi Zovico¹, Welmo Alcântara Barbosa¹, Roberta Luksevicius Rica², Danilo Sales Bocalini¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Estácio de Sá

Introdução: A utilização da música em sessões de exercício é considerada uma estratégia interessante por facilitar através da motivação melhora do desempenho físico. Contudo, considerando sessões de treinamento intervalado de alta intensidade a literatura ainda permanece inconclusiva a respeito desta estratégia sobretudo em parâmetros da carga interna de treinamento. Desta

forma, o objetivo do estudo foi avaliar a influência da música em sessões de treinamento intervalado de alta intensidade utilizando o peso corporal (HIIT-C) em parâmetros de carga interna de treinamento. *Métodos:* Oito homens fisicamente saudáveis e independentes foram submetidos aleatoriamente a três sessões de HIIT-C com influência de músicas que gosta (MG), que não gosta (MnG) e sem música (SM). O protocolo de HIIT utilizando o peso corporal consistiu em um aquecimento de 5 minutos seguido por quatro blocos de cinco séries de 30" de estímulo e 30" de recuperação passiva com intensidade "all out" utilizando os seguintes exercícios: polichinelo, burpee, escalador e agachamento com salto. Foram analisados os seguintes parâmetros: frequência cardíaca (FC), lactato (La), número de movimentos (NM) e percepção de prazer (PP). As diferenças foram analisadas pela ANOVA- duas vias com nível de significância de $p < 0,05$. *Resultados:* Embora tenha sido encontrado aumento ($p < 0,05$) após a realização da sessão de HIIT-C não foi encontrado diferenças entre a FC absoluta ($F = 0,22$; $p = 0,72$) e relativa ($F = 0,39$; $p = 0,62$), no La ($F = 0,32$; $p = 0,73$) entre as sessões. A condição MnG ($614,20 \pm 74,70$) promoveu menor ($F = 18,83$; $p = 0,01$) NM comparados as condições SM ($672,70 \pm 60,99$) e MG ($719,80 \pm 51,96$) que também diferiram entre si. Entretanto, considerando a PP o efeito da música foi encontrado entre os protocolos ($F = 26,07$; $p = 0,0001$) indicando que a sessão MG (antes: $1,50 \pm 1,22$, depois: $3,5 \pm 0,83$) promoveu aumento do prazer, diferentemente da sessão MnG (antes: $1,16 \pm 0,98$ depois: $-2,33 \pm 1,03$) que proporcionou desprazer e a SM (antes: $1,33 \pm 1,21$ depois: $0,50 \pm 1,64$) que não promoveu modificação. *Conclusão:* Sessões de HIIT-C que utilizam MG apresentaram maior NM e PP positiva quando comparado a sessões com MnG e SM sem promover alterações em parâmetros de carga interna de treinamento.

Palavras-chave: treinamento intervalado de alta intensidade; treinamento com peso corporal; Música

Autor correspondente: jonatahan.oliveira@edu.ufes.br

I Simpósio Capixaba de Fisiologia e Biomecânica Aplicada ao Exercício Físico

Eixo: Fisiologia do Exercício e Saúde

A realização de exercícios com diferentes cadências em aparelhos da academia da terceira idade promove alterações em parâmetros de carga de treinamento de idosos?

Welmo Alcântara Barbosa¹, Paulo Vinícios Camuzi Zovico¹, Carlos Henrique Oliveira Reis¹, Ana Paula Lima Leopoldo¹, Roberta Luksevicius Rica², Danilo Sales Bocalini¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Faculdade Estácio de Sá

Introdução: Embora a efetividade das academias da terceira idade (ATIs) esteja consolidada em promover facilitações de comportamento ativo, o programa ainda permanece carente de informações de alterações em parâmetros de carga de treinamento de idosos utilizando aparelhos das ATIs. *Métodos:* 15 idosos fisicamente independentes participaram voluntariamente do estudo. Foram realizadas três sessões de exercícios com duração de 30 minutos distribuídas aleatoriamente em diferentes cadências. A cadência foi determinada pela quantidade de movimentos/repetições completos (ação muscular concêntrica e excêntrica) em um determinado tempo. Assim foram utilizadas três cadências: baixa (B: 1 movimento a cada 4 segundos), média (M: 1 movimento a cada 2 segundos) e alta (A: 1 movimentos a cada 1 segundo) com 30" de estímulo e 30" de recuperação utilizando os seguintes aparelhos: elíptico, remador, surf e leg press. Foram avaliadas a frequência cardíaca (FC), percepções de esforço (PSE), prazer (PP) e recuperação (PR), número de movimentos (NM) e a carga se treinamento (CT) antes e imediatamente após as sessões. A diferença entre os parâmetros foi analisada pela análise de variância e teste t com nível de significância $p < 0,05$. *Resultados:* Foi encontrado diferenças ($p < 0,0001$) na

frequência cardíaca absoluta das sessões entre a cadência (B: $107 \pm 12 < M: 130 \pm 9 < A: 149 \pm 5$; bpm). Resultados semelhantes foram encontrados na frequência cardíaca relativa ($F(2, 18) = 49,49$; $p < 0,0001$) os valores da cadência B ($60 \pm 9 \%$) foram inferiores a M ($75 \pm 3 \%$) e A ($91 \pm 3 \%$) que também diferiram entre si. Diferenças significativas ($p < 0,01$) na área abaixo da curva da PSE (B: 75 ± 26 , M: 115 ± 16 , A: 154 ± 4) e PR (B: 173 ± 16 , M: 139 ± 12 , A: 97 ± 6 ; UA) foram identificadas entre as cadências. Diferenças estatísticas ($p < 0,01$) foram encontradas no NM (B: $435 \pm 13 < M: 883 \pm 191 < A: 1726 \pm 53$), na PSE após 30 min da sessão (B: $4,2 \pm 0,7 < M: 5,7 \pm 0,7 < A: 7,4 \pm 0,5$) e na CT (B: $5038 \pm 592 < M: 1863 \pm 317 < A: 12820 \pm 955$; ua). Em relação a PP a cadência M ($-4,29 \pm 0,38\%$) proporcionou menor ($p < 0,01$) redução comparado as cadências B ($-21,43 \pm 0,49\%$) e A ($-48,81 \pm 0,90\%$) que diferiram entre si. **Conclusão:** A realização de diferentes cadências induziu diferentes respostas em indicadores de carga de treinamento proporcionalmente à sua velocidade de execução de idosos submetidos a sessão de exercícios em ATIS. Entretanto, a cadência moderada proporcionou elevação da FC com valores considerados seguros para realização de exercício.

Palavras-chave: idosas, cadência; ATI; exercício físico

Apoio financeiro: CAPES

Autor correspondente: welmoalcantara@hotmail.com

Atividades em corredores de rua durante o período de isolamento social

Helder Lobo, Marcio Doro, Carlos Alexandre Falconi, Aíde Angélica de Oliveira Nesi, Érico Chagas Caperuto, Daniel Leite Portella

Universidade São Judas Tadeu

Introdução: A rápida e incontrolável disseminação do Sars-Cov-2 pelo mundo fez com que, o Diretor-Geral da OMS caracterizasse a situação como pandemia em março/20. Neste período de reclusão domiciliar a população em geral tende a adotar uma rotina sedentária, o que favorece um aumento no ganho de peso corporal e o surgimento de comorbidades associadas a maior risco

cardiovascular, como obesidade, bem como transtornos psicossociais como ansiedade e depressão. Nosso estudo investigou se praticantes de corrida de rua mantiveram, reduziram ou pararam suas rotinas de treinamento durante a pandemia. *Métodos:* Durante a semana, no auge do isolamento social no Brasil entre 22 e 29 de maio de 2020, foram avaliados 114 indivíduos com idade $48,51 \pm 12,01$ praticantes de corrida de rua. Todos responderam um questionário elaborado pelos autores do estudo, sobre a quantidade em minutos destinados ao treinamento de corrida de rua antes e depois do início da pandemia. *Resultados:* Com base nos tempos colhidos, os participantes foram classificados de acordo com o tempo de atividade física antes do período pandêmico selecionado, em Fisicamente ativo (> 150 min/sem) n. 50, (43,86%). Insuficientemente ativo A (90 min/sem) n. 19, (19,67%). E insuficientemente ativo B (> 90 min < 150 min/ sem) n. 24 (21,05%). Após a classificação, foram verificadas as mudanças em relação ao tempo fisicamente ativo no período selecionado. Dos 114 participantes (n) 93 participantes (81,58%) dos grupos fisicamente ativo e insuficiente ativo B, permaneceram ativos durante o pico avaliado, realizando (90 minutos/sem ou mais). Um total de (n) 21 participantes dos grupos Insuficientemente ativo A e insuficientemente ativo B, pararam (18,42%). *Conclusão:* Embora 81,58% mantiveram alguma atividade física, podemos observar uma alteração importante nas classificações insuficientemente ativo A e B, o número de praticantes classificados como fisicamente ativo não teve alterações significativas, o que nos leva a acreditar que praticantes de corrida de rua que mantinha o mínimo recomendado pelo *American College of Sport Medicine* antes do isolamento social encontraram alguma forma de manter-se ativo durante a pandemia.

Palavras-chave: corrida de rua, COVID-19, isolamento social

Autor correspondente: eldermacedo-alves@outlook.com

Avaliação do status funcional mecânico miocárdico em ratos com cardiomiopatia cirrótica induzida por tioacetamida

Gustavo Augusto Ferreira Mota¹, Sérgio Luiz Borges de Souza¹, Cristina Schmitt Gregolin¹, Milena Nascimento², Dijon Henrique Salomé de Campos¹, Silmeia Garzia Zanati Bazan¹, Antonio Carlos Cicogna¹, André Ferreira do Nascimento²

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus Botucatu

²Universidade Federal de Mato Grosso

Introdução: Cirrose é estágio último de doenças hepáticas crônicas; nas últimas décadas outros sistemas têm sido notados como alvos da injúria hepática severa. No coração, essa condição é denominada cardiomiopatia cirrótica (CMC). Em estudo prévio, descrevemos que o treinamento físico (TF) atenuou o impacto da cirrose sobre a função cardíaca avaliada por ecocardiograma, mas o comportamento do músculo cardíaco na ausência de fatores externos não foi avaliado. O objetivo desse estudo foi investigar se o benefício do TF sobre a função cardíaca na CMC deriva de melhoria da performance contrátil intrínseca do miocárdio. *Métodos:* A cirrose foi induzida por tioacetamida (100 mg/kg, 2 vezes/semana/8 semanas). Foram utilizados 45 ratos Wistar machos (60 dias, ~250 g), divididos em Controle, Tioacetamida (TAA) e tioacetamida + TF (TAA+TF). TF: corrida em esteira 1 hora/dia, 5 dias/semana/8 semanas. A função mecânica miocárdica foi avaliada in vitro pela técnica do músculo papilar isolado (MPI) em contração isométrica; foram consideradas: tensão desenvolvida (TD, g/mm²) e de repouso (TR, g/mm²), velocidade máxima de variação da TD (+dT/dt, g/mm²/s) e de decréscimo da TD (-dT/dt, g/mm²/s), tempo para atingir o pico de tensão (TPT, ms) e tempo para decréscimo de 50% da TD corrigido pela TD (TR50/TD), ambas em condição basal ([Ca²⁺ 2,5 mM]). ANOVA. P < 0,05. *Resultados:* Não foram observadas diferenças significativas nas variáveis relativas à velocidade e capacidade de desenvolvimento de força (TPT e +dT/dt, e TD, respectivamente). Por outro lado, o grupo TAA apresentou rigidez e lentificação do relaxamento miocárdico, conforme visualizados pelo aumento da relação TR/TD e pelo maior valor de -dT/dt, respectivamente, na comparação com Controle; no TAA+TF, entretanto, esse cenário não foi

observado. Esse resultado sugere que o TF atenua o prejuízo da CMC sobre a complacência miocárdica. *Conclusão:* Na avaliação das funções do MPI em condição basal, a CMC acarreta déficit mecânico miocárdico durante a fase de relaxamento do músculo, mas não impacta as propriedades de desenvolvimento de força. O TF preserva a complacência miocárdica na condição de CMC. Análises utilizando manobras cronotrópicas e inotrópicas poderão evidenciar mais sensivelmente o papel da CMC e do TF no status funcional miocárdico dos grupos estudados.

Palavras-chave: cardiomiopatia cirrótica; treinamento físico; músculo papilar isolado

Autor correspondente: gustavo.mota@unesp.br

Comparação da força abdominal isométrica entre praticantes método Pilates e praticantes de treinamento de força

Licelli Amante Cardoso, Bárbara Carlin de Ramos do Espírito Santo, Fernanda Formighieri, Cíntia de la Rocha Freitas

Universidade Federal de Santa Catarina

Introdução: A Organização Mundial da Saúde recomenda a realização de exercícios resistidos de duas a três vezes por semana para os principais grupos musculares, sendo ressaltada a importância dos abdominais. O Método Pilates (MP) tem sido apontado como um exercício físico eficiente para o fortalecimento da região abdominal e conseqüentemente para a melhoria do equilíbrio entre músculos agonistas e antagonistas e prevenção da dor lombar crônica. De acordo com o método, com o centro do corpo bem fortalecido e alongado, a integridade do funcionamento do corpo estaria melhorada e a capacidade funcional durante as atividades da vida diária seriam otimizadas. O objetivo deste estudo foi analisar a capacidade de produção de força abdominal isométrica entre mulheres praticantes do MP com aparelhos e praticantes de treinamento de força. *Métodos:* A amostra foi constituída por 28 mulheres de 20 a 40 anos, sendo que 13 eram praticantes de Pilates (G1) e 15 eram praticantes de

treinamento de força (G2), há no mínimo 06 meses e com a frequência de duas vezes semanais de prática. O teste utilizado para verificar a força abdominal foi o teste abaixamento de perna estendida, que verifica a sua força central, por meio do ângulo máximo de extensão do quadril alcançado pelo participante. Resultados: O resultado do teste foi baseado em um escore que varia de zero a cinco, sendo “cinco” o maior ângulo alcançado e “zero” o menor ângulo. Sendo assim, quanto maior fosse o ângulo alcançado pela participante, melhor seria a sua força abdominal (central). O resultado do teste mostrou que a média obtida pelo grupo G1 foi de $146,4 \pm 13,6$ graus, enquanto no G2 foi de $113,6 \pm 8,9$ graus. O teste t para amostras independentes ($\alpha = 0,05$) indicou que os resultados do teste abdominal do G1 foram significativamente superiores aos do G2 ($p = 0,000$). *Conclusão:* Os dados apontaram que as praticantes do MP com aparelhos apresentaram força abdominal isométrica superior às praticantes de treinamento de força, sugerindo o MP como um exercício eficiente para o fortalecimento desta musculatura tão relevante para a boa postura e desempenho das atividades de vida diária.

Palavras-chave: método Pilates treinamento resistido força abdominal

Autor correspondente: licelli_cardoso@hotmail.com

Comparação de diferentes modalidades de exercício físico sobre o Estado RedOx em programa de mudança do estilo de vida

Hugo Kano¹, Bruna Aguiar Mansano¹, Felipe Sarzi², Fernando Cordeiro Pimentel³, Camila Renata Corrêa¹, Fabiane Valentini Francisqueti-Ferron¹, Roberto Carlos Burini¹, Artur Junio Togneri Ferron⁴

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus Botucatu

²Faculdades Integradas de Botucatu

³Hospital da Clínicas de Botucatu HC/SARAD

⁴Universidade Paulista - UNIP

Introdução: O desequilíbrio do estado RedOx(ER) tem sido apontado como principal pilar fisiopatológico das doenças crônicas não-transmissíveis(DCNTs).

O exercício físico (EF) é recomendado como intervenção não-farmacológica no tratamento e prevenção das DCNTs, devido a sua competência em modular adaptações fisiopatológicas, melhorando a capacidade antioxidante. No entanto, a diversidade de modalidades de EF suscitam a dúvida sobre a eficiência destas na modulação do ER e redução de DCNTs. O objetivo deste estudo foi comparar as diferentes modalidades de EF na modulação do ER. *Métodos:* foram avaliadas no ingresso(M0) e após 10 semanas(M1), 265 mulheres do MEV "Mexa-Se Pró-Saúde"(2016-2019), conduzido pelo Centro de Metabolismo em Exercício e Nutrição-UNESP/Botucatu. As participantes foram distribuídas nas seguintes modalidades: hidroginástica(H), musculação(M), exercício combinado (EC) e intervalado de alta intensidade (HIIT). A frequência mínima foi de 3x/semana. A sessão de H durou 60 min. em piscina com temperatura 28-30°C. A sessão de M foi composta por: 3x12repetições; 70-80% 1RM com 10 min. de alongamento no final. O EC consistiu de exercício aeróbio [10min. aquecimento + 30 min. (70-80%VO₂máx)] + 40 min. de M (3x12repetições; 70-80% 1RM), finalizando com 10 min. de alongamento. O HIIT {10min. de aquecimento (70%FCmáx) + 4x4 min (90% FCmáx) + 3 min. de recuperação ativa (70%FCmáx)}. Foram avaliados composição corporal e biomarcadores do ER: malondialdeído (MDA), razão pró-oxidativa glutathiona oxidada/glutathiona reduzida (GSSG/GSH) e antioxidantes: glutathiona total (GSht). Os dados foram expressos em mediana e intervalo interquartilico e comparados por ANOVA one way, $p < 0,05$. *Resultados:* No M0 não foram observadas diferenças nos biomarcadores do ER entre as modalidades. No M1 houve diminuição nas concentrações de MDA (H: 0,871 (0,114-1,430); M: 0,718 (0,339-0,994); EC: 0,692 (0,067-1,162) e HIIT: 0,716 (0,230-1,042; $p < 0,0001$);GSSG/GSH (H: 0,101 (0,035-0,213); M: 0,091 (0,034-0,134); EC: 0,093 (0,029-0,125) e HIIT: 0,082 (0,030-0,125) $p = 0,001$) e GSht (H: 6,336 (4,037-9,274); M: 7,100 (6,076-10,905); EC: 7,380 (6,010-11,504) e HIIT: 7,960 (6,103-11,460; $p < 0,0001$). Assim, M, EC e HIIT apresentaram maiores reduções de agentes pró-oxidantes e aumento da capacidade antioxidante vs H. Não havendo diferenças entre M, EC e HIIT. *Conclusão:* As modalidades M, EC e HIIT foram eficazes na modulação do ER, apresentando-se como opção não farmacológica no tratamento das DCNTs e garantindo melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: estado RedOx; exercício físico; mudança do estilo de vida

Autor correspondente: hugo.kano@yahoo.com.br

Comparação entre exercício resistido de alta vs baixa carga sobre o controle hemodinâmico em mulheres hipertensas na pós-menopausa

Anderson Diogo de Souza Lino, Fábio Lera Orsatti, Markus Vinicius Campos Souza

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Introdução: Mulheres na pós-menopausa hipertensas podem apresentar possíveis desequilíbrios no controle autonômico (simpático e parassimpático) da variabilidade de frequência cardíaca (VFC). Uma única sessão de exercício resistido (ER) pode ter impacto significativo no controle autonômico. Contudo, é possível que diferentes intensidades podem promover diferentes respostas na modulação cardíaca após uma sessão de ER. *Objetivo:* Analisar se a intensidade do ER afeta as respostas da VFC e pressão arterial em mulheres hipertensas na pós-menopausa. *Métodos:* Vinte voluntárias (~61 anos), hipertensas, na pós-menopausa, foram alocadas em 2 grupos experimentais (n = 10): alta carga (AC) e baixa carga (BC), que realizaram 1 série de 8-12 repetições máximas e 1 série de 25-30 repetições máximas, respectivamente. A pressão arterial média (PAM) foi calculada após a medida da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAS). Os índices da VFC foram obtidos pela análise linear no domínio do tempo, da frequência e método não linear, durante 10 min pré, pós ER e 60 min após ER, em repouso na posição sentada. Foi utilizado o teste de Equações de Estimativas Generalizadas. *Resultados:* Houve efeito do tempo, mas não interação com intervenção, para os protocolos de ER, com aumento da PAS pós RE no grupo BC (P = 0,015); diminuição após 60 min, comparado ao pré para AC (P = 0,01) e BC (P = 0,015); e pós para AC (P = 0,01) e BC (P = 0,015), sem alteração na PAD, mas com diminuição da PAM após 60 min, comparado ao pré para AC (P = 0,01) e pós para AC (P = 0,01) e BC (P = 0,015). Também foi observado efeito do tempo sobre os índices da VFC, com aumento da atividade simpática (P = 0,02) e retirada vagal pós RE (P = 0,003), com diminuição da

atividade simpática ($P = 0,001$) e ligeiro aumento da atividade parassimpática após 60 min ($P = 0,001$) de ER, independente da carga. *Conclusão:* A realização de ER de alta e baixa carga parece promover aumentos agudos da atividade simpática, que podem estar relacionados ao estresse cardiovascular. Por outro lado, após 60 min de recuperação após uma sessão de ER, ambos os protocolos aumentaram a VFC pela modulação efetiva do controle autonômico, com efeito hipotensor em mulheres hipertensas na pós-menopausa.

Palavras-chave: exercício resistido; variabilidade da frequência cardíaca; hipertensão

Apoio financeiro: CAPES (PNPD/PPGEF/UFTM) e FAPEMIG.

Autor correspondente: adslino@gmail.com

Comportamento da carga externa e interna no treinamento combinado em idosos com fatores de risco cardiovascular

Mabel Diesel, Isabel Heberle, Gabriel Juchem, Daniel Lourenço, Janara Antunes de Moraes, Aline Mendes Gerage, Rodrigo Sudatti Delevatti

Universidade Federal de Santa Catarina

Introdução: Pouco se sabe sobre o comportamento das cargas de treinamento em idosos com fatores de risco cardiovascular. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar o comportamento de variáveis de carga externa e interna de um programa de treinamento combinado em idosos com fatores de risco cardiovascular. *Métodos:* Idosos de ambos os sexos com fatores de risco cardiovascular, participantes do Programa de Reabilitação Cardiorrespiratória (PROCOR), realizaram nove semanas de treinamento combinado (aeróbio seguido de força), divididas em três mesociclos (MES1, MES2, MES3) de três semanas cada. O MES1 constituiu-se de duas sessões em intensidade moderada (MOD) e uma sessão em intensidade forte (FOR) por semana, o MES2 de uma sessão MOD e duas FOR e o MES3 de três sessões FOR. As sessões, realizadas em dias alternados, tiveram duração total de aproximadamente 60 minutos. Em todas as sessões, foram coletados a

percepção subjetiva de esforço (Borg, 0 a 10), distância percorrida durante o exercício aeróbio e número de repetições nos exercícios agachamento e apoio. Teste t pareado e Anova-one-way, com post-hoc de Tukey, foram usados para análise dos dados ($\alpha = 0,05$) **Resultados:** Participaram do estudo 31 idosos ($67,5 \pm 5,53$ anos). Observou-se aumento nas repetições de agachamento (MES1: $39,28 \pm 6,47$; MES2: $43,63 \pm 6,46$; MES3: $48,21 \pm 6,96$; $p < 0,001$) e apoio (MES1: $35,91 \pm 6,09$; MES2: $38,42 \pm 6,33$; MES3: $41,99 \pm 6,41$; $p = 0,001$) ao longo dos mesociclos, com valores maiores nas sessões fortes em comparação às sessões moderadas (Agachamento: $40,31 \pm 6,95$ vs. $47,23 \pm 6,34$; Apoio: $35,65 \pm 5,72$ vs. $41,51 \pm 6,38$; $p < 0,001$). Já a distância percorrida e a carga interna não foram diferentes entre as sessões e permaneceram estáveis ao longo dos mesociclos. Maiores valores de carga externa foram observados na última sessão forte comparada à primeira (Agachamento: $41,38 \pm 6,25$ vs. $47,56 \pm 9,36$; Apoio: $36,79 \pm 7,13$ vs. $41,29 \pm 7,22$; distância (m): $1940,91 \pm 421,84$ vs. $2119,09 \pm 487,72$; $p < 0,05$). **Conclusão:** O monitoramento de carga pode ser uma alternativa na identificação do processo adaptativo e do momento para progressão de cargas em idosos com fatores de risco cardiovascular.

Palavras-chave: saúde cardiovascular; envelhecimento; exercício

Autor correspondente: mabeldis@yahoo.com.br

Concordância entre Finometer e Firstbeat sob os dados de variabilidade da frequência cardíaca

Lucas Rangel Affonso de Miranda, Carlos Brendo Ferreira Reis, Igor Alves Mello, Thales Couto Bergantini, Brunella Silva de Oliveira, Rodrigo Ramos, Richard Diego Leite

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) representa o comportamento autonômico. A análise da VFC é realizada a partir dos intervalos R-R. Para coleta desses intervalos RR, podem ser utilizadas diferentes ferramentas, como eletrocardiograma (ECG) ou monitores cardíacos. Porém, o

ECG fica restrito ao laboratório, enquanto o monitor cardíaco pode ser utilizado em outros ambientes. Todavia, a precisão de alguns monitores cardíacos ainda não foi testada. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi verificar a concordância do monitor em tempo real da Firstbeat em relação à um ECG padrão ouro. *Métodos:* 7 voluntárias fisicamente ativas foram recrutadas para realizar duas coletas dos intervalos RR em dois dias com intervalo de 7 dias. Para coleta dos intervalos RR, foram utilizados o ECG do Finometer e o monitor em tempo real da Firstbeat. Nos dias de coleta, após a chegada ao laboratório, as participantes foram orientadas a permanecer em repouso por pelo menos 10 minutos. Ao final do tempo de repouso, os iRR foram gravados durante 10 minutos pelo ECG do Finometer e pelo monitor em tempo real da Firstbeat. A análise dos iRR foi feita utilizando o software Kubios HRV Standard. Onde foi feito o cálculo da média dos intervalos em milissegundos. Após o cálculo das médias iRR, foi feito teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Devido à normalidade dos dados, foi feito teste t pareado, correlação de Pearson, Bland-Altman e teste de regressão linear utilizando o Excel e o SPSS. *Resultados:* Entre os instrumentos utilizados, não houve diferença significativa no teste T pareado em ambos os dias. No dia 1, foi verificada correlação perfeita no teste de correlação de Pearson (coeficiente de correlação = 1), já no dia 2, foi observada uma correlação muito forte (coeficiente de correlação = 0,994). Não foi identificado um viés de proporção no teste de Bland-Altman. *Conclusão:* O monitor em tempo real da Firstbeat apresentou a medida de intervalos RR precisa quando comparado ao padrão ouro. Com isso, o MTR pode ser uma ferramenta para coleta dos iRR em repouso dentro e fora dos laboratórios.

Palavras-chave: frequência cardíaca; variabilidade da frequência cardíaca; monitor cardíaco

Autor correspondente: rdleite@gmail.com

Correlação de medidas funcionais de idosos realizadas em ambiente virtual e presencial

Klaudia Mayra Mendes da Costa¹, Welmo Alcântara Barbosa¹, Lesiane Gomes Dias¹, Carlos Henrique Oliveira Reis¹, Roberta Luksevicius Rica², Natalia Madalena Rinaldi¹, Luciano Francisco Pontes Junior³, Danilo Sales Bocalini¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Escola de Artes Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo

³Faculdade Estácio de Sá

Introdução: Em função da pandemia do COVID-19 inúmeras estratégias têm sido implementadas usando manutenção ou incentivo a prática de atividade física em diferentes populações. Dentre estas práticas a atividade realizada utilizando ambientes virtuais vem aumentando consideravelmente, considerando que para o monitoramento de um programa de exercício é fundamental a realização de avaliações funcionais. *Objetivo:* o objetivo deste estudo foi correlacionar as medidas de testes funcionais de idosos realizados em ambiente virtual e presencial de idosos. *Métodos:* idosos (N48) fisicamente independentes foram submetidas a avaliação funcional proposta pela bateria de testes GDLAM em duas situações virtual ou presencial distribuídas aleatoriamente. As avaliações ocorreram de acordo com as recomendações de forma similar, sendo realizado pelo mesmo investigador. Para a realização virtual, foi utilizado um microcomputador sendo os testes realizados na mesma hora, e com as mesmas condições ambientais. Os seguintes testes foram utilizados, caminhar 10 metros (10m), levantar da cadeira da posição sentada (LPS), levantar da posição pronada (LPP), levantar da cadeira e caminhar (LDC) e o índice de GDLAM. As diferenças foram analisadas pelo teste T, a correlação de Person e Bland-Altman para confiabilidade entre as medidas com $p < 0,05$. *Resultados:* Não foram encontradas diferenças em $p < 0,05$ entre os testes nas condições V e P. Correlações positivas foram encontradas entre condições P e V para os testes C10m (R: 0,94; 95% CI: 0,89-0,96; $p < 0,001$), LPS (R: 0,92; 98% IC 0,86-95; $p < 0,001$) LPP (R: 0,97; 95% CI: 0,96; 95-98; $p < 0,001$), LDC (R: 0,98; 95% IC 0,97-0,99, $p < 0,001$), Índice GDLAM (R: 0,98; 96% IC: 0,97-0,99; $p < 0,001$).

Considerando o Bland-Altman valores corresponde ao C10m ($0,14 \pm 0,77$), LPS ($0,12 \pm 105$) LPP ($0,13 \pm 0,65$), LDC ($-0,07 \pm 1,57$), índice de GDLAM ($0,27 \pm 0,99$). *Conclusão*: os testes utilizados na ateria de testes GDLAM não diferem entre as condições V e P, além de apresentarem significante correlação e confiabilidade entre as condições P e V.

Palavras-chave: idosas, pandemia; avaliação funcional; funcionalidade

Autor correspondente: welmoalcantara@hotmail.com

Desempenho de mulheres idosas com e sem dorsiflexão limitada em testes funcionais e de equilíbrio

Lindicy Vazzi, Marcio Rogério de Oliveira, Luiz Otávio Davanso, Alex Silva Ribeiro, Guilherme Henrique Benassi, Isadora Irmer Alves, Giovana Ponce de Miranda

Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)

Introdução: O equilíbrio postural sofre alterações fisiológicas por conta da idade, diminuindo a mobilidade articular e a capacidade de se equilibrar na posição ortostática e/ou em um movimento dinâmico. A redução do movimento articular tem impacto negativo no membro inferior e na função da marcha, prejudicando a região do tornozelo, tornando-se necessário, para restaurar o equilíbrio postural do corpo utilizar diferentes estratégias sendo uma das mais praticada a reabilitação de tornozelo. É necessário, avaliar o movimento articular do tornozelo e identificar seu impacto no equilíbrio postural, principalmente com medidas diretas e quantitativas. Avaliar o equilíbrio postural em idosos e as variáveis que podem influenciar essa habilidade é essencial para diagnósticos clínicos mais detalhados na área de gerontologia e reabilitação. O objetivo do presente estudo foi comparar o desempenho de mulheres idosas com e sem dorsiflexão limitada em testes funcionais e de equilíbrio. *Métodos*: Um total de 54 mulheres idosas foram divididas em dois grupos: 1) grupo com dorsiflexão limitada ($n = 27$, 68 ± 5 anos; dorsiflexão: 27 ± 3 graus) e 2) grupo sem dorsiflexão limitada ($n = 27$, 68 ± 6 anos; dorsiflexão: 36 ± 4 graus). Todas realizaram o teste

de dorsiflexão para avaliar a mobilidade de tornozelo, o teste de alcance funcional e os testes de equilíbrio (bipodal e unipodal) com os olhos abertos sobre uma plataforma de força. *Resultados:* Os resultados mostraram diferenças significativas entre os grupos: dorsiflexão (27 ± 3 vs. 36 ± 4 graus, $P < 0,001$), teste de alcance funcional (26 ± 7 vs. 32 ± 5 cm, $P = 0,004$), e na área do centro de pressão durante os testes de equilíbrio ($1,67 \pm 0,72$ vs. $1,26 \pm 0,52$ cm² durante o teste bipodal e 12 ± 3 vs. 10 ± 2 cm² durante o teste unipodal, $P < 0,03$). *Conclusão:* Mulheres idosas com dorsiflexão limitada apresentaram pior desempenho nos testes funcionais e de equilíbrio. Esses achados indicam que avaliar a dorsiflexão é importante em mulheres idosas com problemas de equilíbrio.

Palavras-chave: dorsiflexão limitada; reabilitação do tornozelo; equilíbrio postural

Autor correspondente: lindicykarla@hotmail.com

Efeito da suplementação do picolinato de cromo e do treinamento resistido sobre a morfologia esquelética de ratos obesos

Daniel Sesana da Silva, Wagner Muller Estevam, Ana Paula Lima-Leopoldo, Lucas Furtado Domingos, Jóctan Pimentel Cordeiro, André Soares Leopoldo

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: Estudos mostram que o aumento da gordura visceral acarreta redução tecidual do músculo esquelético, podendo potencializar os distúrbios metabólicos. O picolinato de cromo (PiCr) e o treinamento resistido (TR) têm sido utilizados com a finalidade de promover diminuição da gordura corporal e aumento de massa muscular, porém há escassez de resultados consistentes. *Objetivo:* Avaliar a influência do TR e suplementação PiCr sobre a morfologia do músculo esquelético de ratos obesos. *Métodos:* Ratos Wistar foram randomizados em dois grupos: controle (C; dieta padrão) e obeso (Ob; dieta hiperlipídica). O protocolo experimental consistiu em um período total de 22 semanas, sendo dividido em três momentos: indução (7 semanas) e exposição

à obesidade (7 semanas) e protocolo de TR e/ou suplementação com PiCr (8 semanas). Após a exposição à obesidade, os animais Ob foram redistribuídos quanto à suplementação de PiCr (ObPiCr), TR (ObTR) e associação desses fatores (ObPiCrTR). A obesidade foi definida pelo índice de adiposidade e a análise morfológica pela mensuração das áreas seccionais transversas dos músculos gastrocnêmio e bíceps. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais de Experimentação Científica (CEUA) da Universidade Federal do Espírito Santo sob protocolo 25/2017. *Resultados:* O grupo Ob apresentou elevação do peso corporal final, ganho de peso, ingestão calórica e eficiência alimentar em relação ao C. Após a redistribuição dos grupos, não houve diferença significativa no peso corporal e índice de adiposidade entre os grupos após 8 semanas de tratamento. Os grupos ObTR e ObPiCrTR apresentaram maiores valores de força relativa, absoluta e delta de força quando comparado aos grupos Ob e ObPiCr, respectivamente. Os resultados mostram que não houve diferença significativa para ASC dos músculos gastrocnêmio e bíceps para os grupos Ob, ObPiCr, ObTR e ObPiCrTR. *Conclusão:* O protocolo de treinamento resistido utilizado foi capaz de aumentar a força dos animais na condição de obesidade sem modificar a composição corporal e/ou promover hipertrofia do músculo esquelético. Além disso, o TR associado à suplementação do PiCr, não se apresentou como ferramenta eficiente para a modificação da composição corporal e massa muscular de ratos obesos.

Palavras-chave: obesidade; picolinato de cromo treinamento de força

Autor correspondente: andresoaesleopoldo@gmail.com

Efeito do programa de mudança do estilo de vida na evolução da doença hepática gordurosa não-alcoólica em mulheres

Hugo Kano¹, Bruna Aguiar Mansano¹, Felipe Sarzi², Artur Junio Togneri Ferron¹, Fabian Valentini Francisqueti-Ferron¹, Fernando Moreto¹, Camila Renata Corrêa¹, Roberto Carlos Burini¹

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus Botucatu

²UNIFAC - Faculdades Integradas de Botucatu

Introdução: A Doença Hepática Gordurosa Não-Alcoólica (DHGNA) está intimamente ligada a hábitos comportamentais (sedentarismo e inadequação alimentar). É a doença hepática mais frequente no ocidente (32%), no qual o depósito de gordura hepática culmina em desfechos patológicos, prejudicando o metabolismo hepático e aumentando o risco de doenças cardiovasculares (DCVs). Agentes lipotrópicos hepáticos são essenciais na evolução da DHGNA, como colina, betaína e N-óxido-trimetilamina (TMAO). A biodisponibilidade desses agentes regula o acúmulo de gordura no fígado e a lipidemia. Nesse sentido, o exercício físico apresenta-se como estratégia não farmacológica para o tratamento da DHGNA. Portanto, o objetivo foi verificar o efeito de 10 semanas do programa de mudança do estilo de vida (MEV) na evolução da DHGNA. *Métodos:* foram avaliadas 116 mulheres com DHGNA, participantes do MEV "Mexa-Se Pró-Saúde" (2016-2019), conduzido pelo Centro de Metabolismo em Exercício e Nutrição - UNESP/Botucatu. O diagnóstico de DHGNA foi de acordo com o Índice de Gordura Hepática (IGH) que utiliza biomarcadores para o cálculo: Índice de Massa Corporal (IMC), circunferência abdominal (CA), triglicerídeos (TG) e gama-glutamyltransferase (GGT). O IGH > 60 indica a presença de DHGNA. No ingresso (M0) e após 10 semanas (M1) do MEV foram avaliados: nível de atividade física, aptidão física (consumo máximo de oxigênio: $VO_{2máx}$ e repetição máxima: RM), composição corporal (IMC e CA), e análises bioquímicas [colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol, TG, GGT, colina, betaína e TMAO]. O protocolo de exercício combinado (EC) do "Mexa-Se Pró-Saúde" constituiu de exercício aeróbio [10min aquecimento + 30min de aeróbio (70-80% $VO_{2máx}$)] mais 40min de musculação (3x12repetições; 70-80% 1RM), finalizando com 10min de alongamento. Os dados foram expressos em média \pm DP. Foi realizado teste t pareado para comparação dos dados, considerando nível de significância de 5%. *Resultados:* Após 10 semanas do EC, 49,1% das mulheres melhoraram a DHGNA, aumentaram o $VO_{2máx}$ (M0: $28,5 \pm 2,9$ versus M1: $31,7 \pm 3,0$; $p = 0,01$), melhoraram a dislipidemia ($p = 0,03$) e reduziram o TMAO (M0: $9,8 \pm 2,2$ versus M1: $5,5 \pm 2,1$; $p = 0,03$). No entanto, colina e betaína não apresentaram diferenças estatísticas. *Conclusão:* O MEV melhora as concentrações de TMAO, reduzindo a lipotoxicidade hepática e dislipidemia, atenuando a evolução da DHGNA.

Palavras-chave: mudança do estilo de vida; exercício combinado; doença hepática gordurosa não-alcoólica

Autor correspondente: hugo.kano@yahoo.com.br

Efeito do treinamento aeróbio intervalado sobre a disfunção cardíaca induzida pelo consumo de dieta rica em carboidratos simples e gorduras em ratos

Cristina Schmitt Gregolin¹, Felipe Sarzi², Bruno Henrique de Paula¹, Sérgio Luiz Borges de Souza¹, Gustavo Augusto Ferreira Mota¹, Silmeia Garzia Zanati Bazan¹, Antonio Carlos Cicogna¹, Camila Renata Corrêa¹

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus Botucatu

²UNIFAC - Faculdades Integradas de Botucatu

Introdução: O sedentarismo e a ingestão excessiva de carboidrato simples e gorduras são responsáveis por doenças cardíacas. O exercício aeróbio traz benefícios tanto no coração saudável quanto em condições de doenças. O objetivo foi avaliar o efeito do treinamento físico aeróbico (TFA) intervalado sobre a alteração estrutural e disfunção sistólica e diastólica induzida pelo consumo de dieta rica em açúcares e gorduras em ratos. *Métodos:* 40 ratos Wistar (180 g), foram distribuídos em dois grupos (n = 20): ração controle + água (Dieta Controle [DC]) ou ração rica em carboidratos simples e gorduras + água de beber acrescida de 25% de sacarose (High Sugar-Fat Diet [HSF]). Na 20ª semana foram submetidos à avaliação ecocardiográfica Doppler para contatação da presença da disfunção cardíaca e então, redistribuídos em quatro grupos: DC, n = 10 e HSF, n = 10 e DC+TFA, n = 10 e HSF+TFA, n = 10. O TFA foi realizado em esteira (1h/dia, 5 dias/semana) por 8 semanas, consistindo em períodos sucessivos de 8 min a 80% e 2 min a 20% da capacidade máxima determinada previamente por teste de esforço. No término do experimento a função cardíaca foi reavaliada. Foi realizado ANOVA two-way seguido de post-hoc de Tukey, ou ANOVA on-ranks seguido de Dunn, e $p < 0,05$. *Resultados:* Na 20ª semana, os animais HSF apresentaram maior peso, intolerância ao esforço, hipertrofia

ventricular concêntrica, disfunção diastólica e sistólica leve. O protocolo de TF aumentou a tolerância ao esforço em ambos os cenários de dieta, e reduziu o peso no grupo HSF+TFA. O TF não alterou as variáveis estruturais ou promoveu melhoria da diástole. No entanto o grupo HSF+TFA teve os prejuízos na sístole atenuados, conforme observado em percentagem de encurtamento mesocárdico e endocárdico, fração de ejeção e velocidade de encurtamento da parede posterior. *Conclusão:* A dieta rica em carboidratos simples e gorduras acarretou prejuízo funcional cardíaco. O TF não impactou a disfunção diastólica, entretanto, acarretou desfecho favorável nas variáveis de função sistólica.

Palavras-chave: exercício; remodelamento cardíaco; dieta ocidental

Autor correspondente: cristina.s.gregolin@gmail.com

Efeito do treinamento resistido e suplementação do picolinato de cromo sobre a composição corporal e função contrátil de cardiomiócitos de ratos obesos

Wagner Muller Estevam, Daniel Sesana da Silva, Priscila Murucci Coelho, Lucas Furtado Domingos, Jóctan Pimentel Cordeiro, André Soares Leopoldo, Ana Paula Lima-Leopoldo

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: A obesidade é uma doença complexa, multifatorial caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo, descrita como fator de risco independente para doenças cardiovasculares. A suplementação com picolinato de cromo (PiCr) tem sido utilizada com a finalidade de promover diminuição da gordura corporal e aumento de massa muscular. O treinamento resistido (TR) é reportado pelos benefícios na melhora da composição corporal e da função cardíaca. *Objetivo:* Avaliar a composição corporal e o desempenho miocárdico de ratos obesos suplementados com PiCr e submetidos ao TR. *Métodos:* Os ratos Wistar foram distribuídos em oito grupos: Controle; Controle suplementado com PiCr; Controle submetido ao TR; Controle suplementado com PiCr submetido ao TR; Obeso; Obeso suplementado com PiCr; Obeso submetido ao

TR e Obeso suplementado com PiCr submetido ao TR. Os grupos controles receberam dieta padrão e os grupos obesos dieta hiperlipídica. Foi utilizado o protocolo TR de 8 semanas (4-5 subidas verticais na escada, intervalo de 60 segundos, 3 x por semana, 50-100% da carga máxima. Foi realizada análise do perfil nutricional, pressórico, glicêmico, lipídico, hormonal, determinação do teor de água do pulmão e fígado. A análise da função contrátil dos cardiomiócitos foi realizada por meio da técnica de cardiomiócito isolado. As comparações entre os grupos C e Ob foram realizadas por teste t-student's. As comparações dos demais grupos utilizou-se ANOVA duas vias, complementada com teste post hoc de Bonferroni ou Holm-Sidak. O nível de significância adotado foi de 5%. *Resultados:* A obesidade promoveu prejuízo pontual da função contrátil de cardiomiócitos evidenciado pela redução do percentual de encurtamento, entretanto, o menor T50% Relax, sugerindo efeito protetor da obesidade no relaxamento miocárdico. Considerando os tratamentos isolados com PiCr ou TR na condição de obesidade, visualiza-se função contrátil de cardiomiócitos preservada. A interação entre o PiCr e TR promove prejuízo no relaxamento miocárdico. *Conclusão:* O TR associado à suplementação com PiCr na condição de obesidade não foi capaz de modificar a composição corporal e atenuar o dano cardíaco, evidenciado pela redução do percentual de encurtamento. Em adição, a interação entre os tratamentos, treinamento resistido e suplementação com picolinato de cromo, acarreta prejuízo no relaxamento miocárdico.

Palavras-chave: obesidade; treinamento resistido; função cardíaca

Autor correspondente: ana.leopoldo@ufes.br

Efeitos agudos do exercício aeróbio de natação sobre a contratilidade e trânsito de cálcio intracelular em cardiomiócitos isolados do ventrículo direito

Jean Carlos Loura dos Santos¹, Erick Roberto Gonçalves Claudio¹, Wellington Lunz¹, Elis Aguiar Morra¹, Danilo Sales Bocalini¹, Ana Paula Lima-Leopoldo¹, Vitor Loureiro da Silva², André Soares Leopoldo¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Introdução: Os ajustes agudos sobre a função contrátil e o manejo de cálcio (Ca^{+2}) intracelular nos cardiomiócitos do ventrículo direito (VD) após uma sessão de exercício aeróbio ainda não são conhecidos. A nossa proposta foi avaliar as respostas agudas da função contrátil e do manejo de Ca^{+2} intracelular em cardiomiócitos isolados do VD após uma sessão de exercício aeróbio de natação.

Métodos: Ratas Wistar fêmeas com dez semanas de idade foram divididas de forma aleatória em dois grupos: Controle (C; n = 5) e exercício (Ex; n = 7). Foi realizada uma sessão de exercício de natação por 30 minutos com uma sobrecarga de 4% relativo ao peso corporal amarrado à cauda. Os animais foram sacrificados após a sessão de exercício para a análise dos parâmetros de função contrátil e do trânsito de Ca^{+2} intracelular do VD pela técnica de cardiomiócitos isolados. *Resultados:* Os pesos corporais e do coração, bem como o comprimento do sarcômero foram similares entre os grupos. Além disso, não foram observadas diferenças entre os grupos para os parâmetros contráteis em cardiomiócitos do VD. No entanto, a concentração sistólica e diastólica de Ca^{+2} intracelular foi significativamente menor no grupo Ex quando comparado ao C com manutenção da amplitude de Ca^{+2} . *Conclusão:* Uma sessão de exercício aeróbio de natação promove manutenção da contratilidade em cardiomiócitos do VD, mesmo com redução na concentração sistólica e diastólica de Ca^{+2} , refletindo em melhora no trânsito de Ca^{+2} intracelular.

Palavras-chave: exercício agudo; cardiomiócito; ventrículo direito

Autor correspondente: andresoaesleopoldo@gmail.com

Efeitos da hipóxia normobárica aplicada de maneira intermitente em pessoas com doença de Parkinson: Uma revisão sistemática

Carlos Augusto Kalva Filho, Elisa de Carvalho Costa, Julia Corradini, Marina Hiromi Kuroda, Fabio Augusto Barbieri

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Introdução: Em modelo animal, a hipóxia aumentou a angiogênese, a eritropoiese, o metabolismo da glicose e a produção de dopamina no sistema nervoso central. Estas adaptações positivas indicam que a hipóxia é uma estratégia terapêutica promissora para pessoas com doença de Parkinson (DP). Entretanto, a utilização da hipóxia tradicional (i.e., elevadas altitudes) não é aplicável em países como o Brasil (altitude média = 333m). Desse modo, a utilização da hipóxia intermitente (breves períodos de hipóxia normobárica, intercalados por períodos em normóxia; HI) pode ser uma alternativa plausível para o tratamento de pessoas com DP. Para elucidar o conhecimento já produzido sobre sua eficiência e a segurança, o objetivo do presente estudo foi revisar sistematicamente as respostas induzidas pela HI em pessoas com DP.

Métodos: Seguindo as diretrizes PRISMA, as bases de dados (PubMed, Scopus e Web of Science) foram acessadas pelos descritores: Parkinson, hypoxia, altitude, mountain. Os estudos incluídos foram publicados em inglês, antes de 21/02/2021 e aplicaram modelos de HI em pessoas com DP.

Resultados: Dentre 1357 artigos, cinco trabalhos foram incluídos (primeiro registro em 1998). Os estudos investigaram a responsividade dos pacientes à hipóxia (resposta relacionada ao metabolismo periférico de dopamina no corpo carotídeo). Estes estudos realizaram a HI utilizando o método de Rebreathing, um sistema fechado com as concentrações de CO₂ constantes e uma progressiva diminuição do O₂ (8-11%; SpO₂ ~ 70%). A hipóxia foi mantida por 90 s, 2-3 vezes por sessão. Três estudos demonstraram que pessoas com DP apresentam uma menor responsividade a hipóxia (i.e., menor hiperventilação e déficit nas respostas simpáticas) em comparação aos pares saudáveis. Entretanto, os outros dois estudos demonstraram que estas respostas ineficientes podem ser revertidas após 14 sessões de HI (diariamente, 3 estímulos; ~ 90s com disponibilidade de 8-10% de O₂). Nenhuma intercorrência foi relatada.

Conclusão: A menor responsividade ao ambiente de hipóxia indica um comprometimento do metabolismo periférico da dopamina em pessoas com DP, o que pode ser atenuado com a HI aplicada por 14 dias. Estudos futuros devem investigar os efeitos da HI sobre outros sintomas relacionados ao metabolismo da dopamina (e.g., bradicinesia, rigidez, tremor e marcha).

Palavras-chave: dopamina; hiperventilação; corpo carotídeo

Autor correspondente: kalvafilho@yahoo.com.br

Efeitos de um programa de treinamento de força com progressão linear em bloco em parâmetros do remodelamento cardíaco de ratos

Leisiane Gomes Dias, Marcos Rodolfo Ramos Paunksnis, Ana Paula Lima-Leopoldo, André Soares Leopoldo, Márcia Regina Holanda da Cunha, Danilo Sales Bocalini

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: O treinamento de força (TF) é uma estratégia eficaz por aumentar a força muscular induzindo alterações importantes em parâmetros tanto rendimento quanto da saúde. Contudo, mesmo que muitos estudos apresentem respostas positivas com a prática do TF em parâmetros da musculatura esquelética, os efeitos no remodelamento cardíaco ainda permanecem inconclusivos. Desta forma o objetivo do estudo foi avaliar os efeitos de um programa de treinamento de força linear com progressão linear em bloco em parâmetros do remodelamento cardíaco de ratos. **Métodos:** Vinte ratos foram distribuídos em dois grupos: controle (C, n:10) e treinados (H, n:10). O protocolo de treinamento (12 escaladas com 90 segundos de intervalo) foi organizado em três mesociclos de quatro semanas, com incremento da carga de forma linear (60%, 65%, 70% e 75%) a cada bloco, considerando o peso estabelecido no teste de força máxima. Os parâmetros avaliados: força muscular, função ventricular por ecocardiograma, hemodinâmica ventricular e alterações nas massas das cavidades cardíacas. Para fins comparativos, foi utilizado o teste t de student com o nível de significância $p < 0,05$ com valores apresentados em média \pm erro padrão da média. **Resultados:** O treinamento induziu um aumento de $45 \pm 4\%$ da força muscular. Não foram encontradas alterações significativas ($p > 0,05$) na função ventricular pela FEAT (C: 61 ± 3 , T: 63 ± 5 ; %) e áreas diastólicas (C: $2,83 \pm 0,01$, T: $2,94 \pm 0,07$; mm) e sistólicas (C: $1,07 \pm 0,07$, T: $1,07 \pm 0,01$) entre os grupos. Com relação aos parâmetros hemodinâmicos, não foram encontradas diferenças ($p > 0,05$) na PSVE (C: 122 ± 5 , T: 119 ± 4 ; mmHg), PD2VE (C: $5,1 \pm 0,3$, T: $5,3 \pm 0,3$; mmHg), $+dP/dt$ (C: 11800 ± 1200 , T: 14416 ± 1120 ; mmHg/s) e $-dP/dt$ (C: 8523 ± 493 , T: 8415 ± 499 ; mmHg/s). Como também na massa atrial (C: $0,17 \pm 0,02$, T: $0,15 \pm 0,02$; mg/g), do VD (C: $0,56 \pm 0,01$, T:

0,59 ± 0,03; mg/g), do VE (C: 2,27 ± 0,06, T: 2,22 ± 0,03, mg/g) e cardíaco (C: 3,06 ± 0,05; T: 3,01 ± 0,09 mg/g). **Conclusão:** a realização de um programa de treinamento de força linear em bloco por 12 semanas promoveu aumento da força muscular, sem promover alterações significativas em parâmetros morfofuncionais cardíacos.

Palavras-chave: treinamento de força; contratilidade miocárdica; desempenho ventricular

Autor correspondente: leisiane773@gmail.com

Efeitos do exercício físico sobre a formação hipocampal de ratos expostos à fumaça de cigarro: avaliação de parâmetros neurotróficos, estado oxidativo e desempenho comportamental

Adriano Fortes Maia¹, Jansen Fernandes², Sergio Gomes da Silva², Ricardo Mário Arida², Danilo Sales Bocalini¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Universidade Federal de São Paulo

Introdução: o exercício físico tem sido aceito como potente fator que altera o estado oxidativo celular e neurotrofinas. Por outro lado, a exposição à fumaça de cigarro é considerada uma condição que eleva a produção das espécies reativas de oxigênio. Dessa forma o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos do exercício físico sobre parâmetros neuroquímicos e comportamentais em ratos expostos à fumaça de cigarro. **Métodos:** ratos wistar machos foram distribuídos nos grupos: sedentário (-CS/S), exercício (-CS/E), sedentários expostos à fumaça de cigarro (+CS/S) e exercício e expostos à fumaça do cigarro (+CS/E). A exposição à fumaça de cigarro foi realizada por 60 dias consecutivos, 2 vezes por dia, e o exercício de natação ocorreu por 8 semanas, 60min, 5 dias por semana. Para a avaliação do comportamento, os ratos foram testados no teste de campo aberto e tarefa de reconhecimento de objetos. Usou-se como marcadores de estresse oxidativo as medidas da concentração hipocampal de superóxido-dismutase total (SOD TOTAL), citosólica (CuZnSOD) e mitocondrial (MnSOD), catalase (CAT) e as concentrações dos peptídeos glutatona nas

formas totais, reduzida (GSH) e oxidada (GSSG). Foram medidos os níveis do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), o receptor TrkB, sinapsina e PSD-95 e as proteínas de sinalização intracelular ligadas a neurogênese, plasticidade sináptica e sobrevivência/morte celular (CREB, AKT, P70S6k, p38, ERK 1/2, JNK, NF-KB, STAT3 e STAT5) em amostras da formação hipocampal. *Resultados:* O grupo -CS/E teve um maior tempo de atividade locomotora em comparação aos demais grupos. Os grupos que receberam exercício (-CS/E e +CS/E) apresentaram melhor desempenho nas atividades exploratórias de memória e reconhecimento de objetos. Houve uma elevação significativa nos níveis de superóxido-dismutase, catalase e glutatona nos animais do grupo +CS/E, contudo, sem afetar a relação GSH/GSSG. O exercício foi fundamental para a elevação dos níveis de BDNF e TrkB no hipocampo dos ratos, bem como alterou as proteínas de sinalização celular p38, STAT3 e STAT5. *Conclusão:* os achados indicam que os efeitos benéficos do exercício físico na atividade motora, exploratória e da memória podem estar em parte relacionados às alterações das concentrações das enzimas antioxidantes e da neurotrofina hipocampal BDNF/TrkB.

Palavras-chave: fumo; exposição à fumaça; treinamento físico; neurologia; comportamento

Autor correspondente: nutricionistabr@gmail.com

Exercício aeróbio de intensidade moderada reduz estresse oxidativo cardíaco induzido por sobrecarga de ferro em ratos

Renata Avila^{1,2}, Emilly Martinelli Rossi¹, Leonardo dos Santos¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Faculdades Integradas São Pedro – FAESA

Introdução: O ferro é um micronutriente essencial para a homeostase corporal, mas seu excesso pode causar danos aos órgãos onde se acumula devido ao estresse oxidativo, principalmente fígado e coração. Embora o exercício físico seja reconhecido há muito tempo uma prática cardioprotetora, seus efeitos sobre

a sobrecarga de ferro não são conhecidos. Este estudo foi desenhado para investigar os efeitos do treinamento aeróbio de intensidade moderada sobre indicadores de estresse oxidativo cardíaco em um modelo de roedor com sobrecarga crônica de ferro. *Métodos:* Ratos Wistar receberam injeções intraperitoneais de solução salina (Ct: NaCl 0,9%) ou de ferro-dextrano (Fe: 100 mg / kg), 5 dias / semana por 4 semanas e, em seguida, foram submetidos (Fe+Ex) ou não a corrida em esteira (60 min/dia, com treinamento aeróbio progressivo, 60-70% da velocidade máxima, 5 dias/semana) nas 8 semanas seguintes, após período de adaptação. Ao fim do protocolo, os animais foram eutanasiados e amostras de tecido cardíaco foram utilizadas para análise de níveis teciduais de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) e expressão das enzimas SOD 1 e catalase por análise de Western Blot. *Resultados:* O grupo Fe apresentou aumento significativo dos níveis de TBARS no tecido cardíaco (Ct: $4,32 \pm 1,5$; Fe: $10,23 \pm 2,0$), apesar de manter estáveis a expressão de SOD 1 (Ct: $8,90 \pm 4,4$; Fe: $7,8 \pm 2,7$) e catalase (Ct: $8,1 \pm 2,7$; Fe: $7,7 \pm 1,6$). O grupo Fe +Ex apresentou redução dos níveis de TBARS (Fe + Ex: $4,12 \pm 1,3$), retornando ao mesmo nível do grupo Ct, enquanto também apresentou elevação na expressão de SOD (Fe + Ex: $14,3 \pm 3,5$) e catalase (Fe + Ex: $10,1 \pm 3,3$) quando comparado ao grupo Fe. *Conclusão:* Estes resultados apontam que o exercício físico pode desempenhar efeito protetor, sendo capaz de aumentar a expressão de enzimas antioxidantes no coração de ratos com sobrecarga de ferro, protegendo-os do efeito sobre a peroxidação lipídica.

Palavras-chave: sobrecarga de ferro; modelo animal; coração

Autor correspondente: leodossantos@hotmail.com

Hipotensão pós exercício em idosos: efeito de uma sessão de hidroginástica

Carlos Henrique de Reis¹, Roberta Luksevicius Rica², Welmo Alcântara Barbosa¹, Carine Leite¹, Paulo Vinícios Camuzi Zovico¹, Danilo Sales Bocalini¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo

²Estacio de Sá

Introdução: dentre as doenças cardiovasculares a hipertensão arterial vem sendo considerada a mais prevalente. Desta forma inúmeros tratamentos são frequentemente atribuídos como estratégias de manejo da doença, a atividade física recebe destaque, sobretudo por ser capaz de promover redução da pressão arterial. Contudo, o efeito hipotensor em sessões agudas realizadas em ambiente aquático ainda permanece inconclusiva. Dessa forma o objetivo do estudo foi verificar o efeito hipotensor de uma sessão de hidroginástica em idosos normotensos e hipertensos de estágio 1. *Métodos:* vinte e oito idosas fisicamente independentes distribuídas em dois grupos normotensas (N, n:10) hipertensas (H, n:18) foram submetidas a uma sessão de hidroginástica com duração de 45 minutos, constituída de 5 minutos de aquecimento, 35 minutos de parte principal e 5 minutos de volta a calma. A intensidade foi monitorada pela percepção subjetiva de esforço, sendo indicada que durante toda a parte principal os exercícios fossem realizados entre 6 e 7 na escala de 0-10. Os seguintes parâmetros foram analisados antes e após 60 minutos da sessão de exercícios: pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD), média (PAM), frequência cardíaca (FC) e duplo produto (DP). As diferenças foram analisadas pelo teste t ou ANOVA medidas repetidas conforme apropriado e nível de significância de $p < 0,05$. *Resultados:* não foi encontrado diferenças significativas ($p > 0,05$) entre a idade e os parâmetros antropométricos entre os grupos N e H. Não foi encontrado diferenças em ambos os grupos na FC ($F = 0,194$, $p = 0,66$), PAS ($F = 1,685$, $p = 0,20$), PAD ($F = 2,52$, $p = 0,125$), PAM ($F = 1,54$, $p = 0,22$) e DP ($F = 2,02$, $p = 0,16$) após imersão. Analisando a resposta hipotensora induzida pela sessão de exercício, efeito significativo foi encontrado na PAS (tempo: $F = 12,74$, $p = 0,001$; grupo: $F = 77,96$, $p < 0,001$; interação: $F = 7,25$, $p = 0,012$), PAM (tempo: $F = 11,09$, $p = 0,002$; grupo: $F = 118,7$, $p < 0,001$) e DP (tempo: $F = 9,65$, $p = 0,004$; grupo: $F = 22,05$, $p < 0,001$; interação: $F = 4,52$, $p = 0,043$). Assim, após 60 minutos da realização da sessão de exercício redução significativas ($p < 0,05$) foram encontradas na PAS (N: $-1,6 \pm 3,48$, H: $-9,57 \pm 8,96$;%), PAD (N: $0,98 \pm 3,09$, H: $-3,10 \pm 5,59$;%), PAM (N: $-1,26 \pm 2,10$, H: $-4,37 \pm 5,00$;%) e DP (N: $-2,28 \pm 3,71$, H: $-11,27 \pm 12,29$;%). *Conclusão:* uma sessão aguda de hidroginástica foi capaz de promover redução das pressões sistólica, diastólica, média e do duplo produto somente nas idosas hipertensas.

Palavras-chave: hipotensão, atividade aquática, hidroginástica, exercício físico

Autor correspondente: carloshenrique.or@gmail.com

Indicadores de programa de treinamento e incidência de lesões em corredores de rua da Cidade de Vitória-ES

Michell Victor Quadrio Raposo¹, Carlos Henrique Oliveira Reis¹, Carine Leite¹, Welmo Alcântara Barbosa¹, Roberta Luksevicius Rica², Gustavo Allegretti³, Aylton Figueira Junior³, Danilo Sales Bocalini¹

¹*Universidade Federal do Espírito Santo*

²*Faculdade Estácio de Sá*

³*Universidade São Judas Tadeu*

Introdução: a corrida de rua atrai muitos adeptos devido a sua facilidade, baixo custo para a prática e benefícios a saúde, no entanto, seja no âmbito competitivo ou recreativo seus praticantes estão expostos aos eventuais riscos associados. Sendo assim o objetivo do estudo foi analisar os indicadores de programa de treinamento e incidência de lesões em corredores de rua. *Métodos:* através da aplicação de um questionário de perguntas fechadas 55 corredores da cidade de Vitória- ES participaram voluntariamente do estudo. A aplicação do questionário ocorreu eletronicamente tendo questões destinadas a coletar informações tempo de prática, frequência e distância diária semanal de treinamento, orientação profissional, tipo de pisada e histórico de lesões. As diferenças entre os parâmetros foram analisadas pelo teste x² com significância estatística estabelecida foi de $p < 0,05$. *Resultados:* a amostra foi composta por 29 (51,80%) homens e mulheres 27 (48,20%). A prevalência (80%) da idade correspondeu a faixa entre 30 e 50 anos sendo que 76,80% da amostra praticava corrida há mais de 3 anos. Apenas 7,1% praticavam corrida sem orientação profissional, 70% treinavam 3 dias por semana, com volume entre 5 e 10 km (57%). Destes 9% não monitoravam os seus treinos e 9% também não possuíam treinos periodizados. Mesmo com 10,9% dos participantes não conhecendo seu tipo de pisada, 96,4% deles utiliza calçado com calcanhar alto, evidenciando a utilização

de calçados com maior amortecimento objetivando amenizar possibilidades de lesões com a prática da corrida. Considerando práticas paralelas com intuito de prevenção às lesões 67% dos entrevistados praticam musculação. Em relação a indicadores de lesão, 32,1% dos corredores relataram ao menos 1 lesão no último, com a maior prevalência 28% de lesão situados na articulação do joelho, com 67% dos corredores lesionados retornando a prática esportiva em menos de 30 dias. A prevalência procura por atendimento médico decorrente da lesão foi de 50%, destes 49% ingeriram algum tipo de medicação sendo que 42% atualmente não relatam desconforto ou dor decorrente destas lesões. *Conclusão:* A maioria dos sujeitos do estudo está envolvida em programas de treinamento supervisionado e ações preventivas, o que pode ter favorecido baixa incidência de lesão.

Palavras-chave: corrida; lesão; treinamento físico; performance

Autor correspondente: michellraposorunner@gmail.com

Influência da obesidade e do treinamento de força sobre o perfil metabólico hepático em modelo de dieta hiperlipídica

Suellem Torezani Sales, Andressa Prata Leite Damiani, André Soares Leopoldo, Ana Paula Lima Leopoldo

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: A Doença Hepática Gordurosa Associada ao Metabolismo (DHGAM) caracteriza-se por alteração morfofisiológica do fígado, resultante do acúmulo excessivo de lipídios, conhecida como esteatose hepática. A obesidade é considerada fator de risco independente para o desenvolvimento da DHGAM. O presente estudo objetivou investigar os fatores envolvidos no desenvolvimento da esteatose, bem como testar a hipótese de que o treinamento de força (T) é capaz de atenuar a condição em ratos obesos. *Métodos:* O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais/UFES (nº53/2019). Ratos Wistar (30 dias, ~150g) foram distribuídos aleatoriamente nos grupos controle (C; dieta padrão) e obeso (Ob; dieta hiperlipídica). A oferta de água foi ad libitum. Após

os períodos de indução e manutenção da obesidade, o grupo Ob foi redistribuído em: obeso (Ob) e obeso submetido ao T (ObT). Foram mensurados: peso corporal (PC), depósitos de gordura epididimal (GE), retroperitoneal (GR), visceral (GV) e os respectivos somatórios (Σ), índice de adiposidade (IA), além do teste de carga máxima final (TCM): carga de T absoluta (CA), relativa (CR) e Δ de força (Δ). Foi mensurada esteatose hepática por histologia. Os dados foram expressos em média \pm desvio padrão. Para as conclusões estatísticas, utilizou-se o teste t Student, considerando o nível de significância de 5%. Resultados: O grupo Ob apresentou PC superior ao C durante todo o protocolo. As variáveis GE ($15,6 \pm 4,6$ vs $7,2 \pm 2,0$), GR ($28,2 \pm 7,1$ vs $12,2 \pm 2,7$), GV ($18,6 \pm 5,9$ vs $8,1 \pm 1,6$), Σ ($62,4 \pm 17,1$ vs $27,6 \pm 5,6$) e IA ($9,8 \pm 1,7$ vs $5,8 \pm 0,9$) apresentaram valores superiores no grupo Ob, em relação ao C (Ob > C). No TCM, o grupo ObT conduziu maior CA ($764,6 \pm 109,8$ vs $393,4 \pm 83,3$), CR ($1,3 \pm 0,2$ vs $0,6 \pm 0,1$) e Δ ($164,2 \pm 53,4$ vs $25,3 \pm 19,6$) quando comparado ao Ob (ObT > Ob). A influência da dieta foi visualizada na CR ($0,6 \pm 0,1$ vs $0,8 \pm 0,2$), sendo menor no grupo Ob (Ob < C). O percentual de gordura hepática foi estatisticamente superior para o grupo Ob em relação ao C ($57,1 \pm 7,4$ vs $2,1 \pm 0,8$); em contrapartida, o T também promoveu diminuição da gordura hepática entre os animais obesos (ObT < Ob; $22,4 \pm 7,8$ vs $57,1 \pm 7,4$). Conclusão: O T mostrou-se eficaz em atenuar a esteatose hepática na condição de obesidade.

Palavras-chave: esteatose hepática; obesidade; treinamento de força

Autor correspondente: ana.leopoldo@ufes.br

Influência das vias de oxidação lipídica e perfil metabólico sobre o desempenho físico de ratos resistentes à obesidade

Jóctan Pimentel Cordeiro, Daniel Sesana da Silva, Vinicius Martins Valois, Suellem Torezani Sales, Danilo Sales Bocalini, Ana Paula Lima-Leopoldo, André Soares Leopoldo

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: A resistência à obesidade (ROb) é associada à fatores metabólicos e ambientais e confere a capacidade de menor ganho de peso e deposição de gordura corporal ao ingerir dietas hipercalóricas e nível de atividade física similares. O Objetivo é avaliar se a ROb promove maior performance física devido a maior oxidação lipídica. **Métodos:** 100 ratos Wistar submetidos às dietas, totalizando 11 semanas consecutivas. Randomizados em 2 grupos: a) DP: dieta padrão (n = 50) e b) DH: dieta hiperlipídica saturada (n = 50). Após aplicação de tercil, distribuídos em 4 grupos: Controle (C), Falso Controle (FC), Obeso (Ob) e Resistente à Obesidade (ROb) e submetidos aos testes de esforço: teste de força (TF) em escada e de velocidade máxima (TVM) em esteira rolante. Peso corporal (PC), parâmetros nutricionais (ingestões alimentar e calórica), índice de adiposidade (IA), perfil hormonal (ELISA), bioquímico e glicêmico (GTT) e área sob a curva (ASC). Morfometria dos tecidos adiposo, hepático e muscular esquelético post mortem por macroscopia e microscopia. Comparações ANOVA two way, complementadas com post-hoc de Tukey. Significância 5%. **Resultados:** Os grupos Ob (489 ± 34) e FC (467 ± 22) apresentaram valores elevados de PC final em relação ao C (366 ± 34) e ROb (366 ± 27). A ROb ($5,02 \pm 0,99$) apresentou menor IA comparada ao Ob ($7,16 \pm 1,03$) evidenciado por menor somatório dos depósitos de gordura epididimal, retroperitoneal e visceral. A ROb ($26,6 \pm 4,63$) apresentou valores similares ao C ($23,3 \pm 2,98$) e maiores de HDL que os FC ($22,1 \pm 2,16$) e Ob ($21,8 \pm 3,12$). No GTT ROb ($212 \pm 51,9$) e C ($185 \pm 62,8$) apresentaram valores similares e ambos menores que Ob ($228 \pm 35,0$) nos 30 minutos do teste. A Ob (1986 ± 199) promoveu maiores valores que o C (1598 ± 443) na ASC glicêmica. Nos TFs a ROb ($1,20 \pm 0,28$) apresentou resultados superiores ao Ob ($0,97 \pm 0,22$) nos momentos dos testes e a carga externa relativa. No TVM o grupo ROb ($17,3 \pm 12,3$) apresentou melhor performance na duração dos testes que o Ob ($12,8 \pm 9,01$). **Conclusão:** A ROb apresenta fortes indícios de melhor desempenho físico que Ob pronó.

Palavras-chave: resistência à obesidade; oxidação lipídica; desempenho físico
Apoio Financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES)

Autor correspondente: andresoaresleopoldo@gmail.com

Oito semanas de treinamento de força reduz significativamente a dor muscular e promove aumento de força isocinética em mulheres com fibromialgia

Fabian Tadeu Amaral, Laís Cuzzuol, Pablo Lúcio Gava, Marcelo Campos de Almeida Benevides, Layla Mendonça Lírio, Eliane Cunha Gonçalves, Maria Bernadete Renoldi de Oliveira Gavi

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: A FM que afeta o sistema musculoesquelético, caracterizada por dor muscular intensa e difusa, acometendo principalmente mulheres, de etiologia desconhecida. Já é conhecida a importância da prática de exercícios físicos na melhora dos sintomas da fibromialgia. O objetivo foi avaliar as alterações sobre força isocinética e condição de dor muscular em mulheres com fibromialgia.

Métodos: Grupo FM (n = 11, idade 45 ± 2 anos), 8 semanas de treinamento resistido. Avaliado ganho de força isocinética do joelho (direito e esquerdo) extensão/flexão; velocidade de 90°/s. Dor avaliada pela EVA. As avaliações feitas no início (M0), e na oitava semana (M2). Estatística: Teste t de Student, e ANOVA post hoc Bonferroni, p < 0,05*. *Resultados:* Em relação à força Isocinética as avaliações foram feitas no início do estudo (M0) e ao final de oito semanas de treinamento (M2), e as variáveis avaliadas foram: Pico de torque (Pt), Torque Máximo (Tmax), Potência (W) e Trabalho Total (Tt). Joelho direito (90°/s Ext.): Pt (M0 = 76 ± 17 vs M2 = 110 ± 9*); Tmax (M0 = 71 ± 15 vs M2 = 108 ± 9*); Tt (M0 = 435 ± 48 vs M2 = 485 ± 36*). Joelho direito (90°/s Flx): Pt (M0 = 28,4 ± 9 vs M2 = 50,7 ± 6*); Tmax (M0 = 27 ± 10 vs M2 = 54 ± 7*); W (M0 = 102 ± 10 vs M2 = 53 ± 7*); Tt (M0 = 306 ± 76 vs 508 ± 46*). Joelho esquerdo (90°/s Ext.): Pt (M0 = 73 ± 13 vs M2= 111 ± 9*); Tmax (M0= 65 ± 11 vs M2= 106 ± 7*); W (M0 = 48 ± 14 vs M2 = 97 ± 9*); Tt (M0 = 262 ± 65 vs M2 = 483 ± 39*). Joelho esquerdo (90°/s Flx): Pt (M0 = 34 ± 7 vs M2 = 56 ± 7*) Tmax (M0 = 33 ± 8 vs 61 ± 9*); W (M0 = 19 ± 7 vs M2 = 52 ± 8*); Tt (M0= 111 ± 37 vs M2 = 276 ± 39*). Foram observadas reduções significativas da dor nas pacientes com fibromialgia EVA (M0 = 7 ± 0,7 vs 4 ± 0,8*). *Conclusão:* Os resultados mostraram que o treinamento de força reduziu significativamente a sensação de dor em

mulheres com FM e contribuiu para ganhos de força muscular isocinética, evidenciando uma relação importante do aumento de força muscular e consequente redução de sintomas da FM.

Palavras-chave: fibromialgia; dor; força muscular isocinética

Autor correspondente: professorfabian@hotmail.com

Percepção subjetiva de esforço em duas sessões do método Pilates de solo

Bárbara Carlin de Ramos do Espírito Santo, Licelli Amante Cardoso, Rodrigo Sudatti Delevatti¹, Cíntia de la Rocha Freitas

Universidade Federal de Santa Catarina /Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Grupo de Pesquisa em Exercício Clínico (GPEC)

Introdução: O Método Pilates (MP), desenvolvido por Joseph Pilates, trata-se de uma série de exercícios resistidos que tem por objetivo o fortalecimento muscular, a melhora da postura, flexibilidade e equilíbrio. Atualmente a combinação do MP com exercícios aeróbicos tem se apresentado como uma forma de proporcionar um treinamento combinado (aeróbio + resistência muscular), podendo impactar na intensidade/carga total das sessões. A Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) é um dos métodos de mensuração e monitoramento da intensidade de esforço amplamente utilizado para avaliar a carga interna durante a execução de exercícios aeróbios e resistidos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi comparar a PSE de uma sessão do MP tradicional (S1) com a PSE de uma sessão de MP combinado com exercício aeróbio (S2). *Métodos:* A amostra intencional foi constituída por 10 adultos, de ambos os sexos, com idade entre 20 e 35 ($26,30 \pm 3,98$) anos, praticantes de Pilates por no mínimo 1 ano. Não fizeram parte da amostra quem apresentava alguma doença. Foram realizadas duas sessões de Pilates de solo, utilizando 21 exercícios do MP, sendo 10 repetições de cada exercício e 20 para os unilaterais, não havendo pausa/intervalo entre os mesmos. Entretanto na S2, a cada 2 exercícios, era combinado 1 minuto de exercício aeróbico com a utilização de um step

(movimento de sobe e desce), com ritmo intermediário. A PSE foi verificada pela Escala de Borg modificada (0-10) e aplicada ao término de cada exercício. A partir dos valores calculou-se a média para ambas as sessões (S1 e S2). O teste t para amostras pareadas foi usado para análise dos dados ($\alpha = 0,05$). *Resultados:* A média da PSE foi 4,75 ($\pm 1,35$) na S1 e 4,45 ($\pm 1,59$) na S2, não sendo encontrada diferenças entre estas ($p = 0,241$). *Conclusão:* Os resultados deste estudo apontaram que não houve diferença significativa entre as duas sessões de Pilates. Além disso, a PSE mostra-se como uma estratégia adequada para a prescrição e controle da intensidade de sessões de Pilates.

Palavras-chave: método Pilates; percepção de esforço; exercício resistido

Autor correspondente: barbaracarlin8@gmail.com

Prescrição do treinamento de força em idosos: uma prática subestimada em academias da Grande Vitória

Julio Henrique Nunes do Espírito Santo¹, Hugo Kano², Bruno Henrique de Paula², Felipe Gonçalves dos Santos de Sá³, Felipe Sarzi⁴, Fabiane Valentini Francisqueti-Ferron⁵, Roberto Carlos Burini², Artur Junio Togneri Ferron²

¹*Prefeitura Municipal da Serra*

²*Universidade Estadual Paulista*

³*Faculdade Multivix*

⁴*UNIFAC - Faculdades Integradas de Botucatu*

⁵*Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP/Botucatu*

Introdução: O avanço tecnológico levou ao aumento da expectativa de vida com maiores prevalências de pessoas idosas no mundo. Como combate ao hábito sedentário e suas complicações, observa-se cada vez mais idosos praticando exercício físico, principalmente em academias. Particularmente, o exercício resistido tem sido mais aceito pelos idosos, proporcionando maior segurança, aceitabilidade e ganho de respostas adaptativas mais rápidas. O exercício físico quando devidamente planejado e estruturado, resulta em melhora da saúde mental e física, trazendo maior autonomia nas atividades cotidianas e redução

do risco para doenças crônicas não-transmissíveis (DCNTs), em especial para sarcopenia e doenças cardiovasculares. Apesar dos benefícios do exercício físico estarem bem documentados, o aumento de idosos treinando em academias não reflete na redução da incidência de DCNTs em idosos. Portanto, o objetivo do estudo foi identificar a intensidade utilizada no treinamento resistido em idosos. *Métodos:* foram avaliados 20 idosos ($67,8 \pm 3,1$ anos de idade), 10 homens e 10 mulheres de boa saúde mental, fisicamente ativos há pelo menos 3 meses e com frequência mínima de 3 vezes por semana em academia do município da Grande Vitória-ES. Os indivíduos foram abordados imediatamente após realizarem os exercícios nos aparelhos cadeira extensora e supino horizontal. Foram coletadas informações a respeito do número de séries concluídas no seu treino habitual. Após a coleta desses dados, foram instruídos a realizarem o mesmo exercício até a falha concêntrica, sendo anotado novamente o número de séries. Os resultados foram expressos em média \pm desvio padrão. Foi utilizado o teste t pareado para comparação dos números de repetições entre as execuções. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$. *Resultados:* O número de repetições até a falha tanto na cadeira extensora ($17,4 \pm 4,9$ repetições versus $10,7 \pm 1,5$ repetições) quanto no supino horizontal ($18,0 \pm 5,6$ repetições versus $10,7 \pm 1,5$ repetições) foram maiores em comparação ao número de séries realizadas habitualmente. *Conclusão:* O treinamento de força em idosos é prescrito de maneira subestimada nas academias da grande Vitória, levando a poucas respostas adaptativas positivas ou, até mesmo, ausência de respostas, indicando a necessidade de atendimento personalizado e de qualidade para alcançar o resultado esperado em idosos.

Palavras-chave: treinamento de força; idosos; prescrição de exercícios físicos

Autor correspondente: juliohenriqueksa@hotmail.com

Reprodutibilidade do teste de corrida com resistência elástica como alternativa para a prescrição de uma nova proposta de treinamento intervalado de alta intensidade (EL-HIIT): um estudo piloto

Girlene Dias do Nascimento, Letícia Nascimento dos Santos Neves, Victor Hugo Gasparini Neto, Richard Diego Leite, Luciana Carletti

Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) se destaca como uma estratégia de exercício tempo-eficiente. Porém, os protocolos de HIIT consistem em prescrições em alta intensidade (85% a 100% $VO_{2máx}$), e geralmente utilizam ergômetros como esteira e bicicleta, que podem ser equipamentos de acesso limitado à população devido ao custo elevado. Uma alternativa viável pode ser a prática do HIIT na forma de corrida com resistência elástica (EL-HIIT). Não há estudos que propuseram testes incrementais com resistência elástica para viabilizar a prescrição da intensidade do exercício em relação ao esforço máximo. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a reprodutibilidade das respostas cardiometabólicas e ventilatórias após teste e reteste de corrida com resistência elástica (Tethered Running Test - TRT).

Métodos: Foram avaliados 10 homens saudáveis (idade: 26 ± 2 anos; IMC: $22,6 \pm 2,0$ kg m⁻²) que realizaram o teste e reteste com intervalo de sete dias. Coletaram-se as medidas de troca gasosa e ventilação para análise dos parâmetros cardiopulmonares e validação de protocolo. As variáveis de ventilação minuto (VE), consumo de O₂ (VO₂), taxa de troca respiratória (RER) e frequência cardíaca (FC) nos limiares ventilatórios 1, 2 (LV1 e LV2) e no esforço máximo (VO_{2máx}) foram analisados pelo teste “t” Student pareado e coeficiente de correlação intraclasse (ICC). Resultados: Nos três momentos (LV1, LV2 e VO_{2máx}) a comparação dos testes TRT nas variáveis analisadas apresentaram médias semelhantes e ICC classificado como moderado a excelente. No LV1, Foram observados os seguintes resultados: VELV1: $53,73 \pm 13,99$ vs $58,65 \pm 21,15$ l/min; $p < 0,556$; ICC:0,55; VO₂LV1 : $2,09 \pm 0,44$ vs $2,26 \pm 0,58$ l/min; $p < 0,485$; ICC:0,98; RERLV1: $0,76 \pm 0,09$ vs $0,81 \pm 0,10$; $p < 0,176$; ICC:0,99; FCLV1: $144 \pm 20,35$ vs $147 \pm 26,25$ bpm; $p < 0,695$; ICC:0,96. No LV2 foram observados os seguintes valores: VELV2: $93,37 \pm 19,13$ vs $88,63 \pm 18,42$ l/min; $p < 0,269$; ICC:0,96; VO₂LV2: $2,83 \pm 0,41$ vs $2,90 \pm 0,45$ l/min; $p < 0,405$; ICC:0,99; RERLV2: $0,95 \pm 0,07$ vs $0,96 \pm 0,05$; $p < 0,305$; ICC:0,97; FCLV2: $174 \pm 13,76$ vs $173 \pm 15,68$ bpm; $p < 0,759$; ICC:0,99. Já no momento de ocorrência do VO_{2máx}, foi possível observar os seguintes valores: VE_{máx}: $123,83 \pm 20,78$ vs $121,89 \pm 24,91$ l/min; $p < 0,536$; ICC:0,99; VO_{2máx}: $3,31 \pm 0,56$ vs $3,19 \pm 0,48$

l/min; $p < 0,156$; ICC:0,99; $RER_{\text{máx}}$: $0,98 \pm 0,06$ vs $1,00 \pm 0,05$; $p < 0,327$; ICC: 0,98; $FC_{\text{máx}}$: $186 \pm 12,47$ vs $185 \pm 14,35$ bpm; $p < 0,558$; ICC:0,99. Conclusão: O TRT apresentou respostas cardiometabólicas e ventilatórias reproduzíveis.

Palavras-chave: treinamento intervalado de alta intensidade; resistência elástica; parâmetros cardiopulmonares

Autor correspondente: lucianacarletti@gmail.com

Treinamento físico precoce atenua o fenótipo de insuficiência cardíaca via preservação do metabolismo lipídico miocárdico em ratos com estenose aórtica supravalvar

Sérgio Luiz Borges de Souza¹, Gustavo Augusto Ferreira Mota¹, Vitor Loureiro da Silva¹, Gilson Masahiro Murata², Sabrina Setembre Batah³, Rebeca Rodrigues Lopes Roslindo Figueira³, Silmeia Garzia Zanati Bazan¹, Antonio Carlos Cicogna¹

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina de Botucatu

²Universidade de São Paulo

³Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Introdução: Sobrecarga pressórica conduz à remodelação patológica com evolução gradual para insuficiência cardíaca (IC). A transição para a IC inclui desequilíbrio metabólico-energético miocárdico decorrente da rarefação capilar e hipóxia que culminam em subutilização de lipídios como fonte energética. O treinamento físico (TF) é proposto como ferramenta no manejo das cardiopatias; o efeito do TF precoce sobre o status energético miocárdico na IC, entretanto, é desconhecido. Objetivou-se testar a hipótese de que o TF precoce preserva o metabolismo lipídico miocárdico e atenua a disfunção cardíaca em ratos com IC induzida por EAo. **Métodos:** Utilizou-se ratos Wistar machos (21 dias, ~90g). Duas semanas pós cirurgia os animais foram divididos em sedentários (Sham; EA) e treinados (ShamT; EAT). TF: corrida em esteira 1 hora/dia, 5 dias/semana/16 semanas com carga equivalente a 60% da velocidade máxima

obtida em teste de esforço. IC foi caracterizada pela ocorrência de sinais clínico-patológicos (intolerância ao esforço, taquipneia, congestão pulmonar e hepática, trombo atrial e ascite), e disfunção cardíaca avaliada por ecocardiograma. O metabolismo energético foi avaliado pela expressão de componentes-chave do metabolismo lipídico – carnitina palmitoil transferase (CPT1- β); acil CoA desidrogenase de cadeia média (MCAD) e translocase de ácidos graxos (FAT/CD36), e do sinalizador de hipóxia – fator induzível por hipóxia (HIF1- α). Também foi avaliada a atividade da β -hidroxi-acil CoA desidrogenase (BHAD), envolvida na beta oxidação β o lipídica. Adicionalmente, a angiogênese miocárdica foi avaliada pela imunexpressão dos marcadores VEGF e CD34, este último como marcador de densidade capilar. ANOVA $P < 0,05$. *Resultados:* O grupo EA apresentou disfunção diastólica e sistólica associada à manifestação de sinais clínicos de IC, condição que foi atenuada pelo TF. Os animais do grupo EA apresentaram menor expressão de FAT-CD36 e MCAD, e menor atividade da BHAD, sinalizando redução na utilização de lipídios, enquanto no grupo EAT esse cenário foi preservado. O TF impediu a hiperexpressão de HIF-1 α , encontrado aumentado no grupo EA. Adicionalmente, a angiogênese e densidade capilar miocárdica foram reduzidas no grupo EA, e preservadas no grupo EAT. *Conclusão:* Atenuação da IC pelo TF precoce está consecutivamente associada a 1. preservação da angiogênese, 2. redução da hipóxia, e 3. preservação do metabolismo lipídico miocárdicos.

Palavras-chave: treinamento físico; insuficiência cardíaca; metabolismo lipídico
Autor correspondente: desouza.slb@gmail.com

Treinamento físico resistido atenuou o remodelamento cardíaco induzido por dieta ocidental em ratos

Felipe Sarzi¹, Cristina Schmitt Gregolin², Artur Junio Togneri Ferron², Hugo Kano², Gabriela Souza Barbosa², Bruno Henrique de Paula², Silmeia Garzia Zanati Bazan², Camila Renata Corrêa²

¹UNIFAC - Faculdades Integradas de Botucatu

²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus Botucatu

Introdução: a dieta ocidental, rica em açúcares e gorduras, aumenta o risco de doenças cardiovasculares e o exercício físico tem sido empregado como meio de tratamento não farmacológico. O objetivo foi avaliar o efeito do treinamento físico resistido (TFR) sobre o remodelamento cardíaco induzido pelo consumo de uma dieta ocidental em ratos. **Métodos:** 40 ratos Wistar (180g) distribuídos em dois grupos (n = 20): ração controle + água (dieta controle, DC) ou ração rica em carboidratos simples e gordura + água de beber com sacarose à 25% (High Sugar-Fat Diet, HSF). Na 20ª semana os animais foram submetidos à análise ecocardiográfica Doppler a fim de constatar a presença da disfunção cardíaca; sendo redistribuídos em quatro grupos: sedentários (DC, n = 10 e HSF, n = 10) e treinados (DC+TFR, n = 10 e HSF+TFR, n = 10). O TF foi realizado 5 dias/semana e constituiu de 4 subidas de escada, com aumento gradativo da carga, (1x50%, 1x75%, 1x90% e 1x100% da capacidade máxima), previamente estabelecida no teste de esforço. O período de recuperação entre cada subida foi de 1 min. Ao término do protocolo de TF os animais tiveram a função cardíaca novamente avaliada. Foi realizado ANOVA two-way ou ANOVA on-ranks, e $p < 0,05$. **Resultados:** Na 20ª semana, os animais HSF apresentaram maior peso, hipertrofia ventricular concêntrica, disfunção sistólica e diastólica leve. O TF melhorou a capacidade funcional em ambos cenários de dieta. Houve aumento do diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo (DSVE) no grupo HSF e DC+TFR, no entanto, o TF impediu o aumento acentuado dessa variável na presença da dieta HSF. O grupo HSF+TFR teve os prejuízos na diástole atenuados, observados em tamanho do átrio esquerdo, tempo de relaxamento isovolumétrico, tempo de desaceleração da onda E, e relação E'/A'; bem como apresentaram melhora do prejuízo sistólico caracterizado por percentagem de encurtamento mesocárdico e endocárdico, velocidade de encurtamento da parede posterior e fração de ejeção. **Conclusão:** A dieta rica em açúcares e gorduras acarretou prejuízo estrutural e funcional cardíaco. Na 28ª o TF preservou o DSVE alterado pela dieta HSF e teve desfecho favorável sobre a função diastólica e sistólica.

Palavras-chave: disfunção cardíaca; obesidade; exercício

Apoio Financeiro: FAPESP: 2020/06100-0. CNPq:141000/2020-1.

Autor correspondente: felipe_sarzi@hotmail.com

Validação por critério concorrente e confiabilidade do Questionário de Prontidão para o Esporte com Foco nas Lesões Musculoesqueléticas

Gianfranco Sganzerla¹, Christianne de Faria Coelho Ravagnani¹, Silvio Assis de Oliveira Júnior¹, Fabricio César de Paula Ravagnani²

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

Introdução: A avaliação pré-participação ao esporte com foco no sistema musculoesquelético é fundamental para a prática esportiva segura. O Questionário de Prontidão para o Esporte com Foco nas Lesões Musculoesqueléticas (MIR-Q) é um instrumento viável e válido (por conteúdo) para triagem de atletas referente às lesões musculoesqueléticas. Contudo, algumas propriedades psicométricas ainda necessitam ser testadas. Assim, o objetivo deste estudo é testar a validade por critério concorrente e confiabilidade do MIR-Q. *Métodos:* Cento e vinte atletas adultos de diferentes modalidades esportivas (17 mulheres; $26,5 \pm 8,7$ anos; $173,8 \pm 8,3$ cm; $74,2 \pm 13,0$ kg; $24,5 \pm 3,3$ kg/m²; $8,9 \pm 6,2$ horas de treino por semana e $8,9 \pm 6,2$ anos de experiência) participaram do estudo. Primeiramente, os atletas responderam o MIR-Q e em seguida se submeteram ao exame físico ortopédico (EFO), realizado por médico especialista em ortopedia ou medicina esportiva. O MIR-Q é um questionário com seis questões dicotômicas (sim/não), que avalia sinais e/ou sintomas relacionados às lesões musculoesqueléticas. O EFO consistiu em testes especiais, inspeção e palpação de ossos, músculos e tecidos moles, além da avaliação da força, flexibilidade e da marcha. Ao menos uma resposta afirmativa no MIR-Q, assim como um POE com necessidade de tratamento ou avaliação adicional (exame de imagem), foi considerado “fator de risco para lesões”. A validade relacionada ao critério foi avaliada por análises de sensibilidade, especificidade e acurácia. Já a confiabilidade foi testada por meio da consistência interna e o teste-reteste, utilizando uma subamostra de 41 atletas respondendo o MIR-Q em dois momentos (com intervalo de 7 e 14 dias). *Resultados:* Oitenta e cinco questionários foram positivos (67,5%) e 45 (37,5%) atletas foram indicados para tratamento ou exames adicionais. A validação por

critério concorrente apresentou sensibilidade de 84,4%, especificidade de 45,7% e acurácia de 58,0%. Já a consistência interna foi considerada moderada (KR-20 = 0,57) e o teste-reteste fraco ($K = 0,30$; $p = 0,0249$). *Conclusão*: O MIR-Q revelou valores satisfatórios de validação por critério concorrente, mas baixos valores de confiabilidade. Ele pode ser uma ferramenta útil na avaliação pré-participação de atletas, especialmente nos ambientes esportivos com pouco acesso a médicos especializados em ortopedia ou medicina do esporte.

Palavras-chave: atletas; estudo de validação; reprodutibilidade dos testes

Autor correspondente: gianfranco.sganzerla@ufms.br

I Simpósio Capixaba de Fisiologia e Biomecânica Aplicada ao Exercício Físico

Eixo: Biomecânica

A relação entre a sensibilidade cutânea plantar e o desempenho do controle postural de adultos jovens

Juliana Amaral da Silva¹, Mathaeus Henrique Sant'Anna Pereira¹, Jean Leite da Cruz¹, Leonardo Araújo Vieira², Natalia Madalena Rinaldi¹

¹Laboratório de Análise Biomecânica do Movimento (Bio.Mov), Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

²Prefeitura Municipal de Vitória

Introdução: O controle postural é definido como a habilidade de controlar a posição do corpo no espaço com orientação e estabilidade, e é fundamental no desempenho das atividades da vida diária, sendo a sensibilidade cutânea plantar (SCP) um de seus fatores contribuintes, seja na percepção espacial ou na orientação corporal. Dentro deste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a relação da SCP com o desempenho de tarefas do controle postural em adultos jovens. *Métodos*: Participaram deste estudo 25 adultos jovens ($23,08 \pm 2$ anos,

1,69 ± 0,09 m, 67,4 ± 14 kg). Os participantes foram instruídos a permanecer com a postura ereta com os braços ao lado do lado em cima de uma plataforma de força. As tarefas posturais realizadas foram: posições de apoio bipodal (AB) e semi-tandem (ST). Para cada tarefa foram realizadas 3 tentativas de 30 segundos, sendo randomizadas para cada participante. As variáveis analisadas foram: a amplitude média de deslocamento nas direções anteroposterior (AMDap) e mediolateral (AMDml), e a velocidade média total (VELtotal) do centro de pressão (COP). A SCP foi avaliada por meio de um estesiômetro nos pés direito e esquerdo. Na análise estatística, foi realizada uma Correlação de Spearman, sendo adotado nível de significância de $p < 0,05$. *Resultados:* A análise revelou alterações significantes apenas para a correlação da SCP com as variáveis na posição ST: em AMDap (pé direito: $r = -0,45$, $p = 0,023$ e pé esquerdo: $r = -0,48$, $p = 0,015$), AMDml (pé esquerdo: $r = -0,43$, $p = 0,034$) e VELtotal (pé direito: $r = -0,43$, $p = 0,031$ e pé esquerdo: $r = -0,50$, $p = 0,010$). *Conclusão:* Esta correlação entre a SCP e as variáveis do COP na posição ST pode estar relacionada com maior demanda do sistema somatossensorial em uma condição de estreitamento desta base de apoio em relação à bipodal para o desempenho do controle postural. É fundamental que o centro de pressão esteja em estabilidade, gerando as adaptações neuromusculares necessárias na amplitude de deslocamento e nas adaptações reproduzidas na velocidade da oscilação. Finalmente, a demanda do componente sensitivo no controle postural aumenta ao reduzir a base de apoio, levando a maiores oscilações e maior empenho na manutenção do equilíbrio postural.

Palavras-chave: controle postural; adultos jovens; sensibilidade

Autor correspondente: natalia.rinaldi@ufes.br

Análise de dupla tarefa em idosos caidores e não caidores: marcha combinada com alcance e preensão durante a ultrapassagem de obstáculos

Gabriela Vigorito Magalhães¹, Janine Carvalho Valentino Camargos², Letícia Munhoz de Avellar³, Anselmo Frizera Neto³, Natalia Madalena Rinaldi¹

¹Laboratório de Análise Biomecânica do Movimento Humano, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo

²Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo

³Departamento de Engenharia Elétrica, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: A marcha associada à tarefa de preensão durante a ultrapassagem de obstáculo está presente nas atividades de vida diária (AVDs), mas os mecanismos de controle motor e as alterações causadas pelo envelhecimento e em função do histórico de quedas ainda não foram totalmente elucidados na literatura. O objetivo do estudo foi avaliar e comparar a distância horizontal do pé em relação ao obstáculo antes e após a ultrapassagem entre os idosos caidores (IDQ) e não caidores (ID) com e sem tarefa de preensão. *Métodos:* Participaram do estudo 13 IDQ e 13 ID com idade entre 60 e 74 anos sem condições de saúde associadas que os impedissem a realização das tarefas experimentais. Os participantes realizaram: 1) marcha com ultrapassagem de obstáculo e 2) marcha combinada com o movimento de preensão com ultrapassagem de obstáculo, com diferentes níveis de dificuldade para tarefa manual e locomotora. Para análise dos parâmetros da marcha utilizou-se o sensor Kinect v2, sendo a distância horizontal pé-obstáculo (DHPO) e a distância horizontal obstáculo-pé (DHOP) as variáveis de estudo. MANOVAs three-way com medidas repetidas foram utilizadas para verificar possíveis diferenças entre os grupos e condições experimentais. O nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$. *Resultados:* A MANOVA revelou efeito de grupo e posição do obstáculo para DHPO e DHOP e efeito de interação entre tarefa*posição (Wilk's Lambda = 0,339, F8,14 = 3,401, $p = 0,02$). A análise univariada apontou efeito de grupo para as variáveis DHPO e DHOP. O grupo IDQ apresentou menor distância horizontal antes e após a ultrapassagem do obstáculo (26,63 cm | 86,36 cm, respectivamente) quando comparado ao grupo ID (29,62 cm | 95,85 cm), refletindo maior dificuldade e desempenho motor inferior neste grupo. *Conclusão:* IDQ apresentam maior dificuldade em realizar tarefas motoras associadas, o que pode prejudicar o desempenho nas AVDs e levar ao risco de quedas. Assim, o presente estudo colaborou com o entendimento das estratégias de controle motor adotadas por idosos e contribuiu para a área da pesquisa sobre o controle

motor em idosos submetidos às tarefas motoras associadas, assim como para a qualidade de vida dos mesmos.

Palavras-chave: marcha; idosos; dupla tarefa

Autor correspondente: natalia.rinaldi@ufes.br

Associação entre Mini-BESTest e distância vertical pé-obstáculo (DVPO) na ultrapassagem de obstáculo em idosos com e sem histórico de quedas

Milena Razuk¹, Janine Carvalho Valentino Camargos², Leticia Munhoz de Avellar³, Anselmo Frizera Neto³, Natalia Madalena Rinaldi¹

¹Laboratório de Análise Biomecânica do Movimento Humano, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo

²Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo

³Departamento de Engenharia Elétrica, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: A maioria das quedas em idosos é decorrente da perda do equilíbrio dinâmico, ou seja, ocorrem durante a locomoção em terrenos irregulares, sendo causadas principalmente por tropeços e escorregões durante a marcha. A perda de equilíbrio ao ultrapassar um obstáculo pode causar movimentos inadequados dos membros inferiores que levam o pé a entrar em contato com o obstáculo em vez de ultrapassá-lo. O Mini-BESTest é uma versão reduzida do BESTest para avaliação do equilíbrio estático e dinâmico em múltiplos contextos de instabilidade postural, que pode ser realizada em menos tempo comparada a escala original. Dessa forma, o objetivo do estudo foi verificar se o desempenho do Mini-BESTest tem associação com o desempenho locomotor durante a ultrapassagem de obstáculo em idosos com e sem histórico de quedas. *Métodos:* Participaram do estudo 14 idosos com histórico de quedas (idade $65,93 \pm 3,79$; IMC $31,93 \pm 6,2$) e 12 idosos sem histórico de quedas (idade $66,5 \pm 4,08$; IMC $27,15 \pm 3,57$), totalizando 26 idosos. Os participantes foram convidados a percorrer andando, em velocidade preferida, uma distância de oito metros, sendo que na metade do trajeto o participante tinha que ultrapassar um obstáculo de

espuma com 15 cm de altura e 7 cm de largura. No teste de equilíbrio foi calculada a pontuação total do Mini-BESTest e na tarefa da marcha foi calculada a distância vertical pé-obstáculo (DVPO) que expressa a distância vertical entre o marcador do metatarso e a borda superior do obstáculo, quando o pé estava sobre o obstáculo. Foi realizada correlação de Person para cada um dos grupos (com e sem histórico de queda) para as variáveis pontuação total do Mini-BESTest e DVPO. *Resultados:* A correlação de Pearson mostrou que não houve correlação entre pontuação total do Mini-BESTest e DVPO para o grupo de idosos com ($r = -0,118$; $p = 0,688$) e sem histórico de quedas ($r = -0,306$; $p = 0,333$). *Conclusão:* Os resultados sugerem que não há necessidade de realizar o Mini-BESTest para verificar o desempenho locomotor através da variável DVPO, pois não houve associação entre as duas variáveis.

Palavras-chave: equilíbrio dinâmico; locomoção; quedas.

Apoio financeiro: Profix 10/2018 (FAPES/CAPES)

Autor correspondente: natalia.rinaldi@ufes.br

Atividade dos músculos sóleo, gastrocnêmio, cabeça lateral e cabeça medial durante exercícios realizados no smith, leg press e gêmeos sentado em três diferentes posições dos pés

Jonatas Bezerra¹, Bruna Massaroto Barros¹, Danilo Sales Bocalini², Fabiano Politti¹

¹Universidade Nove de Julho

²Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: A flexão plantar como treinamento dos músculos gastrocnêmio cabeça lateral, cabeça medial e sóleo (GL, GM e SOL) podem ser realizados em diferentes tipos de equipamentos e posições dos pés. Dentro das academias de uma forma imprecisa alunos e treinadores utilizam os pés em posição de Pé para dentro, Pé para fora e Pé para frente afim de realizar exercícios para o triceps sural. O objetivo desse estudo foi verificar a atividade dos músculos GL, GM e SOL durante exercícios realizados em diferentes equipamentos e posições

dos pés. *Métodos:* A amostra foi composta por 15 homens saudáveis (Idade $26,8 \pm 5$ anos, Peso $77,6 \pm 10,8$ kg, Altura $172,6 \pm 6$ cm), fisicamente ativos. A eletromiografia de superfície dos músculos GL, GM e SOL foi coletada durante o movimento de flexão plantar considerando 5 repetições com a mesma carga obtida no teste de 10 repetições máximas nos equipamentos Leg Press, Smith e Gêmeos Sentado. Para cada aparelho foram realizadas 3 coletas com 5 repetições, intervalo de 5 minutos entre as coletas e 5 minutos entre os equipamentos. *Resultados:* A análise de variância de dois fatores não revelou diferença significativa na atividade dos três músculos em relação à posição dos pés ($F = 0,21$, $P = 0,97$; $\eta^2 = 0,005$), e nem pelo tipo de aparelho (aparelho vs posição dos pés) ($F = 0,02$, $P = 1,00$; $\eta^2 = 0,001$). No entanto, o tipo de equipamento utilizado para o exercício desses músculos influenciou de forma significativa ($F = 11,55$, $P < 0,001$; $\eta^2 = 0,20$). *Conclusão:* Os exercícios de flexão plantar realizado com 5 repetições no Smith proporciona aumento significativo na atividade dos músculos GL e GM em relação aos exercícios realizados nos equipamentos de Leg Press e Gêmeos Sentado. Não foi encontrada na atividade do músculo sóleo. A atividade desses músculos não é influenciada pelas mudanças na posição dos pés durante os exercícios realizados nesses três equipamentos.

Palavras-chave: triceps sural, gastrocnêmio; sóleo

Autor correspondente: prof.jonatasb@gmail.com

Comparação do controle postural de adultas-jovens e idosas ativas avaliadas através da atividade neuromuscular

Katharine Jappe Basso, Samuel Klippel Prusch, Gustavo Jacobsen Vivian, Elisama Josiane Mello dos Santos, Virgínia Teixeira Hermann, Eduardo Porto Scisleski, Igor Martins Barbosa, Luiz Fernando Cuzzo Lemos

Universidade Federal de Santa Maria

Introdução: Com o envelhecimento, há uma diminuição da força e potência muscular. A partir disto, os indivíduos possuem uma maior dificuldade para a manutenção do controle postural, este que pode ser avaliado de diversas maneiras, sendo que uma delas é através do sinal eletromiográfico, o qual fornece parâmetros importantes para a compreensão de estratégias no recrutamento neuromuscular. Como por exemplo, através do sinal eletromiográfico. O objetivo do estudo foi comparar o controle postural através do sinal eletromiográfico de músculos de membros inferiores de mulheres ativas adultas-jovens e idosas. **Métodos:** Foi avaliado um grupo de idosas (GI) (idade: $64,60 \pm 5,89$ anos; estatura $1,60 \pm 0,04$ metros; massa corporal: $68,02 \pm 5,12$ kg) com 10 participantes e um grupo de jovens (GJ) com 12 participantes (idade: $19,05 \pm 3,34$ anos; estatura: $1,62 \pm 0,06$ m; massa corporal: $61,16 \pm 5,12$ kg), as quais assinaram um termo de consentimento (protocolo nº 50191115.7.00005591). Mensurou-se a atividade neuromuscular através de eletrodos de superfície bipolares conectados a um eletromiógrafo (MIOTEC) operando à 2000 Hz. Os eletrodos foram posicionados nos músculos vasto lateral (VL), bíceps femoral (BF). O sinal foi normalizado pela contração isométrica voluntária máxima e utilizou-se um filtro passa-banda de 20 a 500 Hz de 5ª ordem. O controle postural foi avaliado através do teste de permanecer imóvel por 30 segundos em apoio unipodal e bipodal. Verificou-se a normalidade pelo teste de Shapiro- Wilk, a homogeneidade por Levene e o teste t para amostras independentes para comparações (nível de significância $< 0,05$). **Resultados:** O GI apresentou maior ativação do VL, em ambas as condições (Unipodal: GJ: $4,80 \pm 2,52$ e GI: $33,72 \pm 16,57$; $p = 0,001$; - Bipodal: GJ: $3,83 \pm 1,37$ e GI: $20,45 \pm 11,82$; $p = 0,001$) e no BF em condição unipodal (GJ: $6,05 \pm 4,44$ e GI: $23,03 \pm 16,27$; $p = 0,014$). **Conclusão:** O GI teve uma ativação neuromuscular maior do que GJ para uma manutenção da postura, exceto no BF em condição bipodal.

Palavras-chave: eletromiografia; envelhecimento; sarcopenia.

Autor correspondente: katharinebasso@hotmail.com

Correlação entre o nível de flexibilidade e o desempenho no countermovement jump em três distintas angulações da fase excêntrica

Aline Pacheco Posser, Samuel Klippel Prusch, Lauren Benetti Porporatti, Matheus Henrique da Silva Pacheco, Eduardo Porto Scisleski, Luiz Fernando Cuozzo Lemos, Igor Martins Barbosa

Universidade Federal de Santa Maria

Introdução: Ótimos níveis de flexibilidade permitem gestos motores com maior amplitude, velocidade e força. Logo, a flexibilidade pode apresentar relação com movimentos explosivos, tal como os saltos verticais. Assim, o objetivo do presente estudo foi correlacionar a flexibilidade com o desempenho em saltos verticais (DSV) e potência de membros inferiores (P). *Métodos:* Foram avaliadas 14 jogadoras de handebol e basquetebol (idade: $23,44 \pm 6,62$ anos; massa corporal: $69,63 \text{ kg} \pm 10,7$; estatura: $169,44 \pm 7,59$ cm; flexibilidade: $350,85 \pm 76,03$ mm; tempo semanal de treino: $4,69 \pm 3,55$ horas; tempo de prática: $10,06 \pm 7,18$ anos), as quais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido sob número de protocolo 50191115.7.00005591. A flexibilidade foi aferida pelo teste de sentar e alcançar no banco de Wells. O DSV e a P foram mensurados por um tapete de contato (CEFISE®), a partir do Countermovement jump (CMJ) em três distintas angulações de flexão dos joelhos: CMJ100°; CMJ90°; CMJ80°. A amplitude de flexão dos joelhos foi ajustada com um goniômetro manual e um controlador de amplitude. Os dados foram submetidos a estatística descritiva, com a normalidade verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a esfericidade por Levene. Para comparações utilizou-se a ANOVA one-way com post-hoc de Sidak e para correlações foi utilizado o teste de Pearson. A força de correlação foi definida pelo critério de Malina (fraca $< 0,3$; moderada = $0,3$ até $0,6$; forte $\geq 0,6$). O nível de significância adotado foi de 5%. *Resultados:* Foi encontrada forte correlação da flexibilidade com o DSV no CMJ80° ($24,98 \pm 5,25$ cm; Força de correlação (FC) = $0,611$; $p = 0,020$), enquanto para P no CMJ80° ($1497,82 \pm 239,70$ W; FC = $0,593$; $p = 0,026$) e DSV e P no CMJ90° ($24,10 \pm 4,49$ cm; FC = $0,550$; $p = 0,042$; $1474,76 \pm 236,67$ W; FC = $0,535$; $p = 0,049$) foram encontradas correlações moderadas. No CMJ100° não foram verificadas correlações do DSV

($p = 0,074$) e $P = 0,091$) com a flexibilidade. *Conclusão*: O treino de flexibilidade pode ser considerado por treinadores e inserido na rotina de treinamento, pela sua possível contribuição para o DSV e produção de P.

Palavras-chave: desempenho atlético; amplitude de movimento articular; destreza motora

Autor correspondente: alineposser@hotmail.com

Efeito do aquecimento no controle postural de idosos fisicamente inativas avaliadas na plataforma de força

Rafael Battaza¹, Danilo Sales Bocalini², Daniela Biasotto-Gonzalez¹, Fabiano Politti¹

¹Universidade Nove de Julho

²Universidade Federal do Espírito Santo

Introdução: já foi demonstrado em jovens que o aquecimento físico (AF) pode influenciar o desempenho do controle postural (CP), contudo não está claro na literatura o efeito do AF no CP em idosos. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi investigar o efeito do AF no CP de idosas fisicamente inativas. *Métodos*: adotando um modelo randomizado, cruzado, controlado e cego, 18 idosas (idade: $65,2 \pm 4,57$ anos) fisicamente inativas, foram submetidas a dois testes: com aquecimento físico (experimental) e, sem aquecimento físico (controle). Na condição experimental, a velocidade de oscilação do centro de pressão (cm/s) nas direções ântero-posterior (Velap) e médio-lateral (Velml) foi mensurada antes, imediatamente pós e 10 minutos pós AF realizado em esteira com duração de 12 minutos em intensidade leve/moderada monitorada pela escala subjetiva de esforço (6-20). Na condição controle, a velocidade de oscilação foi mensurada nos mesmos momentos, porém, o aquecimento foi substituído por 12 minutos de repouso, com as voluntárias sentadas. O CP foi avaliado em uma plataforma de força na postura ereta bipodal com os olhos abertos. Para cada momento de coleta, foram realizadas 3 séries de 90 segundos sobre a plataforma. Os dados foram analisados usando o software

SPSS 20.0. A ANOVA para medidas repetidas de dois fatores (condição vs momentos) foi utilizada para verificar o efeito da AF no CP, com significância de $p < 0,05$. *Resultados*: não foram observadas diferenças significantes ($p > 0,05$) para os momentos e condições experimental vs controle no CP, sendo Velap experimental: pré = $1,34 \pm 0,45$, pós = $1,35 \pm 0,47$, pós 10 min = $1,32 \pm 0,48$; Velap controle: pré = $1,34 \pm 0,25$, pós = $1,31 \pm 0,25$, pós 10 min = $1,29 \pm 0,24$; $F = 1,09$, $p = 0,32$, $\eta^2 = 0,03$. Velml experimental: pré = $1,28 \pm 0,43$, pós = $1,28 \pm 0,46$, pós 10 min = $1,25 \pm 0,45$; Velml controle: pré = $1,27 \pm 0,21$, pós = $1,25 \pm 0,21$, pós 10 min = $1,26 \pm 0,26$; $F = 0,66$, $p = 0,51$, $\eta^2 = 0,01$. Conclusão: em idosos fisicamente inativos, o CP não foi influenciado pela AF, logo, não há a necessidade de realizar aquecimento antes de testes de CP nesta população, o que contribui para a otimização e facilitação do teste.

Palavras-chave: equilíbrio postural; aquecimento físico; idosos.

Autor correspondente: rafaelbattazza@hotmail.com

Efetividade do sinal EMG como desfecho clínico em ensaios de intervenção para disfunção temporomandibular: uma revisão sistemática

Bruna Massaroto Barros, Jonatas Bezerra, Daniela Biasotto-Gonzalez, Fabiano Politti

Universidade Nove de Julho

Introdução: Diferentes métodos de análise têm sido utilizados como forma de avaliar a disfunção temporomandibular (DTM), porém, ainda não está claro na literatura se a EMG é uma medida segura de resultados de ensaios clínicos para avaliar os efeitos do tratamento da disfunção temporomandibular. *Objetivo:* Verificar se a DTM altera a atividade EMG dos músculos mastigatórios após o tratamento. *Métodos:* Esta revisão sistemática será realizada de acordo com as diretrizes dos Itens Preferidos de Revisões Sistemáticas e Relatórios de Meta-Análise (PRISMA), tendo como fontes, estudos que permitem uma análise comparativa da atividade EMG dos músculos mastigatórios entre pacientes com DTM e pós-tratamento de indivíduos saudáveis, produzidos entre 1990 e 2021, escritos em inglês, português ou espanhol e coletados nas bases de dados

PubMed, Science Direct, Lilacs. Os termos “disfunções temporomandibulares” e “eletromiografia” foram verificados como Medical Subject Headings (MeSH) da National Library of Medicine e seus respectivos termos de entrada foram adicionados aos campos de pesquisa para tornar a pesquisa mais sensível e eficaz. Os seguintes termos de busca foram empregados: “disfunção temporomandibular” AND “ensaio clínico”, “disfunção temporomandibular” AND “ensaio clínico”, “eletromiografia” AND “disfunção temporomandibular”. Dois revisores independentes verificarão a qualidade dos estudos por meio de um checklist pontuado, contendo itens gerais de acordo com as diretrizes PEDro e ROB-2. *Resultados:* A estratégia de busca possibilitou a recuperação de 5.000 artigos utilizando as palavras-chave previamente determinadas. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 13 estudos foram incluídos nesta revisão sistemática. *Conclusão:* A hipótese de que a EMG pode ser usada como uma medida de desfecho segura para avaliar os efeitos pós-tratamento da DTM não foi confirmada. Os diferentes métodos de captura, processamento e análise do sinal EMG foram um importante fator limitante para a análise comparativa dos resultados descritos nos estudos selecionados para esta revisão. Todos os estudos tinham diferentes protocolos de captura e processamento de EMG. Tais diferenças metodológicas não apenas dificultaram a análise dos dados, mas também indicaram a necessidade de padronização quanto ao protocolo de captura, processamento e análise do sinal EMG.

Palavras-chave: eletromiografia; DTM; mastigação

Autor correspondente: massarotosaroto@gmail.com

Relação entre os itens “ficar na ponta dos pés” e “olhos fechados, superfície de espuma (pés juntos)” da escala MiniBestest e pico de torque e potência do tornozelo em idosos

Jean Leite da Cruz¹, Leonardo Araújo Vieira², Natalia Madalena Rinaldi¹

¹Laboratório de Análise Biomecânica do Movimento (Bio.Mov), Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

²Prefeitura Municipal de Vitória

Introdução: Alterações no controle do equilíbrio estático e dinâmico são identificadas em função do processo de envelhecimento. A escala MiniBestest avalia o equilíbrio estático e dinâmico em idosos com tarefas que promovem movimentos articulares no tornozelo, gerando torque e potência articular. Entretanto, ainda não está totalmente elucidado se a produção de torque articular da articulação do tornozelo tem relação com os itens da escala de MiniBestest em idosos. O objetivo deste estudo foi investigar a relação entre produção de torque e potência muscular no tornozelo com os itens “ficar na ponta dos pés” e “manutenção da postura em cima de uma espuma” em idosos. *Métodos:* Participaram deste estudo 61 idosos ($65,9 \pm 4,4$ anos; $1,6 \pm 0,05$ m; $67,3 \pm 10$ kg). Um dinamômetro isocinético (Biodex System) foi utilizado para avaliar dorsiflexão e flexão plantar. A avaliação consistiu em testes isocinéticos concêntricos com velocidades predeterminadas de $60^\circ/s$ (5 tentativas), para pico de torque, e $120^\circ/s$ (10 tentativas) para potência média em ambos os membros. Foi realizada a soma do pico de torque e da potência média de ambos os tornozelos (direito e esquerdo). O equilíbrio foi investigado pelo MiniBestest pelos itens “ficar na ponta dos pés” com o participante realizando flexão plantar o mais alto possível mantendo 3 segundos, e item “olhos fechados, superfície de espuma (pés juntos)”, com o participante mantendo base bipodal sobre espuma e olhos fechados 30 segundos. A correlação de Pearson analisou a correlação entre pico de torque total (PTT) e potência média total (PMT) com os itens “ficar na ponta dos pés” e “olhos fechados, superfície de espuma (pés juntos)”. Nível de significância $p \leq 0,05$. *Resultados:* Foi verificada correlações negativas para os testes “ficar na ponta dos pés” e PTT ($r = -0,253$, $p = 0,050^*$) e PMT ($r = -0,315$, $p = 0,013^*$) para Flexão Plantar, e o item “manutenção da postura em cima de uma espuma” e PTT para Flexão Plantar ($r = -0,286$, $p = 0,025^*$) e PMT para Dorsiflexão ($r = -0,320$, $p = 0,012^*$). *Conclusão:* Os resultados mostram que para o desempenho dos testes “ficar na ponta dos pés” e “manutenção da postura ereta em cima de uma espuma” não é necessária elevada produção de torque na articulação do tornozelo em idosos.

Palavras-chave: função muscular; controle postural; minibestest

Autor correspondente: natalia.rinaldi@ufes.br