

ARTIGO RECEBIDO: 15/12/2023 – APROVADO: 06/03/2024 - PUBLICADO: 22/04/2024

ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESTRESSE EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS EM PERÍODO PANDÊMICO: 24H-MESYN STUDY

ASSOCIATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND SUBJECTIVE PERCEPTION OF STRESS IN COLLEGE STUDENTS DURING THE PANDEMIC PERIOD: 24H-MESYN STUDY

ASOCIACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL ESTRÉS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DURANTE EL PERÍODO DE PANDEMIA: ESTUDIO 24H-MESYN

*Evanilson Alves dos Santos,¹; Alaiana Marinho Franco*²; Marcus Vinicius Nascimento-Ferreira³*

¹ Health, Physical Activity and Behavior Research (HEALTHY-BRA) Group, Curso de Educação Física, Campus Miracema, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

² Health, Physical Activity and Behavior Research (HEALTHY-BRA) Group, Curso de Educação Física, Campus Miracema, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

³ Health, Physical Activity and Behavior Research (HEALTHY-BRA) Group, Curso de Educação Física, Campus Miracema, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

*Correspondência: alaiana.marinho@mail.uft.edu.br

RESUMO

Tema Geral: Ciências Biológicas e da Saúde **Objetivo:** Testar a associação entre atividade física e estresse subjetivo em universitários durante a pandemia de COVID-19. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal que avaliou 195 estudantes universitários (68,7% do sexo feminino; 44,6% com idade entre 21 e 25 anos; 65,8% do curso de ciências da saúde; 24,5% matriculados no 1º ao 3º semestre) de 17 a 52 anos. Os dados foram coletados em 2021 na cidade de Imperatriz, MA. Coletamos dados *online* usando a *Perceived Stress Scale* (14 itens) e o *International Physical Activity Questionnaire* (versão curta, 8 itens). Avaliamos escores de dimensões de estresse positivo e negativo como desfechos (representando autoeficácia percebida e desamparo, respectivamente), enquanto caminhada e atividade física moderada a vigorosa foram as variáveis independentes/exposições (em minutos/dia). Os potenciais confusores foram sexo biológico; idade; etnia; escolaridade materna; curso de graduação (em ciências da saúde ou outra), turno (matutino, vespertino, noturno ou integral), horário ($\leq 3^\circ$ ou $> 3^\circ$ semestre), número de turmas matriculadas e horas de estudo por dia. Avaliamos as associações usando modelos de regressão linear multinível. **Resultados:** Ao ajustar os modelos para sexo biológico, idade, etnia e tempo de graduação, observamos que níveis mais altos de caminhada ($\beta = 0,020$ [IC 95% 0,001 a 0,030]) foram associados a pontuações mais altas na dimensão positiva do estresse percebido. **Conclusão:** A caminhada associou-se a dimensão positiva do estresse percebido em universitários em período pandêmico.

Palavras-chave: Caminhada. Estresse. Estudantes.

ABSTRACT

General Theme: Biological and Health Sciences **Objective:** To test the association between physical activity and subjective stress in college students during the COVID-19 pandemic. **Methods:** This is a cross-sectional study that evaluated 195 university students (68.7% female; 44.6% aged between 21 and 25 years; 65.8% health sciences course; 24.5% enrolled in the 1st to 3rd semester) from 17 to 52 years old. The data was collected in 2021 in the city of Imperatriz, MA. We collected data online using the Perceived Stress Scale (14 items) and the International Physical Activity Questionnaire (short version, 8 items). We assessed positive and negative stress dimension scores as outcomes (representing perceived self-efficacy and helplessness, respectively), while walking and moderate to vigorous physical activity were the independent variables/exposures (in minutes/day). Potential confounders were biological sex; age; ethnicity; maternal education; undergraduate course (in health sciences or other), shift (morning, afternoon, evening or full-time), schedule (\leq 3rd or $>$ 3rd semester), number of classes enrolled and hours of study per day. We assessed associations using multilevel linear regression models. **Results:** When adjusting the models for biological sex, age, ethnicity and time since graduation, we observed that higher levels of walking ($\beta = 0.020$ [95% CI 0.001 to 0.030]) were associated with higher scores in the dimension positive impact on perceived stress. **Conclusion:** Walking was associated with a positive dimension of perceived stress in university students during the pandemic period.

Keywords: Walking. Stress. Students.

RESUMEN

Tema General: Ciencias Biológicas y de la Salud **Objetivo:** Investigar la asociación entre actividad física y estrés subjetivo en estudiantes universitarios durante la pandemia COVID-19. **Métodos:** Se trata de un estudio transversal que evaluó a 195 estudiantes universitarios (68,7% mujeres; 44,6% con edades entre 21 y 25 años; 65,8% carreras de ciencias de la salud; 24,5% matriculados en 1er a 3er semestre) de 17 a 52 años. Los datos fueron recolectados en 2021 en la ciudad de Imperatriz, MA. Recopilamos datos en línea utilizando la Escala de Estrés Percibido (14 ítems) y el Cuestionario Internacional de Actividad Física (versión corta, 8 ítems). Evaluamos las puntuaciones de las dimensiones de estrés positivas y negativas como resultados (que representan la autoeficacia percibida y la impotencia, respectivamente), mientras que caminar y la actividad física de moderada a vigorosa fueron las variables/exposiciones independientes (en minutos/día). Los posibles factores de confusión fueron el sexo biológico; edad; etnicidad; educación materna; carrera de pregrado (en ciencias de la salud u otras), turno (mañana, tarde, noche o tiempo completo), horario (\leq 3er o $>$ 3er semestre), número de clases matriculadas y horas de estudio por día. Evaluamos las asociaciones mediante modelos de regresión lineal multinivel. **Resultados:** Al ajustar los modelos por sexo biológico, edad, etnia y tiempo desde la graduación, observamos que niveles más altos de caminata ($\beta = 0,020$ [IC 95% 0,001 a 0,030]) se asociaron con puntuaciones más altas en la dimensión impacto positivo en la percepción del estrés. **Conclusión:** Caminar se asoció con una dimensión positiva del estrés percibido en estudiantes universitarios durante el período de pandemia.

Descriptores: Caminar. Estrés. Estudiantes.

INTRODUÇÃO

Os fatores associados à síndrome metabólica ainda não foram plenamente esclarecidos devido à escassez de estudos relacionados (Oliveira *et al.*, 2020). Predisposição genética, inatividade física, comportamento sedentário, tabagismo e padrão alimentar inadequado parecem ter uma relação causal no desfecho (De Carvalho Vidigal *et al.*, 2013; Barros *et al.*, 2021). De modo que, os cientistas defendem que um estilo de vida mais saudável é mais eficiente no controle da síndrome metabólica do que a

melhora dos comportamentos isoladamente, como por exemplo, em atividade física ou padrões de dieta (Pani *et al.*, 2017). Nesta linha, os indivíduos que desenvolveram o hábito de praticar atividade física em uma idade jovem, provavelmente mantiveram este comportamento na idade adulta, com benefícios associados à saúde tanto a curto quanto a longo prazo (Marinho e Ribeiro, 2019), embora, este comportamento esteja relacionado a fatores demográficos, econômicos, ambientais e escolares (Silva *et al.*, 2018; Malta *et al.*, 2020).

Embora diversos estudos estejam sendo conduzidos para testar o impacto da mudança de vida na síndrome metabólica (Saboya *et al.*, 2017), no Brasil a literatura acerca deste tema é escassa. Informações sobre como os componentes da síndrome metabólica são distribuídos, bem como estes estão relacionados, e os seus determinantes são essenciais para o planejamento e implementação de estratégias de saúde pública (Oliveira, *et al.*, 2020). Um estudo nacional recente sugere que o estresse percebido também pode estar relacionado com a síndrome metabólica (Santos-Barros *et al.*, 2023). Este estudo está em linha com a literatura internacional (Neto *et al.*, 2019) que acrescenta que esta relação impacta no próprio estilo de vida.

A relação entre o estresse e a síndrome metabólica tem sido objeto de estudo. Os estudos evidenciam que o estresse percebido exerce potencial papel na piora dos componentes da síndrome metabólica (ex.: obesidade abdominal, dislipidemia e da pressão arterial elevada) (Tenk *et al.*, 2018). No contexto universitário, os estudantes que praticam atividade física apresentaram menores níveis de estresse (Bezerra *et al.*, 2020). Embora a literatura indique que a atividade física parece ter papel de proteção para síndrome metabólica indireto via controle do estresse, ainda não há no Brasil estudo epidemiológico com este escopo, sobretudo em período pandêmico. Desta maneira, nós desenhamos o *24-hour movement behavior and metabolic syndrome (24h-MESYN) study*, um estudo de coorte prospectivo sobre estilo de vida, saúde mental e risco de desenvolver síndrome metabólica em alunos de graduação de regiões de baixa renda durante a pandemia. E, o objetivo do presente estudo foi testar a associação entre atividade física e estresse subjetivo em universitários na pandemia de COVID-19.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo

Este estudo faz parte de um estudo de coorte maior. Trata-se de um estudo transversal observacional que faz parte de um estudo maior denominado *24-hour movement behavior and metabolic syndrome (24h-MESYN)*, sobre estilo de vida e síndrome metabólica em estudantes universitários (Nascimento-Ferreira *et al.*, 2022). Os dados foram coletados durante o primeiro semestre de 2021.

Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa parecer número: 4.055.604 e 4.874.434. Antes de participarem do estudo, os estudantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e tiveram a oportunidade de esclarecer quaisquer dúvidas. Eles também obtiveram informações sobre a metodologia de coleta de dados e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para garantir que estavam aderentes e concordantes com a sua participação no estudo.

População e amostra

A população do estudo foi baseada em estudantes universitários de uma instituição privada da cidade de Imperatriz, Maranhão, Brasil (Índice de Gini de 0,56). O tamanho da amostra foi calculado com base nos pressupostos de Nascimento-Ferreira (Nascimento-Ferreira *et al.*, 2018). Nós utilizamos um nível de significância α de 0,05, um poder de teste β de 0,20 (ou poder de 80,0%) e uma referência de coeficiente de correlação de 0,28 para estimar o tamanho amostral necessário, que foi de 85 estudantes (Nascimento-Ferreira *et al.*, 2022). No entanto, como o projeto 24 h- MESYN avaliou as propriedades psicométricas de pelo menos cinco outras ferramentas subjetivas, um total de 342 participantes foi estabelecido para garantir poder amostral mínimo de todas as ferramentas testadas. No desenho da amostragem, os participantes foram distribuídos em uma proporção de 60/40 por sexo (feminino/masculino) e natureza do curso (ciências da saúde ou outras áreas) (Nascimento-Ferreira *et al.*, 2022). Assim, dos 342 estudantes convidados, 195 universitários (68,7% mulheres; 44,6% com idade entre 21 a 25 anos; 65,8% do curso de ciências da saúde; 24,5% até o terceiro semestre de 17 a 52 anos de idade) aceitaram participar e foram avaliados.

Critérios de elegibilidade

Indivíduos matriculados na instituição de ensino participante, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 17 anos, e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram considerados elegíveis para a amostra do estudo. Foram excluídos do estudo gestantes, participantes com deficiência física e estudantes que não preencheram os questionários. Indivíduos que reportaram dados incompletos foram excluídos do instrumento correspondente.

Variáveis e instrumentos

Nós acessamos todas as informações por meio de instrumento subjetivo. Avaliamos todos os dados por meio de um questionário *online* autorreferido (disponível em <https://forms.gle/L92wXsVaxxfPNgpE8>). O questionário forneceu medidas operacionais para as

seguintes variáveis teóricas: sociodemográficas, econômicas, acadêmicas, atividade física e estresse percebido.

Exposição

Nós adotamos como exposições principais a caminhada, atividade física moderada e vigorosa. As variáveis utilizadas em nosso estudo foram avaliadas por meio do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) - Versão Curta (Matsudo *et al.*, 2012; Nascimento-Ferreira *et al.*, 2022). O IPAQ curto, contém 8 perguntas divididas em atividade física vigorosa, moderada e tempo sentado. As respostas são referidas em minutos por semana, multiplicando o número de dias em que a atividade foi realizada pela duração média da atividade em minutos. Neste estudo não utilizamos o tempo sentado.

Desfecho

Nós operacionalizamos os desfechos principais de estresse percebido, como: autoeficácia percebida e desamparo. Nós coletamos esta variável usando a *Perceived Stress Scale* (PSS) (Luft *et al.*, 2007). A PSS possui 14 questões com opções de resposta que variam de zero a quatro (0=nunca; 1=quase nunca; 2=às vezes; 3=quase sempre 4=sempre). As questões com conotação positiva (4, 5, 6, 7, 9, 10 e 13) têm sua pontuação somada invertida, da seguinte maneira: 0=4, 1=3, 2=2, 3=1 e 4=0. As demais questões são negativas (1, 2, 3, 8, 11, 12, 14) devem ser somadas diretamente. O total da escala é a soma das pontuações destas 14 questões e os escores podem variar de zero a 56. Avaliamos pontuações de domínio de estresse positivo e negativo como exposições (representando autoeficácia percebida e desamparo, respectivamente).

Variáveis de confusão

As potenciais variáveis de confusão foram sexo biológico (masculino ou feminino), idade (até 20 anos, 21 a 25 anos, 26 a 30 anos, 31 a 35 anos, 36 anos ou mais), etnia (branco, preto, pardo, indígena, oriental), escolaridade materna (analfabeto/fundamental incompleto, fundamental I/fundamental II, fundamental completo/médio incompleto, médio completo/superior incompleto, superior completo; curso (ciências da saúde ou outras áreas), turno (matutino, vespertino, noturno ou integral); período acadêmico ($\leq 3^{\circ}$ semestre ou $> 3^{\circ}$ semestre); número de disciplinas matriculadas (1 a 10 disciplinas) e tempo de estudo diário (1 a 10 horas/dia).

Procedimentos

A equipe de trabalho de campo foi multidisciplinar, composta por investigadores graduandos ou graduados. Os dados foram coletados em três etapas. Na primeira etapa, a equipe apresentou o projeto

aos acadêmicos, presencialmente ou remotamente, e disponibilizou um *link* para acesso. Na segunda etapa, somente os participantes que assinaram eletronicamente o TCLE tiveram acesso ao questionário. Na terceira etapa, os participantes responderam novamente ao questionário, após um intervalo de duas semanas desde a segunda etapa.

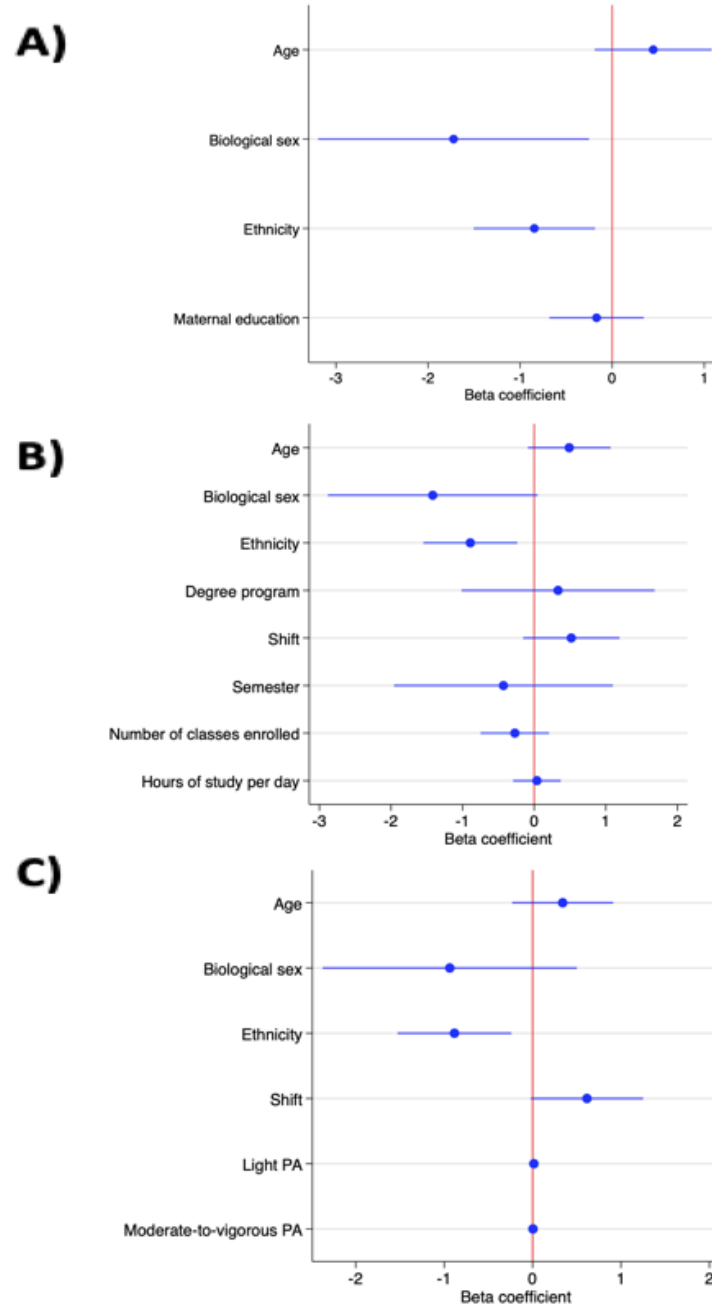
Análise estatística

Nós examinamos as associações usando regressão linear multinível. As associações entre os desfechos (autoeficácia percebida e desamparo) e as exposições principais (caminhadas e atividade física moderada-a-vigorosa) foram analisadas calculando o coeficiente beta (β) e o intervalo de confiança de 95% (IC 95%). Nós construímos os modelos em três níveis de organização dos dados: I) variáveis demográficas e econômicas: sexo biológico; idade; etnia; nível de escolaridade materna, II) variáveis acadêmicas: natureza do curso, turno, período acadêmico, número de aulas matriculadas e, horas de estudo por dia; e III) variáveis de atividade física: caminhadas e atividade física moderada a vigorosa. Para que uma variável seja retida no multivariado modelo, o nível de significância foi estabelecido em $p \leq 0,20$. Um p-valor inferior a 0,05 foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS

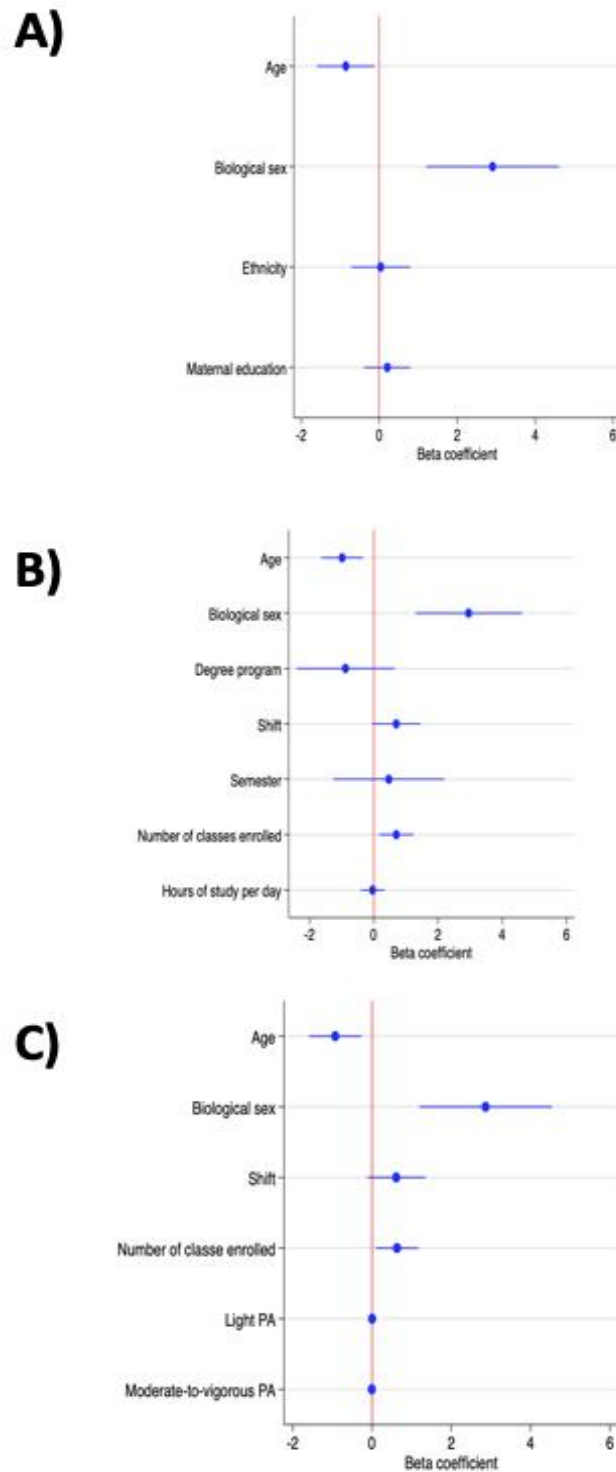
Depois de ajustar os modelos para sexo biológico, idade, etnia e tempo de graduação, observamos que níveis mais altos de caminhada ($\beta = 0,020$ [IC 95% 0,001 a 0,030]) foram associados a pontuações mais altas na dimensão positiva do estresse percebido (Figura 1C). Entretanto, não observamos associação da atividade física com o estresse percebido, dimensão negativa (Figura 2C).

Figura 1 – Associação linear entre atividade física (A, modelo I; B, modelo II; C, modelo III) e autoeficácia.



Fonte: Elaboração dos próprios autores.

Figura 2 – Associação linear entre atividade física (A, modelo I; B, modelo II; C, modelo III) e desempenho.



Fonte: Elaboração dos próprios autores.

DISCUSSÃO

O ponto inovador do nosso estudo foi testar a associação entre atividade física e estresse subjetivo em universitários durante a pandemia de COVID-19, indicando que a caminhada pode ser uma forma de reduzir o estresse, e conseqüentemente melhorando a saúde mental (Bezerra *et al.*, 2020) e metabólica (Tenk *et al.*, 2018) nesta população. Esta descoberta sugere que a atividade de caminhar pode estar associada a uma visão mais positiva em relação ao estresse, destacando assim um aspecto interessante a ser explorado em pesquisas futuras. Esses achados podem compor o corpo de evidências sobre a prática de atividade física e promoção da saúde mental em contexto de restrição social e podem orientar estratégias de intervenção direcionadas a essa população em período pandêmico.

Os nossos achados indicaram que a caminhada se associou positivamente à dimensão positiva de percepção de estresse. A literatura demonstrou consistentemente que a prática regular de atividade física pode baixar o nível de estresse (Demenech *et al.*, 2023), associando-se inclusive a outros comportamentos protetores para saúde mental (Belem e Camargo, 2019). Adicionalmente, durante o período de isolamento social imposto como resposta à pandemia de COVID-19, houve uma constatação interessante: aqueles que praticaram atividades físicas apresentaram níveis reduzidos de estresse (Bezerra *et al.*, 2020), em linha com os nossos achados. Isso ocorre porque os indivíduos que praticam alguma atividade física tendem a reagir de maneira menos negativa às demandas da vida cotidiana (Da Silva Oliveira *et al.*, 2019). E, no contexto pandêmico, devido boa parte das alternativas de prática de atividade física terem sido majoritariamente suprimidos pelo fechamento de academias e clubes (Malloy-Diniz *et al.*, 2020), a caminhada pode ter sido a principal opção de fácil acesso disponível para os estudantes universitários.

Por outro lado, nós não observamos associações entre atividade física e a dimensão negativa da percepção de estresse. Embora a literatura indique relação benéfica da atividade física na percepção de estresse (Barbosa *et al.*, 2020), ainda não há evidências indicando o papel da atividade física no domínio negativo do estresse percebido em período pandêmico na população estudada. Entretanto, a falta de engajamento adequado em atividades físicas pode contribuir para o agravamento do estresse, uma vez que é bem estabelecido que a prática regular de atividade física tem efeitos positivos na saúde, na manutenção do bem-estar e na recuperação de condições patológicas em uma população (Barros *et al.*, 2021; Barbosa *et al.*, 2020).

É necessário levar em consideração as limitações deste estudo. Apesar de nossa amostra ter sido robusta, não é possível generalizar essa descoberta para a população de universitários. Nossos dados foram coletados de forma subjetiva e as proporções e apresentaram distribuição demográfica e econômica similar a estudos com amostras representativas (Kam *et al.*, 2020). Além disso, é relevante

notar que as ferramentas de avaliação das empregadas têm uma natureza subjetiva, o que as torna suscetíveis a vieses de informação (ex.: memória, de resposta sociais, etc.).

CONCLUSÃO

A caminhada demonstrou associação positiva com a dimensão positiva de estresse percebido. Portanto, a prática de atividade física leve pode potencialmente mitigar o estresse percebido, ao fortalecer a percepção de autoeficácia entre estudantes universitários, especialmente durante o contexto pandêmico (como o do COVID-19).

AGRADECIMENTO

O presente estudo recebeu apoio da Universidade Federal do Tocantins via Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Agradecemos a todos os participantes que gentilmente colaboraram com este estudo. Também agradecemos as professoras Etiane Paes e Shirley Cunha Feuerstein pela ajuda na logística do estudo e os pesquisadores do grupo HEALTHY-BRA pela dedicação na condução do estudo 24h-MESYN.

FINANCIAMENTO

O estudo conta com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, processo 402391/2021-7) e da Universidade Federal do Tocantins (edital Universal PROPESQ nº 40/2021).

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, T. C. et al. Estresse percebido e nível de atividade física em docentes de um Instituto Federal. **Saúde em Revista**, v. 20, n. 52, p. 47-56, 2020. <https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/sr/article/view/4568>. Acesso em: 10 Setembro 2023.

BARROS, M. B. A. et al. Associação entre comportamentos de saúde e depressão: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, 2021. <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/yrkB9XVY43xdXVMRRb786bd/?lang=pt>. Acesso em: 20 Junho 2023.

BELEM, I. C; CAMARGO, D. A. D; BOTH, J. Diferentes comportamentos do estilo de vida de Universitários do curso de Educação Física. **Pensar en Movimiento: Revista de ciencias del ejercicio y la salud**, v. 17, n. 2, p. 49-64, 2019. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-44362019000200049&script=sci_arttext. Acesso em: 13 Agosto 2023.

BEZERRA, A. C. V. et al. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2411-2421, 2020. <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25suppl1/2411-2421>. Acesso em: 28 Agosto

BEZERRA, M. A. A. et al. Prevalência de inatividade física na adolescência: revisão sistemática. **Health of Humans**, v. 2, n. 1, p. 1-9, 2020. <https://sapiientiae.com.br/index.php/healthofhumans/article/view/CBPC2674-6506.2020.001.0001>. Acesso em: 8 Setembro 2023.

DA SILVA OLIVEIRA, V. A. et al. Associação entre o nível de atividade física e o estresse em pré-vestibulandos. **Revista brasileira de fisiologia do exercício**, v. 18, n. 1, p. 9-16, 2019. <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/2875>. Acesso em: 12 Setembro 2023.

DEMENECH, L. M. et al. Estresse percebido entre estudantes de graduação: fatores associados, a influência do modelo ENEM/SiSU e possíveis consequências sobre a saúde. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 72, p. 19-28, 2023. <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/gnT3VKfkZNxdgRSBtQzwzvB/>. Acesso em: 25 Agosto 2023.

DE CARVALHO VIDIGAL, F. et al. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2013.

KAM, S. X. L. et al. Estresse em estudantes ao longo da graduação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, p. 246-253, 2020. <https://www.scielo.br/j/rbem/a/3Q4H6dQLkXCVwgQqMSZqfmk/?lang=pt>. Acesso em: 02 Setembro 2023.

LUFT, C. D. B. et al. Versão brasileira da Escala de Estresse Percebido: tradução e validação para idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 4, p. 606-615, 2007.

MALLOY-DINIZ, L. F. et al. Saúde mental na pandemia de COVID-19: considerações práticas multidisciplinares sobre cognição, emoção e comportamento. **Debates em psiquiatria**, 2020. <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/57108>. Acesso em: 23 Maio 2023.

MARINHO, C. L. F; RIBEIRO, L. S. Inatividade física e surgimento de patologias em adolescentes: uma revisão bibliográfica. **Revista Uningá**, v. 56, n. 1, p. 108-113, 2019. https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=MARINHO%2C+C.L.+F%3B+RIBEIRO%2C+L.S.+Inatividade+f%3%ADsica+e+surgimento+de+patologias+em+adolescentes%3A+uma+revis%3%A3o+bibliogr%C3%A1fica.+Revista+Uning%C3%A1%2C+v.+56%2C+n.+1%2C+p.+108-113%2C+2019.&btnG=. Acesso em 03 Maio 2023.

MATSUDO, S. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil (IPAQ). **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**. v. 6, n. 2, p. 5-18, 2012.

MALTA, D. C. et al. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 4, p. e2020407, 2020. https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=MALTA%2C+D.C.+et+al.+A+pandemia+da+COVID-19+e+as+mudan%3%A7as+no+estilo+de+vida+dos+brasileiros+adultos%3A+um+estudo+transvers

al%2C+2020.+Epidemiologia+e+Servi%C3%A7os+de+Sa%C3%BAde%2C+v.+29%2C+n.+4%2C+p.+e2020407%2C+2020.&btnG=. Acesso em: 11 Setembro 2023.

NASCIMENTO-FERREIRA, M. V. et al. 24 h movement behavior and metabolic syndrome study protocol: A prospective cohort study on lifestyle and risk of developing metabolic syndrome in undergraduate students from low-income regions during a pandemic. **Frontiers in Epidemiology**, v. 2, 29 set. 2022.

NASCIMENTO-FERREIRA, M. V. et al. Assessment of physical activity intensity and duration in the paediatric population: evidence to support an a priori hypothesis and sample size in the agreement between subjective and objective methods. **Obesity Rev**, Oxford. v. 19, n. 6, p. 810824, 2018.

NASCIMENTO-FERREIRA, M. V. et al. Psychometric Properties of the Online International Physical Activity Questionnaire in College Students. **Int J Environ Res Public Health**, v. 19, n. 22, p. 15380, 2022.

NETO, F. M. L. et al. Síndrome metabólica e a atividade física em adolescentes: uma revisão integrativa. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 7, n. 3, p. 63-72, 2019. https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=NETO%2C+F.+M.+L.+et+al.+S%C3%ADndrome+metab%C3%B3lica+e+a+atividade+f%C3%ADsica+em+adolescentes%3A+uma+revis%C3%A3o+integrativa.+Sa%C3%BAde+e+Desenvolvimento+Humano%2C+v.+7%2C+n.+3%2C+p.+63-72%2C+2019&btnG=. Acesso em 04 Agosto 2023.

OLIVEIRA, L. V. A. et al. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4269-4280, 2020. <https://www.scielo.br/j/csc/a/yjdDz8ccXCGgwj4YhVxKmZc/?lang=pt>. Acesso em 07 Agosto 2023.

PANI, V. O. et al. Variáveis antropométricas e de composição corporal como preditores de risco cardiovascular e da síndrome metabólica em adolescentes. **BRASPEN J**, v. 32, n. 3, p. 259-267, 2017.

SABOYA, P. P. et al. Lifestyle Intervention on Metabolic Syndrome and its Impact on Quality of Life: A Randomized Controlled Trial. **Arq Bras Cardiol**, v. 108, p. 60-69, 2017.

SANTOS-BARROS, V. et al. Estresse percebido em mulheres com síndrome metabólica: um estudo transversal. **Revista Cuidarte**, v. 14, n. 1, 2023. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-09732023000100013&script=sci_arttext. Acesso em: 03 Setembro 2023.

SILVA, J. et al. Níveis insuficientes de atividade física de adolescentes associados a fatores sociodemográficos, ambientais e escolares. **Ciência & saúde coletiva**, v. 23, p. 4277-4288, 2018. <https://www.scielo.org/article/csc/2018.v23n12/4277-4288/>. Acesso em: 06 de Setembro 2023.

TENK, J.; MÁTRAI, P.; HEGYI, P.; ROSTÁS, I. et al. Perceived stress correlates with visceral obesity and lipid parameters of the metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. **Psychoneuroendocrinology**, 95, p. 63-73, Sep 2018. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030645301731586X?casa_token=hAjWd2LEVoA_AAAAAA:cff3rzZ4y2ykw0sBgU9c7N5CIVmF613802MHGK45IedCXePV3SjqY4AP6saWRhKpMc oHoTEg. Acesso em: 10 Agosto 2023.