

**Rev Bras Fisiol Exerc. 2024;23:e235575**  
doi: [10.33233/rbfex.v23i1.5575](https://doi.org/10.33233/rbfex.v23i1.5575)

## **II Simpósio Internacional de Fisiologia do Exercício e Saúde**

17 e 18 de novembro de 2023

Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal  
Florestal, Minas Gerais, Brasil

### **Coordenação**

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

### **Comitê científico**

Oswaldo Costa Moreira  
Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal  
[oswaldo.moreira@ufv.br](mailto:oswaldo.moreira@ufv.br)

Guilherme de Azambuja Pussieldi  
Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal  
[guilhermepussieldi@ufv.br](mailto:guilhermepussieldi@ufv.br)

Ricardo Wagner de Mendonça Trigo,  
Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal  
[ricardo.trigo@ufv.br](mailto:ricardo.trigo@ufv.br)

Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira  
Universidade Federal de Viçosa  
[cpatrocinio@ufv.br](mailto:cpatrocinio@ufv.br)

Miguel Araújo Carneiro Júnior  
Universidade Federal de Viçosa  
[miguel.junior@ufv.br](mailto:miguel.junior@ufv.br)

Bruno Gonzaga Teodoro  
Universidade Federal de Uberlândia  
[brunogteodoro@gmail.com](mailto:brunogteodoro@gmail.com)

Camila Fernanda Costa e Cunha Moraes Brandão  
Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Divinópolis  
[camila.brandao@uemg.br](mailto:camila.brandao@uemg.br)

Ciro José de Brito  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares  
[ciro.brito@ufjf.edu.br](mailto:ciro.brito@ufjf.edu.br)

Dihogo Gama de Matos  
Universidade de Manitoba, Canadá  
[dihogogmc@hotmail.com](mailto:dihogogmc@hotmail.com)

Edison Andrés Pérez Bedoya  
Universidade Federal de Viçosa  
[edison.bedoya@ufv.br](mailto:edison.bedoya@ufv.br)

Felipe José Aidar  
Universidade Federal de Sergipe  
[fjaidar@gmail.com](mailto:fjaidar@gmail.com)

Francielle de Assis Arantes  
Centro Universitário UNIFAGOC  
[francielle.arantes@ufv.br](mailto:francielle.arantes@ufv.br)

Gabriela Rezende Venturini  
Centro Federal de Educação Tecnológica, Campus Leopoldina  
[gabrielaventurini@cefetmg.br](mailto:gabrielaventurini@cefetmg.br)

Irismar Gonçalves Almeida da Encarnação  
Universidade Federal de Viçosa,  
[irismar.encarnacao@ufv.br](mailto:irismar.encarnacao@ufv.br)

João Batista Ferreira Júnior  
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais,  
Campus Rio Pomba  
[joao.ferreira@ifsudestemg.edu.br](mailto:joao.ferreira@ifsudestemg.edu.br)

José Vitor Vieira Salgado  
Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Divinópolis  
[jose.salgado@uemg.br](mailto:jose.salgado@uemg.br)

Lenice Kappes Becker  
Universidade Federal de Ouro Preto  
[lenice@ufop.edu.br](mailto:lenice@ufop.edu.br)

Lidiane Aparecida Fernandes  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares  
[lidiane.fernandes@ufjf.br](mailto:lidiane.fernandes@ufjf.br)

Lucas Vieira Santos  
Universidade Federal de Viçosa  
[lucas.vieira@ufv.br](mailto:lucas.vieira@ufv.br)

Matheus Santos Cerqueira  
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba  
[mrcerqueira.if@gmail.com](mailto:mrcerqueira.if@gmail.com)

Mauro Lúcio Mazini Filho  
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba  
[mauro.mazini@ifsudestemg.edu.br](mailto:mauro.mazini@ifsudestemg.edu.br)

Moacir Marocolo Júnior, Universidade Federal de Juiz de Fora  
[moacir.marocolo@ufjf.edu.br](mailto:moacir.marocolo@ufjf.edu.br)

Paulo Roberto Santos Amorim  
Universidade Federal de Viçosa  
[pramorim@ufv.br](mailto:pramorim@ufv.br)

Samuel Gonçalves Almeida da Encarnação  
Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
[samuel01.encarnacao@gmail.com](mailto:samuel01.encarnacao@gmail.com)

Sandro Fernandes da Silva  
Universidade Federal de Lavras  
[sandrofs@ufla.br](mailto:sandrofs@ufla.br)

Suene Franciele Nunes Chaves  
Universidade Federal de Viçosa  
[suene.nchaves@ufv.br](mailto:suene.nchaves@ufv.br)

Wellington Segheto  
Universidade Federal de Lavras  
[wellington.segheto@ufla.br](mailto:wellington.segheto@ufla.br)

#### Como citar

Moreira OC, Pussieldi GA, Trigo RWM, Oliveira CEP, Carneiro Júnior MA, Teodoro BG, et al. II Simpósio Internacional de Fisiologia do Exercício e Saúde. Rev Bras Fisiol Exerc. 2024;23:e235575. doi: [10.33233/rbfex.v23i1.5575](https://doi.org/10.33233/rbfex.v23i1.5575)

## Resumos

### A saúde da mulher e a autopercepção corporal durante o ciclo menstrual

Júlia Zanúncio Araujo<sup>1</sup>, Osvaldo Costa Moreira<sup>1</sup>, Luiz Henrique Rezende Maciel<sup>2</sup>, Ester Alves de Barros<sup>2</sup>, Thalia Miranda Rufino<sup>1</sup>, Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras

**Introdução:** O Ciclo Menstrual (CM) é um processo complexo que ocorre no corpo de mulheres, envolvendo diversas interações hormonais. Os hormônios essenciais nesse sistema são o folículo estimulante (FSH), o luteinizante (LH), o estrogênio e a progesterona. Em média, um ciclo dura 28 dias, iniciando com a menstruação e passando pelas fases folicular, ovulatória e lútea, de acordo com os hormônios que podem ser inibitórios ou estimuladores e que são sincronizados pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovário. Por isso, mulheres podem apresentar sintomas físicos e mentais paralelos à variação hormonal, como a Síndrome Pré-Menstrual (SPM). Essas variações podem afetar a Imagem Corporal (IC), uma variável associada a compreensão das pessoas em relação a autoimagem e a satisfação corporal. **Objetivo:** Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é compreender se mulheres adultas, com idades entre 18 e 30 anos, podem alterar a autopercepção e satisfação em relação a sua IC ao longo das fases do CM. **Métodos:** Para mensuração do CM, será utilizado o aplicativo Meu Calendário como primeiro passo de acompanhamento do ciclo das avaliadas, seguido de coleta sanguínea nos dias estimados (a partir dos dados do aplicativo) para a menstruação, ovulação e fase lútea, com a análise dos hormônios LH, FSH, estrogênio e progesterona. Tanto o aplicativo, quanto as coletas sanguíneas serão realizadas em momentos diferentes, porém os dois pelo período de dois meses, totalizando quatro meses de acompanhamento. Em relação à IC, será aferida a estatura e peso das voluntárias para obtenção do Índice de Massa Corporal (IMC) e aplicada a Escala de silhuetas de Kakeshita (2008). Essa escala contém 15 cartas com silhuetas femininas distintas entre si, cada uma representando um IMC para uma forma corporal. A comparação será realizada a partir do IMC real, obtido a partir do peso e altura coletados das avaliadas; e os IMC adquiridos a partir das perguntas: "Qual figura representa o seu

corpo atual?” (Atual); “Qual figura representa o corpo que você gostaria de ter?” (Desejado); e “Qual figura representa o corpo ideal?” (Ideal).

**Palavras-chave:** imagem corporal; ciclo menstrual; mulheres; hormônios

Agradecimentos: Ao Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa e à FAPEMIG (APQ-02915-21).

## **Análise da resposta antecipatória da ativação muscular do bíceps braquial em estudantes**

Saymon Erick Jardim Monteiro, Italo Santiago Alves Viana, Osvaldo Costa Moreira

*Universidade Federal de Viçosa*

[saymon.monteiro@ufv.br](mailto:saymon.monteiro@ufv.br)

*Introdução:* A ativação muscular é o resultado da mobilização das unidades motoras dentro dos músculos esqueléticos. O sistema nervoso faz com que grupos de fibras musculares se contraíam, através de sinais nervosos que vêm do cérebro e da medula espinhal, permitindo que os músculos façam a contração das fibras. *Objetivo:* Analisar a resposta antecipatória da ativação muscular do músculo bíceps braquial medida por eletromiografia de superfície em 4 condições: sem privação visual e sem peso (SPV\_0Kg); sem privação visual e com 5 kg (SPV\_5Kg); com privação visual e sem peso (CPV\_0Kg); com privação visual e 5kg (CPV\_5Kg). *Métodos:* Participaram do estudo 24 sujeitos entre 18 e 24 anos, sendo 12 do sexo feminino e 12 do sexo masculino. Foram realizadas as medidas antropométricas como massa corporal ( $77,15 \pm 15,91$  kg) e estatura ( $1,79 \pm 0,08$  m) para os homens, e massa corporal ( $62,51 \pm 9,37$  kg) e estatura ( $1,62 \pm 0,07$  m) para as mulheres. Para avaliar a atividade eletromiográfica (EMG) do músculo bíceps braquial utilizou-se um eletromiógrafo Miotool, modelo 400 (Miotec®, Porto Alegre, Brasil). A inserção dos eletrodos foi definida com base no Atlas de Zonas de Inervação Muscular. Para avaliação, foi requerido que os voluntários fizessem 2 ações: a flexão de cotovelo SPV\_0Kg e SPV\_5Kg, depois realiza-se a flexão de cotovelo CPV\_0Kg e CPV\_5Kg. *Resultados:* É possível observar que não houve diferença estatisticamente significativa para as variáveis de ativação muscular do bíceps braquial, nas 4 condições analisadas: SPV\_0Kg (RMS =  $1,11 \pm 0,75$ ; FM =  $113,57 \pm 18,54$ ; FMED =  $73,59 \pm 11,77$ ), SPV\_5Kg (RMS =  $1,12 \pm 0,64$ ; FM =  $111,02 \pm 20,74$ ; FMED =  $72,51 \pm 10,88$ ), CPV\_0Kg (RMS =  $1,00 \pm 0,69$ ; FM =  $116,51 \pm 27,21$ ; FMED =  $71,67 \pm 12,33$ ), CPV\_5Kg (RMS =  $1,05 \pm 0,73$ ; FM =  $108,50 \pm 20,36$ ; FMED =  $72,75 \pm$

11,22), quando a amostra é analisada em sua totalidade. Quando a análise foi realizada por sexo, também não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os resultados da ativação muscular do bíceps braquial nas quatro diferentes condições analisadas, tanto para mulheres [SPV\_0Kg (RMS = 1,56 ± 0,80; FM = 111,01 ± 21,59; FMED = 71,94 ± 12,11)], [SPV\_5Kg (RMS = 1,52 ± 0,62; FM = 110,27 ± 19,19; FMED = 69,17 ± 11,26)], [CPV\_0Kg (RMS = 1,44 ± 0,72; FM = 124,45 ± 33,62; FMED = 73,15 ± 15,55)], [CPV\_5Kg (RMS = 1,46 ± 0,81; FM = 108,03 ± 17,31; FMED = 70,82 ± 13,66)], quanto para os homens [SPV\_0Kg (RMS = 0,67 ± 0,31; FM = 116,13 ± 15,43; FMED = 75,25 ± 11,71)], [SPV\_5Kg (RMS = 0,72 ± 0,33; FM = 111,77 ± 23,02; FMED = 75,05 ± 10,09)], [CPV\_0Kg (RMS = 0,56 ± 0,26; FM = 108,57 ± 16,75; FMED = 70,19 ± 8,43)], [CPV\_5Kg (RMS = 0,64 ± 0,29; FM = 108,96 ± 23,81; FMED = 74,69 ± 10,25)]. Conclusão: Na amostra avaliada, tanto para mulheres, como para homens, não houve diferença estatística para os valores da resposta antecipatória da ativação muscular do bíceps braquial, independentemente da carga mobilizada e da privação visual.

**Palavras-chave:** Biofeedback; eletromiografia; força muscular; privação sensorial

Agradecimentos: Laboratório de Análise da Morfofisiologia Humana (HUMAN LAB); MEC/FNDE

## Ansiedade pré-competitiva de homens e mulheres participantes nos jogos dos institutos federais

João Henrique Alves Rocha, Wellton dos Santos Silva Oliveira, Luís Guilherme Brás Gonçalves Mendes, Ricardo Campos de Faria, Irismar Gonçalves Almeida da Encarnação, Carlos Magno Amaral Costa

*Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba*

**Introdução:** Nos últimos 20 anos tem se notado um aumento da preocupação por parte de pesquisadores envolvidos na área de psicologia do esporte em investigar a ansiedade, um dos fatores psicológicos que podem ser mais prejudiciais ao desempenho esportivo. Dado uma possível ligação entre ansiedade e desempenho esportivo, bem como a diferença de níveis de ansiedade entre os sexos, é importante ampliar o conhecimento a fim de ajudar treinadores e professores de educação física a trazer resultados melhores para as equipes escolares, principalmente durante as competições. **Objetivo:** Sendo assim, o presente estudo objetivou comparar diferentes níveis de ansiedade traço, estado e competitiva entre homens e mulheres em nível de

atletas escolares. *Métodos:* Participaram 67 alunos atletas escolares do Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba, sendo 34 do sexo masculino e 33 do sexo feminino que foram avaliados quanto ao nível de ansiedade através de dois questionários já validados, o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) e o CSAI-2 (cognitivo, somático e autoconfiança). Esses questionários foram aplicados de forma individual, em uma sala silenciosa e realizado uma hora antes da primeira partida de cada modalidade (futsal, handebol, atletismo, tênis de mesa e xadrez) nos Jogos dos Institutos Federais (JIF). A normalidade dos dados foi testada através do teste Shapiro wilk, os dados foram não paramétricos, e, portanto, para comparação entre os sexos foi aplicado o Teste U de Mann-Whitney. O nível de significância considerado foi  $p < 0,05$ . *Resultados:* Os resultados apresentaram diferença estatística ( $p < 0,05$ ) entre os sexos em todos os questionários aplicados, e são apresentados em média  $\pm$  DP, do CSAI-2 cognitivo dos homens ( $18,47 \pm 4,7$ ); e das mulheres ( $22,79 \pm 6,5$ )( $p = 0,005$ ), CSAI-2 somático dos homens ( $17,85 \pm 4,8$ ); e das mulheres ( $22,48 \pm 6,3$ )( $p = 0,001$ ), CSAI-2 autoconfiança dos homens ( $29,09 \pm 4,8$ ); e das mulheres ( $25,45 \pm 4,5$ )( $p = 0,001$ ). O questionário IDATE-TRAÇO dos homens ( $34,97 \pm 10,3$ ); e das mulheres ( $40,15 \pm 10,3$ )( $p = 0,017$ ) e IDATE-ESTADO dos homens ( $36,44 \pm 10,0$ ); e das mulheres ( $42,85 \pm 8,1$ )( $p = 0,000$ ). *Conclusão:* Os resultados que foram encontrados demonstraram que atletas do sexo feminino tem maiores níveis de ansiedade se comparados a atletas masculinos, seja ela estado ou traço. Já em relação a autoconfiança os homens demonstraram ter maiores níveis em relação às mulheres. Um fator que devemos lembrar, os participantes dessa pesquisa são de nível escolar, o que pode ser um dos fatores para níveis mais altos de ansiedade nas mulheres, isso pode estar relacionado diretamente com o baixo incentivo de participação das mulheres em competições escolares desde as séries iniciais, principalmente em modalidades coletivas de maior participação dos homens. Visto isso, é importante atenção a mulheres na condução da inserção no esporte, principalmente aos fatores psicológicos.

**Palavras-chave:** ansiedade; jogos escolares; pré-competição

## Associação de medidas antropométricas com indicadores de risco cardiovascular em trabalhadores do comércio

Wellington Segheto<sup>1</sup>, Eduarda Miranda Peixoto<sup>2</sup>, Gabriela Fernanda de Sá<sup>2</sup>, Ana Clara da Cruz Della Torre<sup>1</sup>, Daniela Braga Lima<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, <sup>2</sup>Centro Universitário Governador Ozanan Coelho

**Introdução:** As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo, e diversos fatores de risco estão associados, entre eles o excesso de gordura corporal. Dentre os métodos de avaliação, temos o índice de massa corporal e a circunferência da cintura. Apesar de amplamente utilizado, o índice de massa corporal apresenta algumas limitações. Sabe-se que em indivíduos com carga horária elevada de trabalho, como os trabalhadores do comércio, o tempo dedicado ao autocuidado pode ser restrito, aumentando a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares. **Objetivo:** Analisar a associação do índice de massa corporal e da circunferência da cintura com níveis pressóricos elevados e dislipidemia em trabalhadores do comércio de uma cidade de Minas Gerais. **Métodos:** Estudo transversal realizado em uma cidade da Zona da Mata de Minas Gerais. A amostra foi composta por trabalhadores do comércio, de ambos os sexos, com idade máxima de 40 anos e que não estavam afastados de suas atividades. Os questionários foram entregues aos indivíduos em seus locais de trabalho, após autorização e consentimento. O índice de massa corporal foi calculado a partir da estatura e massa corporal autorreferidos, e a circunferência da cintura foi medida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Os níveis pressóricos elevados e a dislipidemia foram avaliados por meio de perguntas objetivas sobre o diagnóstico médico das referidas doenças. Utilizou-se a estatística descritiva para apresentação das variáveis, e a diferença entre as proporções foi verificada pelo teste Qui-quadrado. A associação entre sobrepeso e circunferência da cintura aumentada com níveis pressóricos elevados e dislipidemia foi analisada por meio de regressão logística binária ajustada para sexo, idade, estado civil, cor da pele e renda. Os dados foram analisados no programa Stata, versão 13.1, e adotou-se o valor de  $p < 0,05$ . Todos os procedimentos éticos foram realizados. **Resultados:** Foram avaliados 275 trabalhadores (59,85% do sexo feminino), com média de idade de 27,9 anos (DP 6,3 anos). A proporção de homens foi significativamente maior para o sobrepeso (52,9%;  $p < 0,01$ ), níveis pressóricos elevados (11,8%;  $p = 0,03$ ) e para dislipidemia (22,8%;  $p = 0,02$ ), enquanto a proporção da circunferência da cintura foi significativamente maior nas

mulheres (33,2%;  $p = 0,02$ ). Após ajustes, o sobrepeso permaneceu significativamente associado a níveis pressóricos elevados (OR 2,6; IC 95% 1,2 – 5,3) e dislipidemia (OR 3,0; IC 95% 1,5 – 5,8), enquanto a circunferência da cintura permaneceu associada somente aos níveis pressóricos elevados (OR 2,5; IC 95% 1,2 – 5,5). *Conclusão:* Observamos a associação do excesso de gordura com a hipertensão e dislipidemia, o que pode contribuir para um maior risco de doenças cardiovasculares. A conscientização e intervenções para melhorar o estilo de vida e prevenir doenças cardiovasculares são necessárias neste grupo.

**Palavras-chave:** obesidade; índice de massa corporal; doenças cardiovasculares; fatores de risco; circunferência abdominal

### **Avaliação da capacidade cardiorrespiratória de praticantes do projeto de cross training da Universidade Federal de Viçosa**

Maria Luiza da C. Santos, Gabriel F Biagini, Lucas Henrique Fernandes Brum, Thalia Miranda Rufino, Osvaldo Costa Moreira, Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira

*Universidade Federal de Viçosa*

*Introdução:* Nos últimos anos, o treinamento funcional de alta intensidade (TFAI) surgiu como uma notável abordagem para aprimorar a aptidão física global. Essa modalidade se destaca pela ênfase em exercícios multimodais de alta intensidade, realizados em curtas sessões, o que tem gerado um crescente interesse e adesão por parte dos praticantes. Esse fenômeno tem provocado a necessidade de estudos científicos mais abrangentes e diretrizes específicas nessa área. Além disso, é fundamental reconhecer a importância do treinamento da capacidade cardiorrespiratória no contexto das modalidades de TFAI, sendo o cross training (CT) uma delas. O CT é um programa holístico projetado para aprimorar diversas dimensões das habilidades físicas (força, flexibilidade, potência, aptidão cardiorrespiratória etc.) dos praticantes sendo a investigação acerca das adaptações relacionadas à capacidade cardiorrespiratória contribui para a compreensão do papel do TFAI na otimização da saúde e desempenho físico. *Objetivo:* Identificar e descrever o nível da capacidade cardiorrespiratória ( $VO_{2máx}$ ) dos integrantes do projeto de Cross Training da Universidade Federal de Viçosa (CROSS UFV). *Metodologia:* Foi conduzido um estudo transversal envolvendo 107 praticantes (83 mulheres e 24 homens) do projeto CROSS UFV. Os participantes do

sexo masculino apresentaram uma média de idade de 26 anos, enquanto a média de idade do sexo feminino foi de 28 anos. Para a avaliação do  $VO_{2máx}$ , utilizou-se o Teste de Léger (1982), amplamente reconhecido como o Yoyo Test, um procedimento renomado para mensurar a capacidade cardiorrespiratória dos indivíduos. *Resultados:* O  $VO_{2máx}$  dos participantes do CROSS UFV obteve média geral de 32,6 ml/kg/min, inferindo numa razoável aptidão cardiorrespiratória. Onde o maior  $VO_{2máx}$  alcançado pelos praticantes do sexo masculino do CROSS UFV foi de 47,6 ml/kg/min e o menor 26,6 ml/kg/min e o maior  $VO_{2máx}$  alcançado pelos praticantes do sexo feminino foi de 38,6 ml/kg/min e o menor 23,6 ml/kg/min. *Conclusão:* Os praticantes do Cross UFV apresentam boa aptidão cardiorrespiratória segundo as diretrizes do método utilizado. Destaca-se a necessidade de considerar a individualidade na prescrição de treinamento e a importância contínua de pesquisas para otimizar o CT e o TFAI.

**Palavras-chave:** capacidade cardiorrespiratória; cross training; treinamento funcional

### Avaliação da força muscular de praticantes de cross training

Gabriel Fonseca Biagini, Lucas Henrique Fernandes Brum, Maria Luiza da C. Santos, Thalia Miranda Rufino, Osvaldo Costa Moreira, Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira

*Universidade Federal de Viçosa*

*Introdução:* O Cross Training (CT), é um estilo de treinamento funcional de alta intensidade, e tem ganhado popularidade como um programa de exercícios que combinam elementos de diversas modalidades, como o Levantamento de Peso Olímpico, a ginástica e exercícios aeróbios. É projetado para desenvolvimento de força muscular, potência e condicionamento físico geral. Uma das principais capacidades físicas trabalhadas é a força muscular, não somente pela característica funcional, mas também relacionada à performance nos esportes. É um componente fundamental para a realização dos mais diversos exercícios que compõem a modalidade do CT, desde movimentos básicos como o agachamento livre, até os mais complexos, tais como o levantamento de terra, clean e snatch. *Objetivo:* Avaliar os níveis de força dos músculos abdominais, membros superiores e inferiores em participantes do projeto de CT da Universidade Federal de Viçosa, CROSS UFV. *Metodologia:* Realizou-se um estudo transversal, composto por uma amostra de 93 praticantes (70 mulheres e 23 homens), com média de idade de  $30 \pm 7,8$  anos, sendo a média de  $30 \pm 8$  anos do sexo feminino

e  $29 \pm 6,5$  anos do sexo masculino, do CROSS UFV. A coleta de dados consistiu na realização do teste de 1RM nos exercícios de levantamento terra, um minuto de realização dos exercícios de flexão de braço e flexão abdominal (Pollock e Wilmore, 1993). *Resultados:* Após a análise de dados, verificou-se que a média do 1RM no Levantamento Terra foi de  $105,5 \pm 36$  kg para o masculino e  $57,9 \pm 18,8$  kg para o feminino. No teste de abdominal, a média obtida foi de  $28,7 \pm 6,6$  repetições para o sexo feminino e  $34,5 \pm 6,8$  repetições para o sexo masculino. Já no teste de flexões, a média foi de  $26 \pm 8,6$  repetições para o sexo feminino e  $32,6 \pm 10$  repetições para o sexo masculino. *Conclusão:* A classificação dos participantes do CROSS UFV em relação à força muscular de membros inferiores é média para o sexo masculino e fraca para o sexo feminino. O teste abdominal obteve uma classificação boa tanto para o sexo feminino, quanto para o sexo masculino. Em relação ao teste de flexão dos braços, a classificação obtida foi um valor excelente para o sexo masculino e boa para o sexo feminino. Mais estudos são necessários para classificar e entender a avaliação da força máxima de praticantes de Cross Training, para que haja um entendimento do perfil dos alunos e assim uma prescrição mais assertiva, respeitando as individualidades e necessidades do grupo.

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

### Caracterização da função física em mulheres idosas participantes de um ensaio clínico randomizado com exercício de força com volantes inerciais

Pablo Augusto Garcia Agostinho, Amanda dos Reis Cota, Édison Andrés Pérez Bedoya, Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira, Miguel Araújo Carneiro Júnior, Osvaldo Costa Moreira

*Universidade Federal de Viçosa*

[pablo.agostinho@ufv.br](mailto:pablo.agostinho@ufv.br)

*Introdução:* As mulheres são mais suscetíveis a problemas de função física com o envelhecimento, em especial após a menopausa. No entanto, o treinamento resistido pode amenizar e/ou retardar esse declínio. *Objetivo:* Caracterizar a função física de mulheres idosas participantes de uma pesquisa com exercício de força com volantes inerciais. *Métodos:* Trata-se de um ensaio randomizado controlado paralelo por dois grupos composto por mulheres com comportamentos sedentários com 60 anos ou mais

e sem diagnóstico de doenças psiquiátricas ou crônicas não transmissíveis descontroladas (n = 36). As intervenções terminaram no mês de novembro de 2023 e foram desenvolvidas no laboratório de Morfofisiologia Humana subscrito ao Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa. As participantes foram designadas aleatoriamente por blocos de 2 e 4 para o grupo de intervenção (n = 18), que foi submetido ao treinamento resistido com volante inercial, ou para o grupo controle (n = 18), que foi submetido ao treinamento resistido convencional. O grupo intervenção realizou 6 exercícios com sobrecarga excêntrica utilizando o dispositivo mult-gym flywheel. O grupo controle realizou os mesmos exercícios usando aparelhos de ginástica e pesos livres. Ambos grupos realizaram 2 sessões em dias não consecutivos por semana durante 8 semanas de treinamento. O desfecho principal é avaliação da função física, no qual foi realizado a Short Physical Performance Battery (SPPB) e o Timed Up and Go (TUG). Para garantir o cegamento, tanto os pesquisadores principais quanto o pesquisador responsável pela avaliação dos resultados não sabiam das atribuições do grupo, que foram ocultadas por meio de envelopes ocultos e opacos administrados por um pesquisador externo. O pesquisador responsável pela intervenção e as idosas não foram cegados. A randomização foi realizada com o software Epidat 4.2. O estudo foi registrado como um ensaio clínico no [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov) sob registro NCT05910632. *Resultados:* Antes das intervenções, as mulheres do grupo intervenção apresentaram um score total de  $11,17 \pm 0,71$  na SPPB e  $6,69 \pm 0,87$  segundos no TUG, enquanto o grupo controle apresentou  $11,17 \pm 0,25$  na SPPB e  $7,06 \pm 1,52$  segundos no TUG. A amostra foi homogênea, visto que as provas estatísticas realizadas para avaliar a homogeneidade das variâncias (Levene), observou que o valor de p foi maior que 0,05 (SPPB: 0,11; TUG: 0,48) e corroborou a diferença observando o intervalo de confiança a 95% (SPPB: -0,60 – 0,60; TUG: -0,46 – 1,21). Essa homogeneidade também foi observada nas variáveis relacionadas aos aspectos sociodemográficos e nos desfechos secundários. *Conclusão:* Os dados preliminares indicam que não há diferenças para a caracterização da função física de mulheres idosas participantes da pesquisa com exercício de força com volantes inerciais.

**Palavras-chave:** desempenho físico funcional; envelhecimento; mulher; treinamento de força

Agradecimentos: A pesquisa teve apoio com bolsas CAPES e FAPEMIG.

## Caracterização do perfil de sono e do humor de estudantes da Universidade Federal de Viçosa campus Viçosa no contexto do distanciamento social

Diovanna Maria Mendes Satler, Helton de Sá Souza

*Universidade Federal de Viçosa*

*Introdução:* A saúde biopsicossocial está diretamente relacionada à qualidade de vida do indivíduo. Com o estilo de vida do público universitário, a má qualidade de sono e alterações no humor têm-se mostrado mais frequentes. *Objetivo:* Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi caracterizar o perfil de o sono e do humor no contexto de distanciamento social em estudantes universitários, matriculados na Universidade Federal de Viçosa – UFV campus Viçosa. *Métodos:* A avaliação se deu no formato de um questionário exibido na plataforma online Google Forms®, na qual utilizou-se questionários de caráter comportamentais (Escala de Sonolência de Epworth, Índice da qualidade de sono de Pittsburgh e Escala de Humor de Brunel) que buscam avaliar, respectivamente, o perfil de sono e do humor. *Resultados:* Os resultados mostraram que quando perguntados sobre distúrbios do sono do questionário do Índice da qualidade de sono de Pittsburgh (PSQI), as mulheres apresentaram resultados maiores em relação aos homens, tanto no escore (feminino =  $1,54 \pm 0,70$  e masculino =  $1,19 \pm 0,48$ ), quanto categoricamente. Já em relação a Escala de Sonolência de Epworth (ESE) relacionado a sonolência diurna também houve diferença entre os sexos ( $p = 0,007$ ), o público feminino apresenta o relato de sonolência diurna excessiva maior se comparada com o público masculino. Ademais, de acordo com os resultados do questionário escala de humor de Brunel (BRUMS), encontrou-se uma diferença significativa ( $p = 0,045$ ) entre homens e mulheres nas variáveis de tensão, com mulheres relatando uma média do escore de  $5,28 \pm 3,95$  e os homens de  $4,24 \pm 3,82$ . Por fim, em relação ao vigor, pode-se observar que os homens apresentaram um maior valor do que as mulheres com média de  $6,64 \pm 3,61$  e, as mulheres,  $4,89 \pm 3,26$  e  $p < 0,001$ . Não foram encontradas diferenças nas variáveis de qualidade de sono, latência do sono, uso de medicação para dormir, disfunção durante o dia, insônia, depressão, raiva, fadiga e confusão. *Conclusão:* Concluiu-se que o sexo feminino apresenta maiores índices de distúrbio do sono, sonolência diurna excessiva, distúrbio total de humor e tensão quando comparadas ao sexo masculino. E também apresenta menores índices relacionados ao vigor.

**Palavras-chave:** qualidade de sono; universitários; distanciamento social; covid-19; BRUMS

Agradecimentos: CAPES, LAPSE, ATTAq, UFV

Financiamento: FAPEMIG-APQ-02146-22

## Ciclo menstrual e níveis de força em mulheres: um estudo piloto

Francielle de Assis Arantes, Bárbara Dias Diniz Da Costa, Juliana Souza Valente, Osvaldo Costa Moreira, Claudia Eliza Patrocinio de Oliveira

*Universidade Federal de Viçosa*

**Introdução:** O Ciclo Menstrual (CM) induz variações nas concentrações séricas hormonais sexuais reguladas pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovariano. Especula-se que as oscilações hormonais durante as diferentes fases do CM podem influenciar sistemas fisiológicos, como o musculoesquelético, também podendo impactar sobre o desempenho físico e a qualidade de vida. **Objetivo:** Considerando que não há consenso na literatura acerca dessa temática, este estudo objetivou verificar e comparar os efeitos do CM nos níveis de força de mulheres. **Métodos:** A amostra foi composta por mulheres de 18 a 30 anos de idade, que faziam uso (G1) ou não (G2) de Contraceptivos Orais (CO). Para o G1, a determinação das fases do CM foi estimada pela média do comprimento dos CM anteriores com uso de aplicativo de celular, bem como foram planejadas coletas, em que são visualizadas maiores oscilações hormonais, nos dias 10 (FFI), 11 (FFT) e 21 (FLM). O G2 seguiu a mesma linha de avaliações, sendo o dia 10 o início do sangramento de privação. As concentrações hormonais foram determinadas por extração sanguínea, enquanto a FM foi avaliada pelos testes de força dinâmica máxima (1 RM) e potência muscular a 40%, 60% e 80%. Os dados foram tratados por meio da ANCOVA de dois fatores (grupo e tempo), com nível de significância de  $p < 0,05$ . **Resultados:** Os valores hormonais apresentaram diferenças significativas maiores em quase todos os hormônios e fases do G1. Os resultados dos testes de FM apresentaram redução significativa de 1 RM (dia 21) no G1, com tamanho de efeito moderado nos dias 21 e 11. No teste de potência muscular (PM) do G1, no dia 10 houve aumento significativo na Potência Muscular Pico (PMP) e Potência Muscular Média (PMM) de 60% em relação ao dia 11 e PMP 60% em relação ao dia 21. No G2, PMM 80% teve aumento significativo no dia 10 em relação ao dia 11, porém houve redução no dia 11 em relação ao dia 21, que semelhantemente confere ao PMM e PMP 80% no dia 11. Neste mesmo grupo houve um tamanho de efeito grande para PMP 40%

no dia 21 e PMM 40% no dia 10. *Conclusão:* Assim, é possível considerar que o comportamento hormonal de ambos os grupos se manteve ao longo das avaliações. Com relação às manifestações de FM, sugere-se que o CM regular, sem uso de CO, induz a redução nos níveis de FM durante os dias 11 e 21 em mulheres. Porém, o grupo que fazia uso de CO teve tamanho de efeito maior na PMM 40% durante o dia 10 e PMP 40% no dia 21.

**Palavras-chave:** hormônios sexuais; ciclo menstrual; força muscular

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02915-21

### Comparação da área de secção transversa do músculo vasto lateral utilizando softwares diferentes

Igor José Soares Rodrigues<sup>1</sup>, Igor Henrique de Aguiar Leite<sup>1</sup>, Kaillany da Costa Pires<sup>1</sup>, Giovanna Perneti<sup>1</sup>, Rodrigo Cesar Ribeiro Diniz<sup>2</sup>, Lucas Túlio de Lacerda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, <sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais

*Introdução:* A mensuração da área de secção transversa (AST) utilizando imagens panorâmicas obtidas por ultrassom tem sido considerada uma forma adequada para inferir o volume muscular. Estudos anteriores utilizaram softwares distintos para analisar a AST muscular em arquivos no formato DICOM. No entanto, não sabe se a utilização de softwares com diferentes ferramentas acessórias para facilitar a visualização das imagens forneceria valores semelhantes de AST do músculo analisado. *Objetivo:* Comparar a resposta na AST do músculo vasto lateral (VL) utilizando os softwares Radiant (Medixant, Poznan, Poland) e Osirix (OsiriX MD 6.0, Bernex, Switzerland). *Métodos:* A comparação das médias entre os softwares Radiant e Osirix foi feita através do teste t utilizando o pacote estatístico SPSS para Windows versão 22.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, EUA). Dez voluntárias não treinadas em força participaram do estudo (massa corporal  $56,15 \pm 15,99$  kg; estatura  $1,59 \pm 0,059$  m e idade  $22,00 \pm 2,41$  anos). Foi utilizado um equipamento de ultrassom (Vinnoc®, Q5-7L, Suzhou, Jiangsu, China) para a captura de imagens da coxa das voluntárias em modo panorâmico a 50% do comprimento do fêmur. Posteriormente, a AST do VL foi analisada através da demarcação manual do perímetro do músculo na imagem de ultrassom por um examinador velado para as voluntárias utilizando os dois softwares citados anteriormente. Foi dado um intervalo de 48h entre as análises realizadas nos diferentes

softwares. *Resultados*: O teste t para amostras pareadas não indicou diferenças significativas ( $t_9 = 0,14$ ;  $p = 0,99$ ) entre os valores de AST mensurados pelo software Osirix (Média =  $13,22 \pm 1,51$ ) e Radiant (Média =  $13,22 \pm 1,48$ ). Além disso, verificou-se valores de coeficiente de correlação intraclasse de 0,96 entre as medidas de AST realizadas em cada um dos softwares. *Conclusão*: Conclui-se que a realização da análise da AST do VL em softwares diferentes proporcionou resultados intercambiáveis. No entanto, são necessários estudos futuros comparando a resposta das análises proveniente dos diferentes softwares considerando outros músculos (ex. músculos mais profundos). Sabe-se que imagens de músculos profundos coletadas via ultrassom não possibilita uma clara visualização das interfaces entre o músculo alvo e os tecidos adjacentes (ex. outros músculos, ossos e tecido adiposo) comparado às imagens capturadas de músculos mais superficiais. Portanto, é possível que para esses músculos haja a necessidade de um software com ferramentas que aumentem o contraste entre as estruturas do corpo humano que apresentam diferentes composições, por exemplo, densidades distintas.

**Palavras-chave**: antropometria; hipertrofia; ultrassom

### Composição corporal e nível de atividade física em pacientes pós covid-19

Wendell Costa Bila<sup>1</sup>, Andresa Machado e Silva<sup>1</sup>, Leonardo Gomides Bicalho<sup>1</sup>, Jeniffer Rafaela Silva Costa<sup>1</sup>, José Vitor Vieira Salgado<sup>1</sup>, Cezenário Gonçalves Campos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, <sup>2</sup>Universidade Federal de São João del Rei

*Introdução*: A pandemia da doença coronavírus 2019 (COVID-19) criou uma crise de saúde pública. A composição corporal é um importante indicador nutricional, cujo conhecimento permite a subdivisão do peso corporal em alguns componentes, principalmente massa magra ou massa livre de gordura e massa gorda corporal dos indivíduos. *Objetivo*: Avaliar massa magra e gordura corporal em pacientes pós-COVID-19, correlacionando-as com tempo de internação, pré e pós-internação e nível de atividade física dos pacientes, especificando a gordura segmentar relativa. *Metodologia*: Estudo observacional, transversal, com análise quantitativa e amostra de conveniência, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Minas Gerais. Foram convidados a participar da pesquisa pacientes em atendimento/reabilitação no setor de fisioterapia/ambulatório de um Centro Regional de Reabilitação, com histórico de diagnóstico de COVID-19, com idade igual ou superior a

20 anos, de ambos os sexos. A massa corporal magra e a gordura corporal foram obtidas pela avaliação da bioimpedância elétrica tetrapolar horizontal. A segmentação da gordura corporal foi coletada medindo-se a espessura das dobras cutâneas. O nível de atividade física foi obtido por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). O histórico de internações foi obtido através do preenchimento da ficha cadastral. **Resultados:** Foram analisados dados de 20 pacientes. A massa corporal magra média encontrada foi de 69,7% e 30,3% de gordura corporal. Não houve correlação entre sedentarismo e massa magra. 50% dos pacientes apresentavam comorbidades prévias e 50% apresentavam forma leve de infecção por COVID-19. 10% necessitaram de hospitalização e suporte ventilatório. 85% eram fisicamente ativos ou muito ativos. Houve maior presença de gordura corporal na região abdominal e supra-ílica. **Conclusão:** A massa corporal magra mostrou-se superior a outros estudos realizados e não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre ela e histórico de internação, tempo de doença e nível de atividade física. As regiões com maior participação de gordura corporal foram a abdominal e a supra-ílica, importantes por razões inflamatórias e fatores de risco para diversas doenças, especialmente doenças cardiovasculares.

**Palavras-chave:** pandemia de covid-19; obesidade; sarcopenia; nutrição

Agradecimentos: Programa institucional de apoio à pesquisa da Universidade do estado de Minas gerais (PAPq-UEMG)

### **Efeito crônico do alongamento prévio ao treinamento resistido reforçado excentricamente sobre indicadores morfológico do quadríceps femoral**

Maria Eduarda Araújo Lara, Izabela Mendes Alves, Érike Augusto de Sousa Resende, Ítalo Santiago Alves Viana, Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira, Osvaldo Costa Moreira

*Universidade Federal de Viçosa*

**Introdução:** O treinamento resistido (TR) tem sido amplamente aceito como uma abordagem efetiva para promover a saúde, resultando em melhorias significativas na força e capacidade funcional dos músculos. Algumas pesquisas têm explorado o impacto do alongamento nos processos musculares; no entanto, a influência do alongamento realizado antes do TR reforçado excentricamente (TRRE) nos aspectos morfológicos musculares permanece um tema controverso e carente de estudos

abrangentes. *Objetivo:* Determinar o efeito crônico do alongamento prévio ao TRRE sobre indicadores morfológicos do quadríceps femoral. *Métodos:* Foram avaliados 20 indivíduos, com idade entre 18 e 24 anos, que se submeteram aleatoriamente a duas condições: grupo TRRE (GTRRE) e grupo flexibilidade + TRRE (GFTRRE). Em ambos os grupos, os voluntários realizaram 20 sessões de treinamento, com 4 séries de 8-12 repetições do exercício de extensão de joelho, à potência concêntrica máxima, com dois minutos de intervalo de descanso, entre as séries. O treinamento foi realizado em uma máquina com volantes inerciais, para a promoção do reforço excêntrico. Somente o GFTRRE, realizou 4 séries de alongamento pelo método passivo, com duração de 30s, para musculatura de quadríceps femoral (flexão do joelho). Os indicadores morfológicos avaliados foram o perímetro de coxa e a dobra cutânea de coxa. O tratamento estatístico constou do teste de normalidade de Shapiro Wilk, e das comparações intragrupo (pré x pós) e intergrupos (GTRRE x GFTRRE) por meio da análise multivariada da variância (MANOVA) para medidas repetidas, empregando dois fatores: tempo e grupo. Adotou-se um nível de significância estatística de  $p < 0,05$ . *Resultados:* Foi observado que o GTRRE (Pré:  $53,00 \pm 4,51$ cm; Pós:  $54,13 \pm 4,88$  cm) apresentou aumento do perímetro da coxa, enquanto o grupo GFTRRE (Pré:  $58,63 \pm 3,76$  cm; Pós:  $58,22 \pm 3,32$  cm) não (F: 4,99; p: 0,038). Já para a dobra cutânea, não houve diferença intragrupo (F: 0,66; p: 0,421). *Conclusão:* A realização do alongamento prévio ao TRRE teve como efeito crônico o aumento do perímetro de coxa, fato não observado no grupo que não realizou o alongamento. A execução do alongamento prévio ao TRRE não demonstrou diferenças estatisticamente significativas na dobra cutânea. Isso pode indicar que, o alongamento prévio ao TRRE atuou como um facilitador da hipertrofia muscular no quadríceps femoral de indivíduos adultos jovens.

**Palavras-chave:** treinamento resistido; hipertrofia muscular; flexibilidade

Apoio Financeiro: FAPEMIG, CNPq, FUNARBE

## Efeito da ultramaratona no desempenho de salto vertical contramovimento e características psicobiológicas de atletas experientes

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

*Universidade Federal de Viçosa*

**Introdução:** As ultramaratonas (UTRs) representam uma modalidade extrema de corrida, caracterizada por distâncias excepcionalmente longas e intensidades desafiadoras, podendo afetar negativamente o sono, a função neuromuscular e, conseqüentemente, o desempenho físico. **Objetivo:** Caracterizar o padrão de sono e os cronotipos de atletas de ultramaratonas e identificar as variações no desempenho do salto vertical contramovimento (CMJ) imediatamente após completarem uma corrida de 80 km. **Métodos:** Estudo observacional, transversal, que avaliou ultramaratonistas de trilha e montanhas. Para a caracterização do sono, foram aplicados o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh, o Índice de Gravidade de Insônia, a Escala de Sonolência Epworth e o Questionário de Matutividade e Vespertividade de Horne e Ostberg para determinar os cronotipos. Além disso, utilizou-se uma plataforma de contato para avaliar a altura e a potência dos saltos CMJ. Três tentativas de CMJ foram realizadas antes da prova (entre 24 e 48 horas) e 15 minutos após os 80 km (5288 m de ganho altimétrico) da UTR. Os dados foram apresentados em frequência absoluta (n) e relativa (%), juntamente com as médias e desvio padrão ( $\pm$ ). A análise estatística foi conduzida utilizando o teste t pareado, considerando um nível de significância de  $p < 0,05$ . **Resultados:** A amostra era majoritariamente composta por homens (n= 8, 61,5%), com idade de aproximadamente 42,31 anos ( $\pm 5,52$ ), estatura média de 1,69 metros ( $\pm 0,07$ ) e massa corporal de 63,61 quilogramas ( $\pm 8,74$ ). Todos os participantes possuíam mais de dois anos de experiência com Trail, sendo notável que 92,3% deles preferiam distâncias superiores a 42 km. Quanto aos cronotipos, a maior parte dos atletas apresentava características cronobiológicas matutinas (n = 10; 76,9%). Também foi observado que 46,2% deles relataram grande sonolência diurna, enquanto 69,2% tinham insônia insignificante. A maioria desfrutava de boa qualidade de sono (n = 8, 61,5%), caracterizada por uma eficiência média do sono de  $96,81 \pm 2,05\%$  e um tempo total médio de sono de  $407,08 \pm 39,88$  minutos por noite. Ao comparar as alturas do CMJ antes e após a UTR, observou-se uma diminuição nas médias após a corrida, com uma redução de  $6,47 \pm 3,00$  cm ( $p < 0,001$ ). No que se refere à potência normalizada, também foi registrada uma diminuição após a corrida de  $6,21 \pm 12,69$  W/kg ( $p < 0,001$ ).

**Conclusão:** Os resultados deste estudo indicam que a realização de uma UTR pode temporariamente impactar negativamente a capacidade muscular, especialmente no contexto do ciclo de alongamento-encurtamento. Essa diminuição na altura e potência do salto CMJ após a corrida pode estar associada à fadiga muscular, devido ao considerável esforço da musculatura excêntrica do joelho, principalmente em decorrência das variações do terreno. Portanto, ressalta-se a importância de manter uma boa qualidade de sono após as competições, visando à recuperação muscular e à prevenção de lesões.

**Palavras-chave:** corrida de ultramaratona; potência; fadiga; sono; desempenho físico

Agradecimento: FAPEMIG #APQ-02146-22; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES); Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE); Laboratório de Psicobiologia e Exercício da UFV (LAPSE) e La Misión Brasil.

## O treinamento resistido e seus efeitos na qualidade de vida de pessoas com lesão medular

Eveline Torres Pereira, Lucas Vieira Santos, Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas, Claudia Eliza do Patrocínio de Oliveira, Osvaldo Costa Moreira

*Universidade Federal de Viçosa*

**Introdução:** As mudanças impostas pela lesão medular espinhal (LME) vão desde tarefas simples como trocar de roupa até a capacidade ou não de que essas pessoas prossigam em seus empregos e isso impacta diretamente na redução da qualidade de vida (QV) dos indivíduos após a LME. O exercício físico, em especial o treinamento resistido (TR) tem sido cada vez mais estudado e utilizado por apresentar resultados positivos em aspectos funcionais, cardiorrespiratórios e QV de pessoas com LME. Além dos benefícios do TR tradicional (TRT) na independência e na prevenção de complicações secundárias, dentre diversas modalidades TR, o TR reforçado excentricamente (TRRE) e a execução de repetições em alta velocidade (POT) se destacam devido ao seu impacto positivo no desenvolvimento da potência muscular, o que conseqüentemente aprimora a funcionalidade, mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes. **Objetivo:** Sabendo disso, o objetivo desse estudo foi analisar o impacto do TRT, TRRE e POT na QV de pessoas com LME através do questionário SF-36. Através dessa ferramenta é possível avaliar a capacidade funcional, as limitações físicas, a dor,

o estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, limitações emocionais e a saúde mental. *Métodos:* Três grupos de 15 pessoas com LME foram submetidas a 8 semanas de treinamento, cada grupo utilizando um método de TR acima citado. Os 3 grupos realizaram tanto a progressão do volume como o ajuste de cargas afim de manter a intensidade dos exercícios (OMNI-RES). Os exercícios prescritos foram direcionados aos grupos musculares com função preservada na parte superior do corpo dos voluntários. Os dados foram sujeitos a uma análise descritiva, e a normalidade foi avaliada utilizando o teste de Shapiro-Wilk. Variáveis que não apresentaram distribuição normal foram submetidas a uma transformação logarítmica com base 10. A igualdade das características das variáveis foi confirmada por meio do teste Box M. As análises iniciais entre os grupos foram realizadas por meio de uma Análise de Variância de um único fator (ANOVA), seguida por testes de comparação múltipla de Bonferroni. Para comparações dentro de cada grupo e entre grupos, aplicamos uma Análise de Variância de medidas repetidas de duas vias, considerando os fatores de tempo e grupo. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ . *Resultados:* Os principais resultados mostram que POT foi capaz de melhorar os domínios de limitações físicas ( $87,50 \pm 13,06$ ) enquanto o TRT apresentou melhoras na vitalidade e nos aspectos sociais ( $70,83 \pm 20,32$  e  $89,58 \pm 19,19$  respectivamente) após as 8 semanas de TR. Não foram observadas outras alterações positivas na comparação pré e pós TR e entre os grupos. *Conclusão:* Conclui-se, portanto, que é possível melhorar alguns domínios da QV no SF-36 por meio do TR, contudo, se fazem necessários novos estudos para o melhor entendimento do efeito do TR na QV aferida pelo SF-36.

**Palavras-chave:** paraplegia; força muscular; qualidade de vida; reabilitação; capacidade funcional

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

## Efeitos das fases do ciclo menstrual no desempenho de resistência muscular de mulheres jovens

Ana Clara Porto Lopes, Ana Vitória Leca Lara Campos, Yan Léo de Melo Vieira, Nicole de Santos Sá, Lucas Túlio de Lacerda, Camila Fernanda Costa e Cunha Moraes Brandão

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

**Introdução:** Pesquisas relacionadas ao desempenho de força muscular são comumente realizadas em homens, devido as características da fisiologia feminina, especificamente a influência das interações afinadas do ciclo menstrual, ciclo ovariano e alterações hormonais reprodutivas femininas. Sabe-se que as adaptações fisiológicas, metabólicas e musculares envolvem numerosos mecanismos, inclusive os hormonais. Neste sentido, alguns estudos avaliaram a diferença do durante o ciclo menstrual na adaptação muscular, no entanto, os resultados são inconsistentes na literatura. **Objetivos:** Avaliar a resistência de força muscular e percepção de esforço de mulheres nas fases folicular e lútea do ciclo menstrual. **Métodos:** Para esta pesquisa exploratória e transversal, após aprovação do Comitê de ética em pesquisa (CAAE: 72480123.9.0000.5115), participaram 16 mulheres (por conveniência), com idade de  $24 \pm 5$  anos, com Índice de Massa Corporal de  $24 \pm 3$  kg/m<sup>2</sup>, ciclo menstrual regular, sem ingestão de contraceptivos hormonais. As participantes foram avaliadas em duas fases do mesmo CM quanto a: resistência de força muscular abdominal e flexão de braços (testes de 1 minuto), e percepção subjetiva de esforço reduzida (após os testes físicos). As avaliações foram realizadas nas seguintes fases: Folicular, entre 1º e 5º dia do ciclo; Lútea, entre o 16º e 19º dia do ciclo. Os dados foram analisados por testes pareados como Teste T pareado, após verificação da normalidade (Shapiro-Wilk test) no GraphPad Prism 5, e estão apresentados em média  $\pm$  desvio padrão, considerando diferença estatística  $p < 0,05$ . Também, foram calculados a variação em percentual entre as fases ( $\Delta \% = ((\text{Fase Lútea} - \text{Fase Folicular})/\text{Fase Folicular}) \times 100$ ). **Resultados:** O teste de resistência de força abdominal foi de  $41 \pm 12$  repetições na Fase Folicular e  $44 \pm 13$  repetições na Fase Lútea, com aumento de 9% para a fase Lútea ( $p = 0,128$ ). Para a flexão de braço, houve aumento de 28% na Fase Lútea, com  $30 \pm 12$  repetições versus  $27 \pm 12$  repetições na Fase Folicular ( $p = 0,145$ ). Para a Percepção Subjetiva de Esforço, também não houveram diferença estatística entre as fases folicular e lútea, respectivamente para ambos os testes: Abdominal ( $6 \pm 2$  vs  $6 \pm 2$ ); Flexão de Braço ( $6 \pm 3$  vs  $6 \pm 2$ ),  $p > 0,05$ . **Conclusão:** As fases folicular e lútea precoce não promovem alterações na resistência

de força muscular abdominal e braços, bem como na percepção subjetiva de esforço. Demonstrando que podem ser desenvolvidas treinamento de força normalmente independente das possíveis alterações hormonais causadas pelo ciclo menstrual.

**Palavras-chave:** força muscular; percepção de esforço; teste físico.

Agradecimentos/Financiamentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); Universidade do Estado de Minas Gerais (Bolsa Produtividade).

## Efeitos de diferentes atividades condicionantes no desempenho físico de jogadores de futebol

Wellton dos Santos Silva Oliveira<sup>1</sup>, Douglas da Silva<sup>1</sup>, Mauro Lucio Mazini Filho<sup>1</sup>, Vitor Hugo Santos Rezende<sup>2</sup>, Joao Batista Ferreira Júnior<sup>1</sup>, Carlos Magno Amaral Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais. <sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais

*Introdução:* Como é sabido, diversos são os benefícios da prática do futebol, porém deve-se levar em consideração o risco de lesões, haja vista essa preocupação vem sendo proposto a aplicação de protocolos de atividades previamente ao jogo de futebol. Esses protocolos têm sido alvo de estudo com o efeito de prevenção de lesões, contudo eles também podem apresentar aumento no desempenho físico. Ao analisar os princípios das atividades condicionantes, a utilização de pequenos jogos antes das partidas de futebol poderia também ser uma forma de aumentar o desempenho físico dos atletas. O objetivo do estudo foi investigar o efeito de diferentes atividades condicionantes no desempenho físico de jogadores de futebol. *Métodos:* Participaram do estudo 12 atletas de futebol masculino, eles foram divididos em 3 grupos e de forma randomizada e que realizaram três situações de atividades condicionantes: 1) Jogo reduzido com estrutura 3 vs.3 (JR3), 2) FIFA 11+ versão reduzida (FR), e 3) Condição controle (5 min. de corrida de baixa intensidade), em 3 dias com intervalo de 48 horas. Após as atividades condicionantes os participantes realizaram um intervalo de 7 min e foram submetidos a dois testes de capacidade física, um teste de velocidade máxima, medido pelo tempo gasto para um percurso de 10m e registrado por meio do uso de duas fotocélulas, e um teste de salto vertical (SCM) realizado sobre um tapete de contato, ambos os testes os participantes realizaram duas tentativas e se considerou os melhores resultados. *Resultados:* A velocidade máxima demonstrou que não houve diferença significativa entre as condições experimentais (Controle =  $1,825 \pm 0,087s$ , Fifa

11+ =  $1,819 \pm 0,084v$  e reduzido 3vs.3 =  $1,807 \pm 0,080 s$ ,  $F = 2,66$ ;  $p = 0,092$ ;  $np^2 = 0,195$ , efeito mínimo). Em relação ao salto vertical, a análise estatística demonstrou uma diferença significativa no desempenho entre os protocolos experimentais ( $F = 4,29$ ;  $p = 0,027$ ;  $np^2 = 0,281$ , efeito mínimo). Os jogadores apresentaram maior desempenho no salto no protocolo envolvendo jogos reduzidos ( $36,6 \pm 5,0$  cm) em comparação ao protocolo controle ( $32,8 \pm 4,0$  cm) ( $p = 0,044$ ). Não houve diferença significativa entre as demais comparações ( $p > 0,05$ ). *Conclusão*: Os testes de desempenho de velocidade não foi alterado, podendo ser aplicada qualquer das atividades como aquecimento, porém, o salto vertical demonstrou melhor resultado quando aplicado o protocolo de jogos reduzidos, isso demonstra que realizar um aquecimento com jogos reduzidos pode ser eficiente para que o jogador de futebol se inicie a partida melhor preparado para ações de salto. Importante destacar que não foi objetivo deste estudo mensurar a prevenção de lesão, fator também que deve ser considerado ao selecionar atividades de aquecimento para partidas de futebol.

**Palavras-chave:** velocidade; salto; atividade condicionante; futebol

### Efeitos de diferentes métodos de treinamento resistido sobre a força de pessoas com lesão medular

Lucas Vieira Santos, Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas, Eveline Torres Pereira, Claudia Eliza do Patrocínio de Oliveira, Osvaldo Costa Moreira

*Universidade Federal de Viçosa*

*Introdução:* A lesão medular espinhal (LME) é uma condição incapacitante que afeta a vida dos indivíduos, com consequências fisiológicas, psicológicas e econômicas. Os sintomas variam de acordo com a localização da lesão e incluem disfunção motora e sensitiva, distonia muscular, reflexos patológicos, problemas cardiopulmonares, urinários, intestinais, sexuais e questões associadas à perda de capacidade física. O exercício, em especial o treinamento resistido tradicional (TRT) é considerado uma estratégia importante de tratamento para pessoas com LME, melhorando sua independência e prevenindo complicações secundárias. Dentre as modalidades de treinamento resistido, o treinamento resistido reforçado excentricamente (TRRE) é particularmente benéfico, pois melhora a potência muscular e, portanto, a funcionalidade, mobilidade e qualidade de vida. A literatura mostra que a realização de

repetições em alta velocidade, comumente chamadas de treinamento de potência (POT), melhoram a potência muscular. Aumentos na força e potência são benéficos para pacientes com LME, pois influenciam na melhora da funcionalidade, da mobilidade e na prevenção de quedas, aumentando sua qualidade de vida. *Objetivo:* O objetivo deste estudo foi comparar os efeitos de 3 métodos de treinamento resistido - TRT, TRRE e POT - sobre as manifestações da força em pessoas com LME. *Métodos:* Os indivíduos foram divididos em 3 grupos de 15 e realizaram 8 semanas de treinamento com exercícios de membros superiores para todos os grupos musculares de função preservada, com volume progressivo e intensidade de alta a moderada (OMNI-RES). Os testes foram realizados no exercício de flexão de cotovelos e avaliaram: contração isométrica voluntária máxima (CVIM), força máxima (FM) 1RM e potência com 40%, 60% e 80% de 1RM. Os dados foram analisados descritivamente e avaliada a normalidade com o teste de Shapiro-Wilk. Variáveis não normais foram transformadas logaritmicamente (base 10). A homogeneidade das variáveis foi verificada com o teste Box M. As comparações iniciais entre grupos foram feitas com a Análise da Variância de uma via e post hoc de Bonferroni. Para comparações intra e intergrupo, foi usada a ANOVA para medidas repetidas de duas vias, considerando os fatores tempo e grupo. O nível de significância foi  $p < 0,05$ . *Resultados:* Os principais resultados mostraram que, para aumento da CVIM, POT e TRT apresentaram vantagens frente ao TRRE, porém, se o objetivo é o aumento da FM, todos os 3 métodos de treinamento são alternativas viáveis. POT e TRT, porém, apresentaram maiores vantagens adaptativas frente ao TRRE. Para o aumento da potência muscular, POT e TRRE apresentaram melhoras significativas nos testes com 80% de 1RM enquanto somente POT apresentou efeitos positivos no teste com 40% de 1RM. *Conclusão:* A partir da análise dos dados é possível concluir que o método de treinamento a ser utilizado deve levar em consideração quais as adaptações nas manifestações da força são buscadas com o treinamento.

**Palavras-chave:** paraplegia; força muscular; qualidade de vida; reabilitação, capacidade funcional

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

## Efeitos do treinamento resistido e utilização de decanoato de nandrolona sobre órgãos de ratos Wistar

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

*Universidade Federal de Viçosa*

**Introdução:** O uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) tem aumentado entre atletas e indivíduos que praticam exercícios físicos para melhorar o desempenho e aumentar a massa muscular. Dentre eles, o decanoato de nandrolona (DN) é popular pelo custo relativamente baixo. Todavia, o uso indiscriminado pode resultar em efeitos adversos em vários sistemas do corpo, incluindo o hipogonadismo, danos hepáticos e renais. **Objetivo:** Analisar os efeitos do treinamento físico resistido associado ao DN sobre o peso corporal, dos rins, fígado e testículos de ratos Wistar. **Métodos:** A amostra foi dividida em quatro grupos com  $n = 7$  animais: controle sedentário (CTSD), sedentário + DN (NDSD), controle treinado (CTTR), treinado + DN (DNTR). Os grupos NDSD e DNTR receberam duas doses semanais de 10 mg/kg de DN, por 8 semanas. Os grupos CTSD e CTTR receberam 0,2 ml/kg de solução de cloreto de sódio, duas vezes por semana, durante 8 semanas. O protocolo de treinamento consistiu em 4 a 9 subidas de escadas com um aparato fixado à parte proximal da cauda, carregando progressivamente cargas mais pesadas, o qual foi feito 3 vezes por semana durante 8 semanas. Nas quatro primeiras escaladas, os animais carregaram 50%, 75%, 90% e 100% da carga máxima suportada, e em seguida foram adicionados 30 gramas extras a cada subida, até que o animal não conseguisse mais escalar ou atingisse 9 escaladas com sucesso. A distribuição dos dados foi avaliada utilizando-se teste de Shapiro-Wilk, e as diferenças entre grupos foram testadas por ANOVA Two-Way, seguida do post-hoc de Tukey. Os dados foram apresentados como média  $\pm$  erro-padrão da média, ao nível de significância de 5%. **Resultados:** DN diminuiu significativamente o peso final ( $p = 0,041$ ) e o peso hepático dos animais sedentários ( $p = 0,018$ ), porém o mesmo não ocorreu nos animais treinados ( $p = 0,195$  e  $p = 0,233$ , respectivamente). O DN aumentou significativamente o peso dos rins ( $p < 0,001$ ). O DN diminuiu significativamente ( $p = 0,006$ ) o peso testicular em relação aos grupos que não foram submetidos à droga. O treinamento resistido foi capaz de reverter esta diminuição, sendo a diferença entre DNTR ( $1,392 \pm 0,077$ ) e NDSD ( $1,05 \pm 0,481$ ) com  $p = 0,031$ . **Conclusão:** O DN gerou diminuição do peso corpóreo, do fígado e testículo, e um aumento no peso dos rins. O TR foi capaz de reverter os efeitos sobre o peso corpóreo, hepático e testicular.

**Palavras-chave:** exercício físico; vísceras; esteroides androgênicos anabolizantes

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

## Effects of nutritional interventions in sarcopenic older adults: an umbrella review

Mauro Lúcio Mazini Filho<sup>1</sup>, Lucas Barbosa Almada<sup>2</sup>, Pedro Lima Souza<sup>3</sup>, Juliana Brandão Pinto de Castro<sup>4</sup>, João Guilherme Vieira da Silva<sup>5</sup>, Gabriela Rezende de Oliveira Venturini<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais

<sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>3</sup>Faculdade Sudamérica, <sup>4</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, <sup>5</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora, <sup>6</sup>Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

*Introduction:* Sarcopenia is the loss of muscle mass associated with aging. Nutritional interventions and physical exercise are some of the strategies used to mitigate the deleterious effects of sarcopenia. *Aim:* This umbrella review aimed to provide an evidence-based overview of nutritional interventions with ergogenic supplementation in the clinical status of older people. *Methods:* Following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines and registered in PROSPERO (CRD42021278372), the MedLine (via PubMed), Scopus, Cochrane Library, SPORTDiscus, and Web of Science databases were searched for systematic reviews and meta-analyses reporting the effect of diets and nutritional supplementation on sarcopenia in older people. *Results:* A total of 14 studies were included. The following supplements stood out: leucine,  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate (HMB), and protein. Other supplements were also examined: vitamin D, creatine, omega 3, phytochemicals, and multivitamins. The dosage varied according to the supplement and the clinical condition of the older individual. The sample ranged from 384 to 4137 older people. Physical exercise, mainly resistance training, associated or not with supplementation and diets, showed effectiveness in increasing strength and muscle mass in sarcopenic older people. *Conclusion:* Although there is a need for further investigations to better substantiate the prescriptions with ergogenic supplementation, it seems that leucine, HMB, and proteins are potential supplements that help in the treatment of sarcopenia, mainly in conjunction with resistance training.

**Keywords:** diet; frail elderly; sarcopenia; dietary supplements

## Equações de predição da área de secção transversa do quadríceps femoral baseadas em medidas antropométricas

Igor Henrique de Aguiar Leite, Igor José Soares Rodrigues, Camila Fernanda Costa e Cunha Moraes Brandão, Lucas Rios Drummond, Diego de Alcantara Borba, Lucas Túlio de Lacerda

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

**Introdução:** A hipertrofia muscular é uma das principais adaptações induzidas pelo treinamento de força e pode ser representada pelo aumento da área de secção transversa (AST) do músculo treinado. Contudo, apesar das técnicas (meios) de aquisição/análise de imagens serem válidas e confiáveis para medir AST, estas são inacessíveis para a maioria dos profissionais da saúde especialistas em avaliação física, mas teria possibilidade de elaborar equações para prever as AST dos músculos de forma indireta tendo como base medidas antropométricas (ex. circunferência (CC) e dobras cutâneas (DC)). **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi elaborar equações preditivas baseadas nas medidas de CC e DC da coxa para estimar as AST dos músculos do quadríceps femoral (QF) a 50% e 70% do comprimento do fêmur. **Métodos:** As análises de regressões lineares múltiplas foram realizadas utilizando o software estatístico SPSS para Windows versão 22.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL., EUA) com nível de significância de 0,05. Trinta e três voluntárias não treinadas participaram do estudo (massa  $56,08 \pm 17,79$  kg; estatura  $1,60 \pm 0,05$  m, idade  $21,00 \pm 2,16$  anos, massa de gordura corporal  $16,08 \pm 13,54$  kg, percentual de gordura corporal  $28,76 \pm 10,49\%$ , massa livre de gordura  $39,12 \pm 4,01$  kg e percentual de tecido livre de gordura  $71,24\% \pm 10,49$ ). Utilizou-se uma fita métrica e um adipômetro para a mensuração da circunferência da coxa e das dobras cutâneas a 50% e 70% do comprimento do fêmur, respectivamente. As AST de cada músculo e região da coxa analisadas foram avaliadas usando um equipamento de ultrassom em modo panorâmico (Vinnos®, Q5-7L, Suzhou, Jiangsu, China). Para as análises das imagens utilizou-se o software RadiAnt DICOM versão 2023.1 (Medixant, Inc., Poznan, Polônia). **Resultados:** Duas equações de regressão foram desenvolvidas usando dados de CC e DC e a soma das AST do QF para cada regiões da coxa analisadas a 50% comprimento do fêmur resultou em uma equação estatisticamente significativa:  $[F(2,32) = 12,899; p < 0,001; R^2 = 0,546]$ ,  $AST_{50\%} = 19,518 + 0,253 \times (CC) + 0,136 \times (DC)$  e apresentou um erro padrão de estimativa (EPM) relativo de 7,76%. Já, a 70% do comprimento do fêmur também foi verificada uma equação estatisticamente significativa:  $[F(2,32) = 8,826; p = 0,001; R^2 =$

0,306],  $AST_{70\%} = 9,372 + 0,444 \times (CC) + 0,011 \times (DC)$  com um EPM relativo de 12,44%. O modelo apresentado com base nas medidas de CC e DC predizem a AST do QF em 44,6% e 35,6% considerando as regiões de 50% e 70% do comprimento do fêmur, respectivamente. *Conclusão:* Considerando os resultados apresentados nesse estudo, recomenda-se as duas equações elaboradas como ferramentas a serem utilizadas por profissionais da saúde para predizer as AST do QF a 50% e 70% da coxa de mulheres não treinadas. Essa recomendação se baseia em valores inferiores de EPM relativos observados no presente estudo aos encontrados nas equações que comumente utilizadas para estimar a densidade corporal ( $\approx 17\%$ ).

**Palavras-chave:** massa muscular; circunferência; dobras cutâneas

#### Esporte 4.0: uma revisão sistemática

Yuri Ferreira Moreira<sup>1</sup>, Yasmim Faria Meira<sup>1</sup>, Vinícius Lima Fernandes<sup>1</sup>, Mauro Lúcio Mazini Filho<sup>2</sup>, Gabriela Rezende de Oliveira Venturini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – IF Sudeste MG

*Introdução:* A evolução humana sempre esteve ligada ao desenvolvimento de novas tecnologias; e sendo o esporte, uma manifestação da cultura humana, é natural que o referido desenvolvimento se manifeste também no contexto esportivo. *Objetivos:* O objetivo do presente estudo foi realizar o levantamento do estado da arte sobre as principais tecnologias da informação utilizadas no esporte, através de uma revisão sistemática da literatura. *Métodos:* Foram adotadas as recomendações de Page *et al.* (2021) para revisões sistemáticas, onde a frase de busca ("sports" OR "Sport" OR "Athletics" OR "Athletic") AND ("Information Technology" OR "Technology, Information") foi utilizada nas bases de dados Pubmed, Scielo, Periódicos Capes, Scopus, e Web of Science. *Resultados:* Inicialmente foram encontrados 978 estudos, os quais passaram pelos seguintes critérios de elegibilidade: a) apresentarem algum tipo de tecnologia utilizada no esporte; b) explique o uso de algum tipo de tecnologia utilizada no esporte; c) relatem o histórico de criação e aplicação de algum tipo de tecnologia utilizada no esporte; d) abordam possíveis desfechos futuros (inovação) de tecnologias que já são utilizadas no contexto esportivo, ou que se encontrem em processo de elaboração. Após

o processo de elegibilidade, foram incluídos 15 estudos na revisão, dos quais foram extraídos os seguintes dados para elaboração dos resultados: a) autoria (autor e ano da publicação); b) tecnologia utilizada (aplicativo, software, etc); c) caracterização da amostra; d) área de aplicação da tecnologia utilizada (análise de desempenho técnico, físico, tático, etc); e) histórico de origem e criação da tecnologia em questão. *Conclusão:* Concluiu-se que as tecnologias da informação aplicadas ao esporte foram categorizadas a princípio em duas áreas: análise do desempenho humano (aplicativos que coletam dados de variáveis do condicionamento físico do atleta que evoluíram para integração com wearables e gamificação) e análise de vídeo (treinamento de habilidades motoras e tomada de decisão tática em ambientes de realidade virtual e simulada); foram originadas há aproximadamente 50 anos, e desenvolvem-se no contexto da inovação utilizando inteligência artificial.

**Palavras-chave:** esporte; tecnologia da informação; inovação

### Explorando a correlação entre a frequência de treinamento e o estado de humor em corredores

Bárbara Celina Moraes, Ana Livia dos Santos, Rauno Álvaro de Paula Simola, Andréza Soares dos Santos, José Vítor Vieira Salgado

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

*Introdução:* O estudo aborda a importância da atividade física, especificamente a corrida de rua, na promoção da saúde, destacando os benefícios na prevenção de doenças crônicas. A popularidade da corrida de rua é evidenciada pelo crescente número de praticantes, sendo considerada uma prática acessível e amplamente adotada. Além dos benefícios físicos, a atividade física, em particular a corrida, está associada a melhorias no estado de humor, incluindo a redução do estresse e ansiedade. *Objetivo:* A pesquisa tem como objetivo analisar a correlação entre a frequência de treinamento e o estado de humor de corredores de rua. *Metodologia:* O estudo adotou uma abordagem transversal, buscando correlacionar a frequência de treinamento e o estado de humor percebido em corredores de rua. Foi utilizado um questionário online para coletar dados demográficos, informações sobre a prática esportiva e avaliação do estado de humor (utilizando a Escala de Humor de Brunel - BRUMS). A análise estatística foi realizada no software SPSS 25. *Resultados:* A amostra incluiu 50 praticantes de corrida de rua,

com idade de  $39,22 \pm 10,98$  anos. A análise descritiva revelou que, em média, os participantes apresentam níveis mais elevados de vigor em comparação com outras dimensões do humor, como tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão. A frequência de treinamento não demonstrou uma correlação significativa com o estado de humor dos corredores. Observou-se que 50% dos participantes utilizavam a Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) em seus treinos. *Conclusão:* O estudo destaca a importância do vigor no desempenho atlético e sugere que manter um estado de humor positivo, caracterizado por elevado vigor e baixos níveis de fadiga e tensão, pode ser benéfico durante o treinamento. A análise da relação entre a frequência de treinamento e o estado de humor não confirmou a hipótese de que o componente da carga de treinamento “frequência” influenciaria no estado de humor quando analisado separadamente dos outros componentes de carga de treinamento. Os resultados sugerem que o vigor está diretamente relacionado a um estado de humor positivo em corredores de rua. Cuidar da saúde mental e emocional pode influenciar o desempenho esportivo. A conclusão ressalta a necessidade de estudos adicionais para compreender a relação entre o estado de humor, a prática de corrida de rua e diferentes perfis de corredores.

**Palavras-chave:** Corrida de rua; esporte; humor

### **Impact of detraining on the health of individuals with spinal cord injury: a systematic review**

Lucas Barbosa Almada<sup>1</sup>, Lucas Vieira Santos<sup>1</sup>, Luís Felipe Moutinho Leitão<sup>2</sup>, Mauro Lúcio Mazini Filho<sup>3</sup>, Gabriela Rezende de Oliveira Venturini<sup>4</sup>, Osvaldo Costa Moreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>2</sup>Instituto Politécnico de Setubal, <sup>3</sup>Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, <sup>4</sup>Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

*Introduction:* Spinal cord injury (SCI) is a debilitating condition that causes motor, physiological, and sensory impairments, potentially leading to permanent disability, increased morbidity, and mortality, ultimately impacting an individual's quality of life. Physical exercise emerges as an effective alternative to mitigate these consequences and uphold the autonomy and quality of life for this population. Detraining (DT), defined as the partial or total loss of adaptations induced by physical training in response to its complete interruption or insufficient stimulus, represents a significant concern. Aim: The

aim of this systematic review was to conduct a comprehensive literature review regarding the current state of knowledge on the potential impacts of detraining on the health of individuals with SCI. *Methods:* The search was conducted on PubMed, Web of Science, Embase, SPORTDiscus, and Cochrane databases using relevant English terms (("Detraining") AND ("Spinal Cord Injury")) and their synonyms. Due to the limited number of studies addressing this topic, no specific time frame was set for study eligibility. The literature search was performed in January 2023, yielding 42 results, from which 15 remained after removing duplicates. Two articles were excluded following title analysis. Thirteen abstracts were reviewed, and 7 were excluded, leaving 6 articles for full analysis. Due to the nature of the studies, a meta-analysis was not conducted. *Results:* Detraining resulted in alterations in body composition, including increased body fat and reduced muscle mass, especially following the interruption of testosterone-associated training. Additionally, the cessation of training impacted the metabolic profile, leading to changes in glucose, lipids, and insulin sensitivity. Furthermore, hemodynamic variables, such as blood pressure and heart rate, underwent changes, elevating the risk of cardiovascular complications. Regarding cardiorespiratory components, there was a decline in peak oxygen consumption ( $VO_{2peak}$ ) following the detraining period. *Conclusion:* Halting exercise can lead to detrimental health consequences, underscoring the imperative of maintaining consistent physical training for these individuals.

**Keywords:** spinal cord injury; detraining; health

Acknowledgment: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02263-21.

### **Impacto dos exercícios físicos em pacientes com transtornos alimentares: revisão sistemática**

Vitória Aparecida Nunes Lemos<sup>1</sup>, Izabelle Laini Leão Gomes<sup>1</sup>, Júlia Lemos Silveira<sup>1</sup>, Maiane Celestino Ferraz de Oliveira<sup>1</sup>, Gabriel Moraes de Oliveira<sup>2</sup>, Lucas Rios Drummond<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, <sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais

*Introdução:* Os exercícios físicos são frequentemente associados aos tratamentos de psicopatologias como depressão e ansiedade, entretanto têm sido utilizados também como uma das opções de intervenção para o tratamento de pacientes com transtornos alimentares (TA), principalmente em casos de anorexia nervosa (AN) e bulimia nervosa

(BN), porém, podem ser controversos em alguns casos. *Objetivo:* Analisar e investigar como os exercícios físicos interferem em pacientes com transtornos alimentares, principalmente com bulimia e anorexia nervosa. *Métodos:* O presente trabalho é uma Revisão Sistemática focada nos estudos que apresentam efeitos dos exercícios físicos em indivíduos com TA. Foram excluídos estudos com crianças, idosos e que relacionavam TA com outras patologias e cirurgias. As seguintes bases de dados eletrônicos foram pesquisadas em julho de 2021: Embase, PubMed e Web of Science. Os descritores foram usados nas seguintes combinações: (binge eating, body dysmorphia, body image distortion, body perception, DSM-5, eating disorders, food restriction, nervous anorexia, nervous bulimia, slimming) AND (aerobic exercise, athletes, physical activity, physical exercise). Os estudos incluídos foram analisados com base nas seguintes categorias: tipo de exercício como intervenção, tipo de transtorno alimentar e população de estudo. Para a análise de risco de viés dos estudos foi utilizada a escala de PEDro. *Resultados:* Na pesquisa bibliográfica foram encontrados 7678 estudos, sendo 2361 na Embase, 1034 na PubMed e 4283 na Web of Science. Desses, 9 estudos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos na revisão sistemática. Os resultados mostraram, antes do tratamento, elevados índices de dependência dos exercícios físicos, longa duração de atividades físicas moderadas e vigorosas, dieta alto restritiva, IMCs abaixo do indicado nos casos de Anorexia e Bulimia e alteração na percepção da imagem corporal. Após a intervenção, os resultados demonstraram uma melhora no quadro de pacientes que receberam exercícios físicos no tratamento dos distúrbios alimentares com monitoramento e acompanhamento profissional. *Conclusão:* A inclusão de um programa de treinamento físico no tratamento de Anorexia e Bulimia Nervosa demonstrou que os exercícios físicos, recomendados e controlados de forma adequada, colaboram para uma melhora no quadro dos transtornos alimentares. Os resultados do presente estudo sugerem o exercício físico como uma modalidade terapêutica, vinculado a outras formas de terapia coordenadas por uma equipe multidisciplinar.

**Palavras-chave:** anorexia nervosa; atividade física; bulimia nervosa; restrição alimentar

## Influência do ciclo menstrual na saúde mental e performance de mulheres atletas de handebol

Thalia Miranda Rufino, Osvaldo Costa Moreira, Júlia Zanúncio Araújo, Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira

*Universidade Federal de Viçosa*

*Introdução:* A rotina de atletas de alto rendimento requer um trabalho árduo, visto que estão sempre perto do limite de desempenho físico e mental. A sobrecarga física, psicológica e social acarreta tanto efeitos agudos como crônicos na saúde, isso devido a busca pelo desempenho classificado como “ótimo”. Assim, diante de todas as atividades desenvolvidas no esporte de alto rendimento, é necessário entender todas as lacunas sobre o que acontece no corpo das atletas para que qualquer problema seja minimizado. Além das questões históricas e culturais que perpassam sobre a participação da mulher no meio esportivo, as atletas lidam com um fator que envolve planejamento e organização para sua prática, o ciclo menstrual (CM). O CM se caracteriza pela periodicidade de tempo, tendo seu início no primeiro dia da menstruação até o dia que antecede o início da próxima. Além disso, é dividido em três fases (fase folicular, ovulatória e lútea), essas que são importantes para a compreensão do funcionamento do CM na saúde das mulheres. *Objetivo:* Diante disso, a pesquisa visa compreender a influência do ciclo menstrual nas suas três fases em atletas de handebol sobre os aspectos físicos e emocionais, relacionar o CM com o desempenho físico, mensurar aspectos inerentes da modalidade: velocidade, força, agilidade, resistência cardiorrespiratória, potência e flexibilidade; correlacionar CM com o humor e estresse e relacionar aspectos físicos e emocionais. *Métodos:* A presente pesquisa trata de um estudo com abordagem qualitativa e quantitativa, tendo como público-alvo atletas de alto rendimento de handebol com o acompanhamento de 3 CM após aprovação do Comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Viçosa. A amostra será composta por atletas com idade de 18 à 34 anos, que treinam regularmente, não utilizam métodos contraceptivos, exceto anticoncepcional oral e que não possuam disfunções hormonais. Para verificar o estado da saúde emocional será utilizado o questionário de Brunel (2008) que está relacionado ao humor, e o questionário de Estresse e Recuperação (RESTQ-Sport,1993) que analisa o nível de estresse mental e físico. Em relação aos aspectos físicos, serão verificados diferentes testes que engloba capacidades funcionais importantes para a modalidade: a força, que será mensurada através de um teste de arremesso de medicine ball (2010); a potência

que ocorrerá através da análise da impulsão vertical e horizontal (1986); a velocidade que será realizado através de 3 testes: o de Margaria-Kalamen (1966) para analisar a velocidade de reação das atletas, a corrida de 30 metros (2005) que observa a agilidade e o teste de velocidade máxima. Em relação à resistência aeróbica será feito o YO-YO teste de recuperação intermitente nível 2 (1996); para a análise da flexibilidade será realizado o teste de Sentar e Alcançar de Wells e Dillon (1952) e para avaliar o equilíbrio será utilizado o Y Balance Teste (YBT) que permite avaliar o equilíbrio dinâmico.

**Palavras-chave:** saúde da mulher; ciclo menstrual; atletas

Agradecimentos: Ao Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa e à FAPEMIG (APQ-02915-21).

### **Influência do ciclo menstrual sobre a capacidade cardiorrespiratória em mulheres eumenorreicas: um estudo piloto**

Juliana Souza Valente, Bárbara Dias Diniz da Costa, Francielle de Assis Arantes, Osvaldo Costa Moreira, Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira

*Universidade Federal de Viçosa*

**Introdução:** O ciclo menstrual (CM) é um período circamensal com duração de 21 à 35 dias, regulado pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovariano. Seu início se dá com a menstruação, durando até a menstruação seguinte. Essa ciclicidade é determinada pela variação nas concentrações de quatro principais hormônios: Estradiol, Progesterona, Hormônio Luteinizante (LH) e Hormônio Folículo Estimulante (FSH). Tais oscilações marcam diferentes fases do ciclo, que podem influenciar alguns sistemas fisiológicos do corpo humano, como o sistema cardiovascular e musculoesquelético. Desta forma, o consumo máximo de oxigênio pode ter variações ao longo de um CM. **Objetivo:** Verificar se há alterações consumo de oxigênio em mulheres eumenorreicas em diferentes fases do CM. **Métodos:** A amostra foi composta por mulheres eumenorreicas de 18 a 30 anos, que não faziam uso de contraceptivo oral. A determinação das fases do CM foi estimada pela média do comprimento dos ciclos menstruais anteriores com uso de aplicativo de celular. As coletas foram planejadas, onde são visualizadas maiores oscilações hormonais do CM, nos dias 01 (fase folicular inicial), 11 (fase folicular tardia) e 21 (fase lútea média). As concentrações hormonais foram determinadas por análise bioquímica de amostras sanguíneas e a capacidade cardiorrespiratória foi avaliada pelo teste de

cicloergômetro submáximo de Astrand. Os dados foram tratados por meio de estatística descritiva, média, desvio padrão e ANOVA. *Resultados:* A amostra final foi composta por 5 mulheres saudáveis, com média de idade  $24,2 \pm 2,17$  anos, massa corporal  $62,82 \pm 10,58$  kg, altura  $1,64 \pm 0,05$  m, IMC  $23,46 \pm 4,90$  kg/m<sup>2</sup>, comprimento do CM  $29,2 \pm 1,09$  dias; todas com CM regular entre 21-35 dias. Os valores hormonais do estradiol e LH demonstraram uma redução significativa no dia 01 em relação aos demais dias. A progesterona apresentou redução significativa nos dias 01 e 11 comparado ao dia 21 e o FSH apresentou redução significativa no dia 01 em relação ao dia 21. Com relação ao VO<sub>2máx</sub>, os valores obtiveram aumento significativo nos dias 11 e 21 do ciclo em comparação ao dia 1. *Conclusão:* Com base nesses valores, é possível considerar que os resultados obtidos no estudo piloto demonstraram que as oscilações hormonais se mantiveram conforme esperado ao longo do CM. Com relação ao VO<sub>2máx</sub>, presume-se que os hormônios podem influenciar a capacidade cardiorrespiratória ao longo do CM em mulheres eumenorreicas. Estudos com amostra mais abrangente são necessários para resultados mais fidedignos.

**Palavras-chave:** ciclo menstrual; aptidão cardiorrespiratória; hormônios femininos.

Agradecimentos: Este estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-02915-21.

## Influência do ciclo menstrual sobre variáveis físicas e psicológicas em atletas universitárias de futsal feminino

Caio Ferreira Guimarães Oliveira<sup>1</sup>, Bruno de Cassio Coelho<sup>2</sup>, Christiano Eduardo Veneroso<sup>2</sup>, Luciano Bernardes Leite<sup>1</sup>, Felipe Augusto Mattos Dias<sup>1</sup>, Guilherme de Azambuja Pussieldi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>2</sup>Universidade Federal do Maranhão

*Introdução:* Nos últimos anos, o impacto do ciclo menstrual no desempenho esportivo feminino tornou-se uma área de grande interesse. No entanto, estudos que avaliem os efeitos do ciclo menstrual em atletas de futsal feminino ainda são escassos. *Objetivo:* Investigar o impacto das fases hormonais do ciclo menstrual na qualidade do sono, estado de recuperação, humor, flexibilidade, tempo de deslocamento em velocidade máxima e força explosiva de membros inferiores em atletas universitárias. *Metodologia:* A amostra foi composta por seis atletas de futsal feminino consideradas recreativas,

visto as mesmas se dedicavam a pelo menos 4 horas semanais à prática da modalidade. Todas as atletas estavam afiliadas a ligas regionais e participavam de competições universitárias em níveis regional, estadual e nacional. A coleta de dados foi realizada em três diferentes etapas do ciclo menstrual: fase folicular precoce (FP), fase folicular média (FM) e fase lútea média (LM). Durante o estudo, foram aplicados questionários autorreferidos sobre qualidade do sono, estado de recuperação e estado de humor. Além disso, foram registrados o peso corporal, a altura e a flexibilidade das participantes. Foram também realizados testes de deslocamento em velocidade máxima de 30 metros, com medições parciais a cada 10 e 20 metros, bem como testes de saltos verticais, salto contra movimento e salto agachado. Os dados foram submetidos ao teste Shapiro-Wilk para verificar a sua distribuição. Em função da distribuição dos dados, foi utilizado o teste Anova One-Way de medidas repetidas, seguido de Post Hoc de Tukey para avaliação entre as atletas nas diferentes fases do ciclo menstrual. *Resultados:* Os resultados encontrados revelam que não há diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre as diferentes fases do ciclo menstrual para o índice de massa corporal, qualidade do sono, estado de humor, qualidade de recuperação, produção de força explosiva dos membros inferiores e capacidade de aceleração máxima das atletas. A única alteração significativa ocorreu no nível de flexibilidade, observou-se uma redução ( $p < 0,05$ ) na flexibilidade na fase F.P em comparação as fases F.M e L.M. *Conclusão:* Os resultados deste estudo indicam que o estado de humor, qualidade do sono, estado de recuperação, capacidade de deslocamento em velocidade máxima e produção de força explosiva dos membros inferiores não foram afetados durante diferentes fases do ciclo menstrual. No entanto, foi observada uma diminuição na flexibilidade durante a fase F.P em comparação com as demais fases do ciclo menstrual.

**Palavras-chave:** futsal feminino; desempenho; ciclo menstrual; força explosiva; aceleração

## Influências das diferentes fases do ciclo menstrual na composição corporal de mulheres jovens

Ana Vitória Leca Lara Campos, Yan Léo de Melo Vieira, Ana Clara Porto Lopes, Lucas Rios Drummond, Lucas Túlio de Lacerda, Camila Fernanda Costa e Cunha Moraes Brandão

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

**Introdução:** A composição corporal é uma importante medida da biologia humana, utilizada para análise de saúde, qualidade de vida e estado vital físico. Enquanto, o ciclo menstrual (CM) é o segundo ritmo biológico mais importante, dividido em três fases: folicular, ovulatória e lútea, cujo suas alterações hormonais podem influenciar a composição corporal, sendo visualizado a retenção hídrica na fase lútea. **Objetivos:** Avaliar a composição corporal de mulheres em diferentes fases do CM. **Métodos:** Para esta pesquisa exploratória e transversal, após aprovação do Comitê de ética em pesquisa (CAAE: 64582022.5.0000.5115), participaram 18 mulheres (por conveniência), com CM regular, sem ingestão de contraceptivos hormonais. As participantes foram avaliadas em duas fases do mesmo CM quanto a: composição corporal por meio de bioimpedância elétrica tetrapolar (InBody770®), circunferências da cintura abdômen e quadril (cm) e nível de atividade física (IPAQ). As avaliações foram realizadas nas seguintes fases: Folicular, entre 1º e 5º dia do ciclo; Lútea, entre o 16º e 19º dia do ciclo. Os dados foram analisados por testes pareados como Teste T pareado, e Correlação de Spearman, após verificação da normalidade (Shapiro-Wilk test) no GraphPad Prism 5, e estão apresentados em média  $\pm$  desvio padrão e frequência relativa, considerando diferença estatística  $p < 0,05$ . **Resultados:** Quanto ao nível de atividade física das participantes, 6% estão irregularmente ativas, 44% ativas e 50% muito ativas. O peso corporal das participantes foi de  $62 \pm 10$  kg e Índice de Massa Corporal (IMC)  $24 \pm 3$  kg/m<sup>2</sup> em ambas fases. Observa-se os resultados para as Fase Folicular versus Fase Lútea, respectivamente: Circunferência da cintura (cm)  $72 \pm 7$  vs  $71 \pm 6$ ,  $p = 0,104$ ; Circunferência do abdômen (cm)  $82 \pm 11$  vs  $78 \pm 9$ ,  $p = 0,001$ ; Circunferência do quadril (cm)  $100 \pm 9$  vs  $100 \pm 8$ ,  $p = 0,852$ ; Gordura corporal (%)  $30 \pm 6$  vs  $30 \pm 6$ ,  $p = 0,898$ ; Massa muscular esquelética (kg)  $24 \pm 4$  vs  $24 \pm 4$ ,  $p = 0,885$  Taxa de água extracelular total  $0,375 \pm 0,008$  vs  $0,372 \pm 0,008$ ,  $p = 0,007$ ; Água Corporal Total (L)  $32 \pm 5$  vs  $31 \pm 5$ ,  $p = 0,387$ ; Água Corporal do Tronco (L)  $15 \pm 2$  vs  $15 \pm 3$ ,  $p = 0,436$ . Foi observado correlação positiva entre circunferência da cintura e água corporal total ( $r = 0,446$ ,  $p = 0,001$ ), gordura corporal em kg ( $r = 0,805$ ,  $p < 0,001$ ) e água corporal do tronco ( $r =$

0,513,  $p = 0,001$ ). *Conclusão:* A circunferência do abdômen e a taxa de água extracelular apresentam diferenças entre as fases, sendo maiores na fase folicular do CM. Além disso, houveram correlações positivas entre circunferência da cintura, gordura e água corporal, mostrando possível influências sobre os resultados encontrados da circunferência da cintura. No entanto, não foram observadas mudanças nas fases do CM avaliadas para as outras variáveis da composição corporal. Apontando, que o ciclo menstrual possa não promover efeito sobre gordura e massa livre de gordura corporal nas fases folicular e lútea precoces.

**Palavras-chave:** gordura corporal; massa livre de gordura; água corporal total

Agradecimentos/Financiamentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); Universidade do Estado de Minas Gerais (Bolsa Produtividade).

### **Influências de três modelos de treinamento resistido na agilidade funcional de pessoas com lesão medular**

Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas, Lucas Vieira Santos, Jayckyson Crisostomo Cupertino, Eveline Torres Pereira, Osvaldo Costa Moreira

*Universidade Federal de Viçosa*

*Introdução:* A lesão medular (LM) é uma condição que acarreta disfunções motoras, sensorial e autonômicas que podem levar a possíveis limitações funcionais a curto e longo prazo. A prática de exercícios físicos pode atuar como meio de se aumentar a autonomia após a lesão e o treinamento de força (TF) é relatado como uma das possibilidades de exercícios físicos que podem ser utilizados para ganhos de funcionalidade de membros superiores. Por outro lado, a realização de exercícios tem demonstrado uma associação positiva com o estado de saúde de pessoas com LM, assim como na melhoria de aspectos relacionados a participação e qualidade vida que pode estar afetados quando há limitação na mobilidade nos usuários de cadeiras de rodas. *Objetivo:* O objetivo do estudo foi comparar as influências de diferentes métodos de treinamento resistido, treinamento resistido tradicional (TRT), treinamento resistido reforçado excentricamente (TRRE) e treinamento de potência (POT) sobre a agilidade em cadeira de rodas em pessoas com LM. *Métodos:* Os protocolos de treinamento de força foram realizados por 8 semanas, considerando exercícios para musculaturas totalmente preservadas, com progressão de volume e intensidade de moderada a alta.

A agilidade em cadeira de rodas foi mensurada através do teste de ziguezague adaptado. *Resultados:* Os resultados apontam efeito positivo no teste de agilidade intragrupo nas análises pré (POT + 28,34 DP 4,88; TRRE + 31,97 DP 2,61; TRT + 33,08 DP 4,88) e pós-intervenção (POT + 28,12 DP 2,64; TRRE + 26,75 DP 0,85; TRT + 32,55 DP 4,93) para todas as configurações de treinamento ( $F = 22,16$ ;  $p < 0,001$ ,  $n_2 = 0,40$ ). Entretanto apenas os resultados TRRE apresentaram relevância estatística. As comparações intergrupos apontam que POT e TRT mostraram-se a frente quando comparados ao TRRE quando comparados os resultados pós treinamento ( $F = 14,68$ ;  $p < 0,001$ ,  $n_2 = 0,47$ ). *Conclusão:* É possível concluir que ambas as configurações de treino se mostram favoráveis, mas que quando se espera ganhos na agilidade em cadeiras de rodas em pessoas com LM o TRRE mostrou-se melhor.

**Palavras-chave:** exercício; capacidade funcional; paraplegia

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

## Metabolismo energético em diferentes fases do ciclo menstrual de mulheres jovens

Yan Léo de Melo Vieira<sup>1,2</sup>, Ana Vitória Leca Lara Campos<sup>1</sup>, Ana Clara Porto Lopes<sup>1</sup>, Lucas Rios Drummond<sup>1</sup>, Lucas Túlio de Lacerda<sup>1</sup>, Camila Fernanda Costa e Cunha Moraes Brandão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, unidade Divinópolis, <sup>2</sup>Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

*Introdução:* É evidente que durante o ciclo menstrual ocorrem flutuações de estrogênio e progesterona, hormônios ovarianos que controlam o fluxo sanguíneo excretado durante o ciclo, o período fértil, bem como, possui funções fisiológicas relacionadas ao gasto energético e oxidação de substratos. O entendimento quanto as variações durante o ciclo menstrual poderão auxiliar no aprimoramento de avaliações relacionadas ao metabolismo energético de mulheres. *Objetivos:* Avaliar a taxa metabólica de repouso, oxidação de carboidratos e lipídeos, e Consumo Máximo de Oxigênio nas fases folicular precoce e lútea precoce do ciclo menstrual de mulheres jovens. *Métodos:* Para esta pesquisa exploratória e transversal, após aprovação do Comitê de ética em pesquisa (CAAE 63961022.3.0000.5115), participaram 16 mulheres (por conveniência), com ciclo menstrual regular, sem ingestão de contraceptivos hormonais. As participantes foram

avaliadas em duas fases do mesmo ciclo quanto: a massa corporal, altura (estadiômetro), taxa metabólica de repouso (TMR), oxidação de substratos (por calorimetria indireta) e Consumo máximo de Oxigênio (VO<sub>2</sub>max) por teste ergoespirométrico. As avaliações foram realizadas nas seguintes fases: Folicular, entre 2º e 5º dia do ciclo; Lútea, entre o 16º e 19º dia do ciclo. Os dados foram analisados por testes pareados como Teste T ou Wilcoxon, após verificação da normalidade (Shapiro-Wilk test) no GraphPad Prism 5, e estão apresentados em média ± desvio padrão, considerando diferença estatística  $p < 0,05$ . Também, foram calculados a variação em percentual entre as fases ( $\Delta \% = ((\text{Fase Lútea} - \text{Fase Folicular}) / \text{Fase Folicular}) \times 100$ ). **Resultados:** A massa corporal das participantes foi de  $62 \pm 10$  kg e Índice de Massa Corporal (IMC)  $24 \pm 3$  kg/m<sup>2</sup> em ambas as fases. Não foram observados diferença estatística para nenhuma das variáveis avaliadas. Observa-se os resultados para as Fase Folicular versus Fase Lútea, respectivamente: TMR (kcal/dia)  $1355 \pm 229$  vs  $1392 \pm 262$ ,  $p = 0,580$ ; Oxidação de Lipídeos (g/dia)  $126 \pm 38$  vs  $121 \pm 31$ ,  $p = 0,674$ ; Oxidação de Carboidratos (g/dia)  $38 \pm 59$  vs  $61 \pm 91$ ,  $p = 0,660$ ; VO<sub>2</sub>máx (ml/kg/min)  $35 \pm 5$  vs  $36 \pm 6$ ,  $p = 0,256$ . Ao analisar o delta percentual entre as fases, houve o aumento de 62% na oxidação de carboidratos em repouso na Fase Lútea. **Conclusão:** Não foram observadas diferenças entre nenhuma das variáveis avaliadas comparando as duas fases precoce, sugerindo que as variações do ciclo menstrual não interferem sobre o metabolismo energético de mulheres jovens. Embora isso, ao considerar o delta percentual, a oxidação de carboidratos é maior na Fase Lútea, diferente do esperado, cujo aparentemente há maior oxidação de lipídeos nesta fase. Sugere-se que este aumento na fase lútea possa ser um indicador da predominância do metabolismo de carboidrato. **Palavras-chave:** consumo máximo de oxigênio; oxidação de substratos; taxa metabólica de repouso; gasto energético

Agradecimentos/Financiamentos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Universidade do Estado de Minas Gerais (Bolsa Produtividade); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

## O estado nutricional está associado a outros fatores de risco à saúde em universitários?

Kamilla Milione Nogueira Reis<sup>1</sup>, Braian Rodrigues Campos<sup>1</sup>, Bianca Aparecida de Sousa<sup>2</sup>, Camila Maria de Melo<sup>2</sup>, Wellington Segheto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Governador Ozanan Coelho, <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras

*Introdução:* A obesidade e a inatividade física são um dos principais fatores de risco para diversas doenças, e a associação com o aumento da pressão arterial, a inatividade física e o tempo gasto sentado, dentre outros fatores de risco, podem aumentar o risco de doenças e levar a um gasto excessivo com doenças. Em adultos jovens, como os universitários, podem haver uma série de mudanças que podem levar à adoção de comportamentos inadequados à saúde. *Objetivo:* Analisar a associação do índice de massa corporal com níveis pressóricos elevados, o nível de atividade física e o tempo gasto sentado assistindo TV em universitários. *Métodos:* Estudo transversal realizado com universitários de ambos os sexos, na faixa etária de 18 a 40 anos, regularmente matriculados em uma instituição privada. Foram avaliados estudantes de graduação dos cursos da área de Ciências Exatas, Humanas e Saúde. Foi aplicado um questionário com questões objetivas para avaliar as variáveis sociodemográficas e econômicas e realizada a aferição da pressão arterial por estudantes de medicina. O índice de massa corporal foi calculado pela razão da estatura e massa corporal autoreferidas, o nível de atividade física e o tempo gasto assistindo TV foram avaliados tendo como base as questões do VIGITEI. Os resultados foram descritos por meio da estatística descritiva, e foi utilizado o teste qui-quadrado para verificar diferenças entre proporções. Para analisar a associação entre o estado nutricional com os níveis pressóricos elevados, nível de atividade física e tempo gasto sentado assistindo TV, foi utilizada a regressão logística multinomial bivariada e ajustada por sexo, idade, cor da pele, renda familiar e ocupação atual. Os dados foram avaliados utilizando o programa Stata, versão 13.1, e foi adotado o nível de significância de 0,05. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética, e todos os procedimentos éticos foram seguidos. *Resultados:* Fizeram parte deste estudo 885 universitários (47,0% do sexo masculino e 53,0% do sexo feminino), com média de idade de 22,2 anos (DP 3,9 anos). A proporção de estudantes com sobrepeso foi de 23,8%, e a obesidade de 8,2%, proporcionalmente maior no sexo masculino para o sobrepeso e obesidade ( $p < 0,05$ ). As mulheres apresentaram uma maior proporção de inatividade física ( $p < 0,01$ ), embora o tempo sentado assistindo TV não tenha diferenciado entre os sexos. Na análise bivariada, aqueles universitários com sobrepeso

e obesidade apresentaram maior risco de apresentar níveis pressóricos elevados ( $p < 0,01$ ), enquanto o sobrepeso esteve associado à prática regular de atividade física. Após ajustes para variáveis sociodemográficas e econômicas, aqueles com sobrepeso e obesidade apresentaram um risco maior de apresentar níveis pressóricos elevados ( $p < 0,01$ ). **Conclusão:** Este estudo evidencia a associação entre índice de massa corporal, inatividade física e pressão arterial elevada em universitários, ressaltando a importância de estratégias de promoção da saúde nessa população.

**Palavras-chave:** obesidade; índice de massa corporal; doenças cardiovasculares; fatores de risco; estudantes

### O óxido nítrico central modula a termorregulação em ratos hipertensos durante o exercício físico

Lucas Rios Drummond<sup>1,2</sup>, Helton Oliveira Campos<sup>1</sup>, Quezia Teixeira Rodrigues, Thales Nicolau Prímola-Gomes, Cândido Celso Coimbra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, <sup>2</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais

**Introdução:** A termorregulação ocorre por um equilíbrio entre os mecanismos de produção e de dissipação de calor do organismo. Ratos espontaneamente hipertensos (SHR) apresentam um desequilíbrio na regulação da temperatura corporal durante o exercício físico que pode estar relacionado com o nível de ativação de vias neurais moduladas pelo óxido nítrico (NO). **Objetivos:** Este estudo teve como objetivo verificar se o déficit termorregulatório apresentado por animais hipertensos durante o exercício, envolve a ativação de vias neurais oxinitréricas. **Métodos:** Foram utilizados 8 ratos Wistar normotensos (NWRs) e 8 SHRs. Na 16ª semana de idade, os animais passaram pelas cirurgias para implante do sensor de temperatura abdominal e de uma cânula guia no ventrículo cerebral lateral direito. Em seguida, tiveram 5 dias para recuperação das cirurgias, seguidos de 5 dias de familiarização à corrida em esteira rolante. Os animais foram então submetidos a uma sessão de exercício progressivo até a fadiga para determinação da velocidade máxima de corrida. No dia do experimento, os animais passaram inicialmente por um período de repouso na esteira pelo tempo mínimo de 60 minutos. Em seguida, os animais dos grupos NWR e SHR foram submetidos a uma das duas situações experimentais desse delineamento: exercício constante a 60% da  $V_{máx}$  em ambiente temperado (24°C) após a injeção intracerebroventricular (i.c.v.) de salina

(0,15 mol/L) ou NPS (8,4 mmol). As duas situações de exercício foram realizadas até a fadiga e em ordem randomizada. Durante o exercício foram feitas as medidas da temperatura abdominal (Tabd), temperatura da pele (Tpele) e do tempo de exercício (TE). Todos os procedimentos foram aprovados pela Comissão de ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais (# 246/2021). **Resultados:** No grupo NWR, a injeção i.c.v. de NPS provocou menor aumento na Tabd quando comparada ao grupo salina entre o minuto 18 e a fadiga (fadiga:  $1,28 \pm 0,16$  °C vs.  $1,71 \pm 0,26$  °C,  $p < 0,05$ ), e maior aumento na Tpele entre os minutos 7 e 8, 14 e a fadiga (fadiga:  $3,12 \pm 0,33$  °C vs.  $1,60 \pm 0,47$  °C,  $p < 0,05$ ). No grupo SHR, a injeção i.c.v. de NPS provocou menor aumento na Tabd quando comparada ao grupo salina entre o minuto 23 e a fadiga (fadiga:  $1,09 \pm 0,13$  °C vs.  $1,70 \pm 0,18$  °C,  $p < 0,05$ ), e maior aumento na Tpele entre os minutos 8 e 19 (min 19:  $2,53 \pm 0,52$  °C vs.  $1,06 \pm 0,72$  °C,  $p < 0,05$ ). A injeção i.c.v. de NPS não alterou o TE em animais NWRs (NWR NPS:  $66,0 \pm 6,8$  vs. NWR SAL:  $60,5 \pm 6,7$ ,  $p > 0,05$ ) ou SHRs (SHR NPS:  $61,2 \pm 5,8$  vs. SHR SAL:  $59,7 \pm 5,8$ ,  $p > 0,05$ ). **Conclusão:** Os resultados do trabalho indicam que o aumento da disponibilidade de NO central aumenta a dissipação de calor e diminui o aumento da temperatura interna durante o exercício em ratos normotensos e hipertensos.

**Palavras-chave:** temperatura corporal; hipertensão arterial; sistema nervoso central

Agradecimentos e Financiamentos: FAPEMIG, CAPES, CNPq e UEMG.

## O treinamento combinado melhora parâmetros inflamatórios e funcionais em pessoas com diabetes mellitus tipo 2

João Gabriel da Silveira-Rodrigues, Bruno Teobaldo Campos, Guilherme Guisso Pizzol; Maicon Arcanjo Silva; Daniel Massote Melo Leite, Danusa Dias Soares

Universidade Federal de Minas Gerais

[joagabrielsrod@gmail.com](mailto:joagabrielsrod@gmail.com)

**Introdução:** O desequilíbrio homeostático presente no Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) induz um estado inflamatório crônico de baixo grau que impacta negativamente no manejo da doença. Indivíduos com DM2 apresentam decréscimos funcionais, como a redução da força muscular, massa muscular, agilidade e flexibilidade. Em contrapartida, estudos prévios sugerem que o treinamento físico provoca melhorias no desempenho funcional e no perfil inflamatório em diversas populações. Todavia, são escassos os

estudos avaliando os efeitos do treinamento combinado (treinamento aeróbico combinado ao treinamento da força muscular) em adultos e idosos com DM2. *Objetivo:* Investigar o impacto do treinamento combinado de curto prazo em parâmetros inflamatórios, antropométricos e na capacidade funcional de indivíduos com T2DM. Também, investigar se as alterações induzidas pelo treinamento em parâmetros inflamatórios e funcionais estavam correlacionadas. *Métodos:* Trinta e cinco indivíduos sedentários com T2DM foram alocados em dois grupos, um deles realizou 8 semanas de treinamento combinado progressivo e supervisionado em três sessões semanais (grupo TC, n = 18) ou grupo controle (CONT, n = 17). Antes e após a intervenção, mensurou-se as concentrações plasmáticas das citocinas soluble tumor necrosis factor receptor 1 (sTNFR1), leptina e adiponectina. Foram realizados testes funcionais para avaliar a agilidade, velocidade habitual de caminhada e o desempenho aeróbico. Além disso, também foram avaliados a massa corporal, altura, circunferências corporais e dobras cutâneas. *Resultados:* Os participantes tinham  $63 \pm 8$  anos (81% mulheres). O grupo TC reduziu as concentrações de sTNFR1 ( $p = 0,04$ ; TC: Cohen's  $d = -0,96$  vs. CONT:  $d = 0,15$ , respectivamente), melhorou seu desempenho de agilidade ( $p = 0,03$ ;  $d = 0,72$  vs.  $D = -0,07$ ), sua velocidade de caminhada ( $p = 0,04$ ;  $d = 0,51$  vs.  $D = 0,01$ ) e desempenho aeróbico ( $p = 0,04$ ;  $d = 1,07$  vs.  $D = 0,32$ ). Por outro lado, as concentrações de leptina e adiponectina, a força de preensão manual e os testes de flexibilidade, o IMC, circunferência de cintura, a relação cintura-quadril, a soma de circunferências e de dobras cutâneas não apresentaram mudanças significativas ( $p > 0,05$ ). Embora as alterações induzidas pelo treinamento nos níveis de sTNFR1 e em parâmetros funcionais tenham sido concomitantes, elas não foram estatisticamente correlacionadas ( $p > 0,05$ ). *Conclusão:* O treinamento combinado melhorou o desempenho funcional e reduziu as concentrações de sTNFR1, contrapondo déficits funcionais e o estado inflamatório de baixo grau que é frequentemente observado em pessoas com DM2. Estes efeitos ocorreram de maneira independente da redução da massa corporal ou mudança da composição corporal. Além disso, as mudanças longitudinais nos testes funcionais e nos marcadores inflamatórios, apesar de terem ocorrido de maneira concomitante, não estiveram correlacionadas.

**Palavras-chave:** funcionalidade; citocinas; doença metabólica; hiperglicemia; inflamação

## Perfil da qualidade do sono em idosas participantes de um ensaio clínico randomizado com exercício de força com volantes inerciais

Amanda dos Reis Cota, Pablo Augusto Garcia Agostinho, Édison Andrés Pérez Bedoya, Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira, Osvaldo Costa Moreira, Miguel Araújo Carneiro Júnior

*Universidade Federal de Viçosa*

**Introdução:** O sono é considerado um estado funcional, cíclico e reversível, que desempenha um papel crucial na restauração e regulação dos sistemas corporais. Já com o avanço da idade, tornam-se evidentes alterações em sua estrutura, assim como uma redução notável em suas fases, especialmente após o período da menopausa. **Objetivo:** Determinar o perfil da qualidade do sono e sonolência diurna de idosas sedentárias da comunidade de Viçosa, Brasil, participantes de uma pesquisa com exercício de força com volantes inerciais. **Métodos:** Trata-se de um estudo controlado randomizado paralelo de dois grupos, composto por 29 idosas, sem diagnóstico de doenças psiquiátricas ou crônicas não transmissíveis descontroladas. As participantes foram designadas aleatoriamente por blocos de 2 e 4 para o grupo controle (treinamento resistido tradicional,  $n = 15$ ) e para o grupo intervenção (treinamento resistido com volante inercial,  $n = 14$ ). As intervenções ocorreram na Universidade Federal de Viçosa, durante 8 semanas, com duas sessões semanais. Ambos os grupos realizaram 6 exercícios, o grupo intervenção utilizou o dispositivo multi-gyn flywheel volante inercial e o grupo controle realizou os exercícios em aparelhos de musculação e pesos livres. A qualidade do sono foi avaliada através da escala de Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh e a escala de Epworth para análise da sonolência diurna. O cegamento foi realizado por um administrador externo a atribuições dos grupos por meio de envelopes opacos e opacos. O pesquisador responsável pela intervenção e as idosas não foram cegados. A randomização foi realizada com o software Epidat 4.2. A amostra foi homogênea, diante da prova estatística utilizada (homogeneidade das variâncias - Levene), foi considerando  $p < 0,05$ . Os dados foram apresentados em frequência absoluta ( $n$ ) e relativa (%), além de média e desvio padrão ( $\pm$ ). O estudo foi registrado como um ensaio clínico no [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov) sob registro NCT05910632. **Resultados:** Em termos basais, a maioria das variáveis relacionadas a qualidade do sono avaliada no início das intervenções não apresentaram diferença estatisticamente significativa, apenas na classificação geral da qualidade do sono e sonolência diurna, no qual o grupo controle apresentou 73.3% ( $n = 11$ ) das idosas com uma boa qualidade do sono, 20,05%

(n = 3) com qualidade ruim e 6.7% (n = 1) com distúrbios no sono. O grupo intervenção, 28.6% (n = 4) apresentou boa qualidade do sono, 57.1% (n = 8) qualidade ruim e 14.3% (n = 2) distúrbios do sono. A sonolência diurna, no grupo controle observou-se que 26.7% (n = 4) possuem chance excessiva de cochilar durante o dia, 6.7% (n = 1) grande chance e 66.7% (n = 10) pequena chance. No grupo intervenção, 21.4% (n = 3) possuem chance excessiva, 28.6% (n = 4) grande chance e 50.0% (n = 7) pouca chance de cochilar ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** O grupo controle apresentou uma melhor qualidade do sono e um menor risco de sonolência diurna em comparação ao grupo intervenção.

**Palavras-chave:** envelhecimento; mulher; sono; treinamento de força

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

### Relação entre habituação à cafeína e o efeito ergogênico em ciclistas treinados

Ítalo Vinícius Florian, Paulo Estevão Franco-Alvarenga, Gustavo César de Vasconcelos, Cayque Brietzke Barreto, Bruno Ferreira Viana, Flávio de Oliveira Pires

Universidade de São Paulo (EACH-USP)

*Introdução:* A cafeína é uma substância popular no ciclismo, devido ao seu efeito ergogênico. Alguns autores sugerem que haja uma relação negativa entre habituação à cafeína e o seu efeito ergogênico, mas os achados na literatura são controversos. *Objetivo:* Observar a relação entre a habituação à cafeína e o efeito ergogênico em múltiplos contrarrelógios de 4 km (CR4km). *Métodos:* Treze ciclistas foram ao laboratório em cinco visitas: Visita 1) Foi realizado um CR4km preliminar (tempo de prova  $\leq 379$ s) para selecionar os participantes num tempo, após foi respeitado 30 minutos de descanso e foi iniciado o teste incremental máximo; visita 2) Ocorreu a familiarização, assim foram realizados três CR4km com intervalos distintos entre eles, o intervalo entre primeiro CR4km e o segundo foi de 50 minutos devido a ação da cafeína, e do segundo para o terceiro foi de 30 minutos para atenuar os efeitos da fadiga do CR4km anterior; visitas 3,4 e 5) Foram caracterizadas como experimentais, nessas visitas os protocolos foram semelhantes ao da familiarização, mas os participantes receberam em diferente dias cafeína (CAFI e CAFII) e em outro momento placebo (PLA), de modo randomizado. Assim, o segundo CR4KM foi considerado o primeiro teste suplementado (TSI) e o terceiro CR4km foi denominado de segundo teste suplementado (TSII), pois o tempo de meia vida de cafeína é de 6 a 10 horas. A

habituação à cafeína foi analisada pelo questionário de Landrum (1992) e o consumo de cafeína através da classificação de Buhler *et al.*, (2013). O teste de correlação de Pearson foi usado entre o consumo de cafeína e o delta do tempo do teste suplementado com cafeína (TS) e placebo. A diferença do tempo de prova entre as condições foi analisada pelo modelo misto generalizado, por fim, foi considerada diferença estatística  $p \leq 0,05$ . **Resultados:** Sobre a correlação entre habituação e efeito ergogênico, os resultados indicaram baixa correlação no TSI da CAFI ( $r = 0,03$ ;  $p = 0,91$ ) e média na CAFII ( $r = -0,39$ ;  $p = 0,18$ ). Ademais, no TSII a correlação também foi baixa CAFI ( $r = 0,12$ ;  $p = 0,71$ ) e CAFII ( $r = 0,01$ ;  $p = 0,98$ ). Ademais, não houve diferença entre do tempo de prova dos testes TS1 ( $p = 0,08$ ) e TS2 ( $p = 0,64$ ). Por fim, a confiabilidade da cafeína foi boa na comparação dos TS1 (CCI = 0,75; EPM = 13s) e TS2 (CCI = 0,87; EPM = 9,7s), em relação a intra teste do CAFI (CCI = 0,78; EPM = 14,7s) e CAFII (CCI = 0,97; EPM = 6,8s). **Conclusão:** Os resultados do presente estudo mostram que a habituação ao consumo de cafeína não está correlacionada ao seu efeito ergogênico em múltiplos testes de ciclismo de 4 km.

**Palavras-chave:** cafeína, esportes, desempenho físico e ciclismo

## Temperatura central em idosos durante o exercício físico no calor: uma metanálise

Carlos Henrique Paiva<sup>1</sup>, Ana Júlia de Oliveira Schittine<sup>1</sup>, William M Januário<sup>1</sup>, Natália F Lessa<sup>1</sup>, Helton Oliveira Campos<sup>2</sup>, Thales Nicolau Prímola-Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>2</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais

**Introdução:** O atual cenário com o aumento da incidência das ondas de calor impõe desafios para a prática de exercícios físicos em ambientes quentes cada vez mais quentes, sendo as populações idosas mais suscetíveis às diversas enfermidades pelo calor. Assim, estudar a regulação da temperatura corporal nesta população durante o exercício físico no calor é fundamental. **Objetivos:** Realizar uma metanálise acerca da temperatura central em idosos durante o exercício físico no calor, em comparação a adultos jovens. **Métodos:** A partir de uma revisão sistemática realizada nas plataformas Pubmed, Web of Science e EMBASE foram selecionados 27 artigos entre os anos 1990 e 2021. Os descritores utilizados foram: global warming, climate change, heatwave, heat diseases, extreme heat, hot temperature, high temperature, thermoregulation, exercise,

physical activity, middle-aged, aging, aged, elderly, frail elderly, aged 80 and over. A metanálise utilizou o protocolo PRISMA, ocorrendo a exclusão dos artigos que não apresentavam os dados necessários, resultando em quatro trabalhos sobre a temperatura central. Esses trabalhos comparavam o exercício físico no calor entre jovens e idosos. As médias e desvio-padrão das temperaturas centrais foram analisadas com o teste  $X^2$ , além de média ponderada das variáveis. O intervalo de confiança de 95% foi utilizado em todas as análises do trabalho. O trabalho foi registrado no sistema Próspero, com o número de registro CRD42022297885. **Resultados:** O tamanho médio do efeito foi de -1.282 (95%CI -3.043, 0.479), indicando temperaturas centrais entre idosos e jovens estatisticamente iguais ( $p > 0,05$ ). Os dados foram considerados homogêneos ( $I^2 = 65,1\%$ ;  $Q = 5,74$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,057$ ). **Conclusão:** De acordo com os resultados, pode-se concluir que a temperatura central entre jovens e idosos é estatisticamente igual durante o exercício físico no calor.

**Palavras-chave:** aquecimento global; ondas de calor; atividade física e saúde

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq.

## Temperatura da pele em idosos durante o exercício físico no calor: uma metanálise

Ana Júlia O Schittine<sup>1</sup>, Carlos Henrique Paiva<sup>1</sup>, William M Januário<sup>1</sup>, Natália F Lessa<sup>1</sup>, Helton O Campos<sup>2</sup>, Thales N Prímola-Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, <sup>2</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais

**Introdução:** O atual cenário de aquecimento global vem impondo desafios para viver e realizar exercícios em ambientes quentes, principalmente nas populações idosas, mais suscetíveis às enfermidades pelo calor. Assim, entender a termorregulação nesta população durante o exercício físico no calor é essencial. **Objetivo:** Realizar uma metanálise acerca da temperatura da pele em idosos durante o exercício físico no calor, em comparação a adultos jovens. **Métodos:** A partir de uma revisão sistemática conduzida nas plataformas Pubmed, Web of Science e EMBASE, foram identificados 27 artigos publicados no período de 1990 a 2021. Foram utilizados os seguintes descritores: global warming, climate change, heatwave, heat diseases, extreme heat, hot temperature, high temperature, thermoregulation, exercise, physical activity, middle-aged, aging, aged, elderly, frail elderly, aged 80 and over. A análise dos artigos

selecionados foi conduzida de acordo com o protocolo PRISMA, com a exclusão daqueles que não forneceram os dados essenciais. Três estudos foram selecionados contendo os dados da temperatura da pele em relação ao exercício físico em condições de calor, comparando jovens e idosos. As médias e desvios-padrão das temperaturas centrais foram submetidos a análise por meio do teste Qui-Quadrado, juntamente com a média ponderada das variáveis relevantes. O intervalo de confiança utilizado foi 95%. O trabalho foi registrado no sistema Próspero, sob o número CRD42022297885. *Resultados:* A temperatura da pele dos idosos apresentou dados estatisticamente menores que a dos jovens, com um tamanho de efeito médio de -1.388; 95% intervalo de confiança (CI) -2.846,- 0.291. *Conclusão:* De acordo com o estudo, a temperatura da pele de idosos é diferente da de jovens durante o exercício físico no calor.

**Palavras-chave:** aquecimento global; ondas de calor; atividade física e saúde

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq.

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

Cristovão Augusto Valadares, William Martins Januário, Emille Rocha Bernardino de Almeida Prata, João Carlos Bouzas Marins, Thales Nicolau Prímola-Gomes

*Universidade Federal de Viçosa*

*Introdução:* As recentes ondas de calor têm aumentado a importância do monitoramento preciso e contínuo da temperatura corporal. O aumento da temperatura corporal, característico da atividade física somado ao estresse térmico, eleva o risco de enfermidades relacionadas ao calor. A utilização de dispositivos válidos e confiáveis atua como uma ferramenta importante para garantir a prática esportiva segura e possibilitar um melhor desempenho. *Objetivo:* Assim, o objetivo deste estudo foi validar o escâner temporal EXERGEN-TAT5000 na estimativa da temperatura central durante o exercício físico de ciclismo em ambiente quente. *Métodos:* 8 homens e 8 mulheres praticantes regulares de ciclismo ( $32 \pm 8$  anos;  $52,2 \pm 7,7$  mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) realizaram 3 visitas ao laboratório: 1ª visita - caracterização e familiarização da amostra; 2ª/3ª visitas – Após 10min de repouso iniciais, foi aplicado um protocolo de exercício (60min) em ambiente quente (Tambiente:  $32,40 \pm 0,14^\circ\text{C}$ ; UR:  $60,0 \pm 4,2\%$ ), sendo, em sequência, 10 min a 20% da potência aeróbica máxima, 25 min a 55% e 25 min a 75%, acrescidos de 25 min de recuperação pós-exercício. A temperatura central foi registrada simultaneamente, a cada minuto, por meio de uma cápsula gastrointestinal

(Tgastrointestinal) e pelo escâner temporal EXERGEN-TAT5000 (Texergen). A Texergen foi medida atrás da orelha direita até a metade do processo mastoide. Por meio da análise de Bland–Altman foram calculados o bias, os limites superior (LCS) e inferior (LCI) de concordância, e o intervalo de confiança de 95% (IC95%). A diferença máxima aceitável entre os dois aparelhos foi de 0,3°C. Utilizou-se um modelo linear misto para modelar as diferenças pareadas entre os dois sistemas de medição, no qual considerou-se o efeito dos sujeitos e da reprodutibilidade como efeitos aleatórios e as atividades como efeito fixo. Ética: 63310522.6.0000.5153. *Resultados:* Foi encontrado um valor de bias significativo -0,616, um LCS de 0,828, um LCI de -2,061 e um IC95% de 1,445. *Conclusão:* Comparado à Tgastrointestinal, o escâner temporal EXERGEN-TAT5000 não foi considerado válido na estimativa da temperatura central durante o exercício físico de ciclismo realizado em ambiente quente.

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

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq.

## O treinamento resistido aumenta o conteúdo mineral ósseo de pessoas com lesão medular?

Claudia Eliza do Patrocínio de Oliveira, Lucas Vieira Santos, Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas, Eveline Torres Pereira, Osvaldo Costa Moreira

*Universidade Federal de Viçosa*

Após uma lesão medular espinhal (LME), as mudanças hormonais e metabólicas podem aumentar o risco de obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. Há também alterações no conteúdo mineral ósseo e na massa muscular além de um aumento no peso de gordura que ocorrem de maneira acentuada no primeiro ano após a LME, podendo levar a quadros de osteoporose e osteopenia e à obesidade sarcopênica. Os músculos podem sofrer atrofia devido à falta de estímulos pela perda do drive neural, afetando a força e mobilidade. Recentemente, o treinamento resistido (TR) tem sido entendido como uma ferramenta segura para o aumento do conteúdo mineral ósseo (CMO) e a atenuação da sarcopenia, e assim, evitar quadros de osteoporose. Com base nesse entendimento, este estudo teve como objetivo investigar se três diferentes métodos de TR: TR tradicional (TRT), o TR Reforçado Excentricamente (TRRE) e o TR de alta velocidade na fase concêntrica, conhecido como treinamento de potência (POT)

podem auxiliar no aumento do CMO. Três grupos compostos por quinze participantes cada realizaram um programa de treinamento de oito semanas, focado nos músculos dos membros superiores com função preservada, realizando progressão de volume e mantendo a intensidade de alta a moderada (conforme a escala OMNI-RES) durante cada sessão de treinamento. O CMO foi avaliado através de DEXA e os resultados apresentados em quilogramas (kg). Os dados foram analisados descritivamente e avaliada a normalidade com o teste de Shapiro-Wilk. Variáveis não normais foram transformadas logaritmicamente (base 10). A homogeneidade das características das variáveis foi confirmada por meio do teste Box M. As análises iniciais entre os grupos foram conduzidas utilizando a Análise de Variância de um fator (ANOVA), seguida por testes post hoc de Bonferroni. Para comparações dentro de cada grupo e entre grupos, empregamos a ANOVA de medidas repetidas de duas vias, considerando os fatores de tempo e grupo. Foi estabelecido um nível de significância de  $p < 0,05$ . Após as 8 semanas de TR em nenhum dos três grupos foi possível observar alterações significativas do CMO seja em função do tempo e no comparativo entre os grupos TRT (pré  $1,85 \pm 0,51$  – pós  $2,13 \pm 0,28$ ), TRRE (pré  $1,90 \pm 0,26$  – pós  $1,90 \pm 0,27$ ) e POT (pré  $2,24 \pm 0,57$  – pós  $2,28 \pm 0,57$ ). Portanto, é importante observar que, se por um lado nenhum dos métodos de TR empregados foram capazes de aumentar o CMO em 8 semanas, por outro lado, este estudo pode apontar para uma tendência da manutenção do CMO durante o período de treinamento. Porém, se fazem necessários outros estudos para a confirmação dessa hipótese. Diante dos dados disponíveis, pode-se concluir que TRT, TRRE e POT não promoveram aumentos significativos do CMO em pessoas com LME.

**Palavras-chave:** paraplegia; força muscular; qualidade de vida; reabilitação, capacidade funcional

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

## Alterações na composição corporal de pessoas com lesão medular após três configurações distintas de treinamento resistido

Oswaldo Costa Moreira, Lucas Vieira Santos, Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas, Eveline Torres Pereira, Claudia Eliza do Patrocínio de Oliveira

*Universidade Federal de Viçosa*

**Introdução:** Após uma lesão medular espinhal (LME), as mudanças hormonais e metabólicas podem aumentar o risco de obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. A piora na composição corporal e o aumento na atividade inflamatória em pessoas com SCI podem resultar na ocorrência de alterações cardíacas e síndrome metabólica e o cuidado com o peso corporal permanece a melhor forma de lidar com tais complicações. Há também uma redução na massa óssea e na massa muscular além de um aumento no peso de gordura que ocorrem de maneira acentuada no primeiro ano após a LME, caracterizando a obesidade sarcopênica, também observada nessa população. Os músculos podem sofrer atrofia devido à falta de estímulos pela perda do drive neural, afetando a força e mobilidade. Por isso, treinamento resistido (TR) beneficia pacientes com LME em suas atividades diárias, melhorando a massa muscular, força e qualidade de vida, além de prevenir quedas e promover independência. **Objetivo:** Sabendo disso, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de 3 diferentes métodos de TR em pessoas com LME sendo eles o TR tradicional (TRT), o TR Reforçado Excentricamente (TRRE) e o TR de alta velocidade na fase concêntrica, popularmente conhecido como treinamento de potência (POT). **Métodos:** 3 grupos de 5 indivíduos realizaram 8 semanas de treinamento com exercícios de membros superiores para todos os grupos musculares de função preservada, com volume progressivo e intensidade de alta a moderada (OMNI-RES) e tiveram sua composição corporal (CC) avaliada por DEXA. As variáveis avaliadas foram o peso corporal (PC), massa magra (MM), massa de gordura (MG). Os dados foram analisados descritivamente e avaliada a normalidade com o teste de Shapiro-Wilk. Variáveis não normais foram transformadas logaritmicamente (base 10). A homogeneidade das variáveis foi verificada com o teste Box M. As comparações iniciais entre grupos foram feitas com a Análise da Variância de uma via e post hoc de Bonferroni. Para comparações intra e intergrupo, foi usada a ANOVA para medidas repetidas de duas vias, considerando os fatores tempo e grupo. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ . **Resultados:** Observou-se uma melhora significativa da MM após o período de treinamento para os grupos POT ( $35,89 \pm 7,07$ ) e TRRE ( $39,64 \pm 3,76$ ), porém quando comparados os grupos o TRT apresentava MM

( $37,53 \pm 9,67$ ) superior aos dois primeiros mesmo sem alterações significativas após as 8 semanas de treinamento. Importante ainda ressaltar o aumento de MG no grupo TRRE ( $21,49 \pm 0,62$ ). Para as demais variáveis, não se observou diferenças significativas.

**Conclusão:** Conclui-se que POT e TRRE foram eficientes para aumentar a MM e TRT foi eficiente para a manutenção da MM de pessoas com LME.

**Palavras-chave:** paraplegia; força muscular; qualidade de vida; reabilitação; composição corporal

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



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