



COMBINAÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO MENSURADOS POR ACELEROMETRIA E SUA ASSOCIAÇÃO COM SINTOMAS DE ANSIEDADE EM ADOLESCENTES DO DISTRITO FEDERAL

Beatriz de Freitas Soares¹; João Paulo Rodrigues dos Santos²; Rodrigo Alberto Vieira Browne²

¹Curso de Fisioterapia – Universidade Católica de Brasília;

²Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação Física – Universidade Católica de Brasília.

E-mail: beatriz.fsoares@a.ucb.br; joaopaulo.rodrigues@a.ucb.br; rodrigo.browne@p.ucb.br

RESUMO

A adolescência é uma fase de elevada vulnerabilidade a sintomas de ansiedade, que podem estar relacionados a comportamentos de movimento como atividade física moderada a vigorosa (AFMV) e comportamento sedentário (CS). Objetivou-se investigar a associação da combinação de AFMV e CS, mensurados por acelerometria, com sintomas de ansiedade em 773 adolescentes de 14 a 19 anos matriculados em cursos técnicos integrados ao ensino médio do Distrito Federal. Os sintomas de ansiedade foram avaliados pela DASS-21, e as associações estimadas por Modelo Linear Generalizado Misto. O grupo "Inativo + Alto CS" apresentou maiores chances de sintomas de ansiedade (OR=1,51; IC95%: 1,06–2,16), reforçando a importância de estratégias escolares que promovam atividade física e reduzam o sedentarismo.

Palavras-chave: Atividade física. Saúde mental. Estudantes.

INTRODUÇÃO

A adolescência, compreendida entre os 10 e 19 anos, é uma fase crítica do desenvolvimento humano, caracterizada por importantes transformações físicas, cognitivas e sociais e por maior vulnerabilidade ao surgimento de transtornos mentais (World Health Organization, 2025). Entre eles, os transtornos de ansiedade destacam-se como uma das condições mais prevalentes nessa faixa etária, podendo comprometer o bem-estar, o desempenho escolar e as relações sociais dos jovens (World Health Organization, 2025). No Brasil, dados do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) indicam que 31,8% dos adolescentes apresentam transtornos mentais comuns (Ferreira et al., 2020), evidenciando a relevância da investigação de fatores relacionados à saúde mental nessa população.

A atividade física moderada a vigorosa (AFMV) e o comportamento sedentário (CS) são importantes para a saúde física e mental dos adolescentes. A Organização Mundial da Saúde recomenda pelo menos 60 minutos diários de AFMV e a redução do tempo sedentário (Bull et al., 2020). Entretanto, grande parte dos adolescentes não atende a essas recomendações (Schaan et al., 2022), o que é preocupante diante das associações desses comportamentos com sintomas de ansiedade, depressão e pior bem-estar psicológico (López-Gil et al., 2025; Zhang et al., 2024). A AFMV e o CS podem coexistir, configurando diferentes perfis de movimento. Contudo, a avaliação isolada desses comportamentos limita a compreensão de seus efeitos combinados sobre a saúde mental, especialmente diante da possível coexistência de baixa AFMV e elevado CS.

Apesar da relevância desses comportamentos, grande parte das evidências baseia-se em medidas autorreferidas, sujeitas a limitações de recordação e percepção (Ferreira et al., 2020; Francisquini et al., 2025). A acelerometria permite mensurar objetivamente os comportamentos de



movimento, ampliando a precisão das estimativas e possibilitando a identificação de diferentes perfis de AFMV e CS. Nesse contexto, adolescentes da rede federal de ensino do Distrito Federal, inseridos em cursos técnicos integrados ao ensino médio, constituem uma população relevante para investigar a relação entre comportamentos de movimento e sintomas de ansiedade (Madaloz et al., 2023). Esse contexto pode influenciar a organização cotidiana dos comportamentos de movimento, tornando relevante investigar sua relação com a saúde mental.

OBJETIVO

Investigar a associação da combinação de AFMV e CS, mensurados por acelerometria, com sintomas de ansiedade em adolescentes do Distrito Federal.

MÉTODO

Estudo epidemiológico transversal e analítico, integrado ao estudo CRISCO (Comportamentos de Risco à Saúde em Adolescentes do Distrito Federal), realizado com adolescentes de 14 a 19 anos matriculados em cursos técnicos integrados ao ensino médio dos 10 *campi* do Instituto Federal de Brasília (IFB). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Brasília (parecer nº 7.307.960/2025), com TCLE dos responsáveis, TALE dos participantes menores de 18 anos e TCLE dos participantes com 18 anos ou mais, conforme a Declaração de Helsinque e a Resolução CNS nº 466/2012. A coleta de dados ocorreu entre março de 2025 e junho de 2026, utilizando estratégia censitária.

Os comportamentos de movimento, incluindo AFMV e CS, foram mensurados por acelerometria (ActiGraph GT3X+/wGT3X-BT), posicionados no punho não dominante e utilizados continuamente por sete dias consecutivos. Os dados foram processados no pacote GGIR (software R), pela métrica Euclidean Norm Minus One (ENMO), agregados em epochs de 5s. A AFMV ($>201,4$ mg) e o CS ($<35,6$ mg) foram definidos a partir de pontos de corte estabelecidos para adolescentes (Hildebrand et al., 2014). Dos 2.430 adolescentes elegíveis, 940 possuíam dados de acelerometria. Após os critérios de validade (≥ 3 dias e ≥ 16 horas/dia) e a exclusão por dados incompletos do desfecho, 773 compuseram a amostra analítica.

Os sintomas de ansiedade foram avaliados pela subescala de ansiedade da *Depression Anxiety Stress Scales* (DASS-21), validada para adolescentes brasileiros (Patias et al., 2016). Cada item é pontuado em escala Likert de quatro pontos (0–3), e a pontuação da subescala é multiplicada por dois, sendo escores mais elevados indicativos de maior gravidade dos sintomas. Para fins analíticos, os escores foram dicotomizados em ausência (“normal”) e presença de sintomas (“leve”, “moderado”, “grave” e “extremamente grave”), considerando presença de ansiedade escores ≥ 8 .

Após a obtenção do tempo diário de AFMV e CS, os participantes foram classificados segundo as medianas específicas para cada sexo (AFMV: 26,8 min/dia para as moças e 34,8 min/dia para os rapazes; CS: 11,3 h/dia para moças e 11,5 h/dia para rapazes), formando os grupos “Inativo + Alto CS”, “Inativo + Baixo CS”, “Ativo + Alto CS” e “Ativo + Baixo CS”, sendo este último o grupo de referência. A amostra foi caracterizada por média $\pm$ desvio padrão (DP) para variáveis contínuas e frequências absolutas (n) e relativas (%) para variáveis categóricas. Foram estimadas odds ratios (OR) e IC95% por Modelo Linear Generalizado Misto (distribuição binomial, função de ligação logit), com os grupos combinados e as covariáveis idade, sexo, classe socioeconômica e IMC como efeitos fixos e o campus como efeito aleatório. Os procedimentos estatísticos foram realizados no IBM SPSS Statistics (versão 31).

RESULTADOS

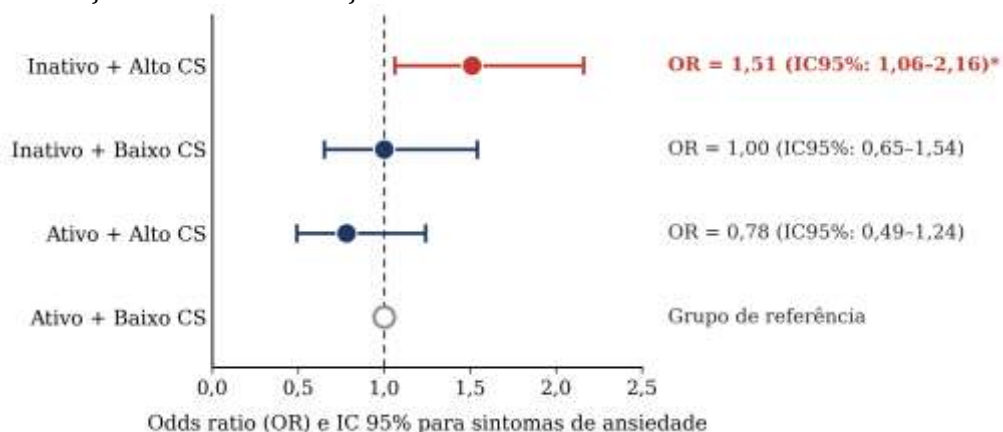


Foram analisados 773 adolescentes, sendo 447 (57,8%) moças e 326 (42,2%) rapazes, com idade média de $16,0 \pm 1,0$ anos. Quanto à classe socioeconômica, 72 (9,3%) foram classificados na categoria baixa, 367 (47,5%) na média e 334 (43,2%) na alta. Em relação ao IMC, 21 (2,7%) apresentaram baixo peso, 552 (71,4%) peso normal, 151 (19,5%) sobrepeso e 49 (6,3%) obesidade. Quanto à AFMV, 437 (56,5%) adolescentes apresentaram tempo diário até a mediana específica para o sexo, enquanto 336 (43,5%) apresentaram tempo acima da mediana (26,8 min/dia para moças; 34,8 min/dia para rapazes). Em relação ao CS, 413 (53,4%) apresentaram tempo até a mediana e 360 (46,6%) acima da mediana (11,3 h/dia para moças; 11,5 h/dia para rapazes). Na combinação entre AFMV e CS, 256 (33,1%) foram classificados como “Inativo + Alto CS”, 135 (17,5%) como “Inativo + Baixo CS”, 116 (15,0%) como “Ativo + Alto CS” e 266 (34,4%) como “Ativo + Baixo CS”. A prevalência de sintomas de ansiedade foi de 44,0% (IC95%: 40,2–47,6).

Considerando os grupos combinados, a prevalência de sintomas de ansiedade foi maior no grupo “Inativo + Alto CS” (50,4%), seguido pelos grupos “Inativo + Baixo CS” (41,1%), “Ativo + Baixo CS” (40,8%) e “Ativo + Alto CS” (38,4%). Após ajuste para as covariáveis, utilizando o grupo “Ativo + Baixo CS” como referência, apenas o grupo “Inativo + Alto CS” apresentou associação estatisticamente significativa com a presença de ansiedade (OR = 1,51; IC95%: 1,06–2,16; $p = 0,023$), apresentando 51% maiores chances de sintomas de ansiedade em comparação ao grupo de referência. Não foram observadas associações significativas para os grupos “Inativo + Baixo CS” (OR = 1,00; IC95%: 0,65–1,54; $p = 0,995$) e “Ativo + Alto CS” (OR = 0,78; IC95%: 0,49–1,24; $p = 0,289$).

Figura 1

Associações entre a combinação de AFMV e CS com sintomas de ansiedade em adolescentes ($n = 773$)



Nota. Dados apresentados como razões de chances (OR) e intervalos de confiança de 95% (IC) por Modelo Linear Generalizado Misto (distribuição binomial, função de ligação logit). O grupo ativo + baixo CS foi usado como referência. Grupos combinados e covariáveis como efeitos fixos e campus como efeito aleatório. * $p < 0,05$.

Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

Os sintomas de ansiedade apresentaram elevada prevalência entre os adolescentes. O grupo “Inativo + Alto CS” apresentou maiores chances de sintomas de ansiedade em comparação ao grupo “Ativo + Baixo CS”, enquanto as demais combinações não apresentaram associações significativas. Esses achados sugerem que a coexistência de baixos níveis de AFMV e elevado CS pode representar



um perfil desfavorável à saúde mental, reforçando a importância de estratégias escolares que promovam a prática de atividade física e reduzam períodos prolongados de sedentarismo.

REFERÊNCIAS

- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.-P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Ferreira, V. R., Jardim, T. V., Póvoa, T. I. R., Viana, R. B., Sousa, A. L. L., & Jardim, P. C. V. (2020). Inatividade física no lazer e na escola está associada à presença de transtornos mentais comuns na adolescência. *Revista de Saúde Pública*, 54, 128. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001888>
- Francisquini, M. C. J., Silva, T. M. de S., Santos, G. C. dos, Barbosa, R. de O., Dias, P. H. G., Ruiz, A. B., Silva, J. M. da, & Stabelini Neto, A. (2025). Associations of screen time with symptoms of stress, anxiety, and depression in adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*, 43, e2023250. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2025/43/2023250>
- Hildebrand, M., VAN Hees, V. T., Hansen, B. H., & Ekelund, U. (2014). Age group comparability of raw accelerometer output from wrist- and hip-worn monitors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 46(9), 1816–1824. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000289>
- López-Gil, J. F., Solmi, M., García-Hermoso, A., Vancampfort, D., Fabiano, N., Schuch, F. B., Stubbs, B., Smith, L., Torous, J., & Firth, J. (2025). Twenty-four-hour movement guidelines and depressive symptoms: association, temporal trends and moderators over a ten-year period among 45,297 US adolescents. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 34(8), 2507–2520. <https://doi.org/10.1007/s00787-025-02663-3>
- Madaloz, R. F., Silva, J. N. R., Alves, C. R. da S. T., & Lauxen, S. de L. (2023). Análise sobre a saúde mental dos adolescentes do ensino médio integrado dos institutos federais. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 15(10), 10248–10267. <https://doi.org/10.55905/cuadv15n10-015>
- Patias, N. D., Machado, W. D. L., Bandeira, D. R., & Dell’Aglío, D. D. (2016). Depression Anxiety and Stress Scale (DASS-21) - Short Form: Adaptação e Validação para Adolescentes Brasileiros. *Psico-USF*, 21(3), 459–469. <https://doi.org/10.1590/1413-82712016210302>
- Schaan, C. W., Schaan, B. D., & Cureau, F. V. (2022). Prevalence and correlates of meeting physical activity, screen time, and sleep duration guidelines among Brazilian adolescents: findings from ERICA. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 47(6), 690–698. <https://doi.org/10.1139/apnm-2021-0447>
- World Health Organization. (2025). *Mental health of adolescents*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
- Zhang, H., Sheng, J., Yue, X., Lou, H., Ban, X., Wu, W., Li, R., Gao, G., Wang, C., Lou, X., & Wang, X. (2024). Proportion, Correlates and the Associations of Meeting 24-h Movement Guidelines With Mental Well-Being and Psychological Distress: A Cross-Sectional Study of 10 589 Chinese Students. *Child: Care, Health and Development*, 50(5), e13329. <https://doi.org/10.1111/cch.13329>

Financiamento: O Estudo CRISCO foi financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF; nº 00193-00001414/2024-85).