



ESCORE DE COMPORTAMENTOS DE MOVIMENTO FAVORÁVEIS E SUA ASSOCIAÇÃO COM A QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE EM ADOLESCENTES

Daniela Gontijo Sá Roriz Carvalho¹; Ellen Delys Ferraz de Souza²; Andressa de Oliveira Araújo³; João Victor Moraes do Nascimento³; Rodrigo Alberto Vieira Browne³

¹Curso de Medicina – Universidade Católica de Brasília;

²Curso de Enfermagem – Universidade Católica de Brasília;

³Programa de Pós-Graduação em Educação Física – Universidade Católica de Brasília.

E-mail: daniela.roriz@a.ucb.br; ellen.ferraz@a.ucb.br; andressa.oaraujo@a.ucb.br;

joaovictor.moraes@a.ucb.br; rodrigo.browne@p.ucb.br

RESUMO

Estudo transversal de base escolar, com 777 adolescentes do Instituto Federal de Brasília (Estudo CRISCO), investigou a associação entre um escore de comportamentos de movimento favoráveis e a qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS), avaliada pelo KIDSCREEN-10. Atividade física moderada a vigorosa, comportamento sedentário e sono, mensurados por acelerometria, foram classificados como favoráveis a partir da mediana específica por sexo, gerando um escore de zero a três comportamentos favoráveis. Ajustaram-se modelos lineares de efeitos mistos, com intercepto aleatório para campus, considerando idade, sexo, índice de massa corporal e classificação socioeconômica como covariáveis. Cada comportamento favorável adicional associou-se à incremento médio significativo no escore de QVRS, em tendência linear. Adolescentes com dois comportamentos favoráveis apresentaram QVRS significativamente maior que aqueles sem nenhum. Os achados sugerem um padrão de dose-resposta entre o número de comportamentos de movimento favoráveis e a QVRS na adolescência.

Palavras-chave: Estilo de vida. Acelerometria. Qualidade de vida. Adolescência.

INTRODUÇÃO

A qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) é um construto multidimensional amplamente utilizado na avaliação da saúde de populações jovens, refletindo o bem-estar físico, psicológico e social do indivíduo para além da ausência de doença (Kaplan & Hays, 2022). Estudos têm demonstrado que os comportamentos de movimento, incluindo atividade física, comportamento sedentário e sono, estão associados à QVRS na adolescência (Lucena et al., 2022).

Diretrizes internacionais recomendam a adesão simultânea a múltiplos comportamentos de movimento favoráveis ao longo das 24 horas do dia, reconhecendo que esses comportamentos são interdependentes e que sua combinação pode ter efeitos distintos dos observados isoladamente (Ross et al., 2020). Estudos que avaliam o número de comportamentos favoráveis atendidos simultaneamente, em vez de cada comportamento isoladamente, têm evidenciado padrões de dose-resposta com desfechos de saúde física em adolescentes brasileiros (De Marco et al., 2025) e com a QVRS em adolescentes de outros países (Zhao et al., 2026).

Ainda são escassos, contudo, os estudos que investigam esse padrão de dose-resposta especificamente em relação à QVRS, sobretudo em adolescentes matriculados em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, contexto educacional caracterizado por jornada escolar estendida e forte demanda acadêmica. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo investigar a associação entre um escore de comportamentos de movimento favoráveis e a QVRS em adolescentes matriculados no Instituto Federal de Brasília (IFB).



OBJETIVO

Investigar a associação entre o número de comportamentos de movimento favoráveis, considerando atividade física moderada a vigorosa, comportamento sedentário e sono, e a qualidade de vida relacionada à saúde em adolescentes.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal de base escolar, integrante do Estudo CRISCO (Comportamentos de Risco à Saúde em Adolescentes do Distrito Federal), conduzido nos 10 *campi* do IFB, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Brasília, parecer nº 7.307.960/2025. Dos 2.430 adolescentes elegíveis, 2.094 participaram de pelo menos uma etapa de avaliação; desses, 940 utilizaram acelerômetro de punho, e 777 apresentaram três ou mais dias válidos de uso e dados completos para todas as variáveis de interesse, constituindo a amostra analítica final.

A atividade física moderada a vigorosa (AFMV), o comportamento sedentário (CS) e o sono foram avaliados objetivamente por meio de acelerômetros triaxiais de punho, modelos ActiGraph GT3X+ e wGT3X-BT, utilizados no punho não dominante durante 24 horas por dia, ao longo de sete dias consecutivos. Os dados foram coletados a 30 Hz, baixados pelo software ActiLife e processados no software R, com o pacote GGIR, em épocas de 5 segundos. Considerou-se válido o registro com no mínimo 16 horas diárias de uso em pelo menos três dias do período de monitoramento. A aceleração foi expressa pela métrica Norma Euclidiana Menos Um (ENMO, em miligravidades) (van Hees et al., 2013), classificada em CS (<35,6 mg), atividade física leve (35,6–201,4 mg) e AFMV (>201,4 mg). O sono foi estimado por meio do algoritmo heurístico baseado em mudanças sustentadas no ângulo do punho (HDCZA) (van Hees et al., 2018). Cada um dos três comportamentos foi classificado como favorável ou não favorável a partir da mediana específica por sexo, adotada para evitar desequilíbrio entre moças e rapazes decorrente de diferenças biológicas já conhecidas nesses comportamentos: AFMV e sono acima da mediana, e CS abaixo da mediana, foram considerados favoráveis. A soma dos três comportamentos favoráveis gerou um escore de comportamentos favoráveis variando de zero a três, utilizado como variável de exposição contínua e, complementarmente, como variável categórica ordinal.

A QVRS foi avaliada pelo instrumento KIDSCREEN-10 (Ravens-Sieberer et al., 2010), autoaplicável, gerando um escore contínuo padronizado de 0 a 100 pontos, no qual valores mais elevados indicam melhor QVRS. As covariáveis incluídas foram idade, sexo, índice de massa corporal, em kg/m², e classificação socioeconômica, pelo Critério de Classificação Econômica Brasil, edição 2024, da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, expresso como escore contínuo de 0 a 100.

Devido à estrutura multicêntrica do estudo, com participantes recrutados em 10 campi distintos do IFB, foram ajustados modelos lineares de efeitos mistos com intercepto aleatório para campus, estimados por máxima verossimilhança restrita. A proporção da variância total atribuível ao campus foi quantificada pelo coeficiente de correlação intraclasse. Testou-se a tendência linear do escore de comportamentos favoráveis, tratado como variável contínua, e, complementarmente, cada categoria do escore foi comparada à categoria de referência, zero comportamentos favoráveis. Todos os modelos foram ajustados pelas covariáveis descritas. Adotou-se nível de significância de 5%. As análises foram conduzidas em Python, versão 3.12, com as bibliotecas NumPy, SciPy e pandas.

RESULTADOS

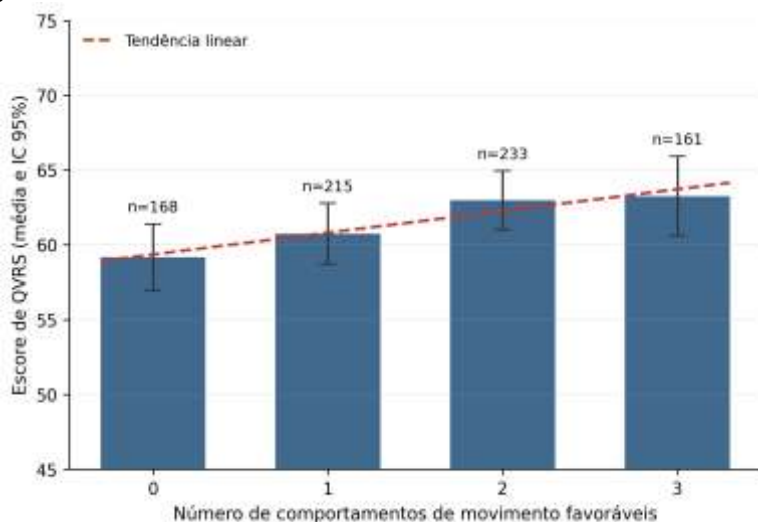


Foram analisados 777 adolescentes, sendo 449 moças e 328 rapazes, com idade média de 16,0 anos. A maioria se declarou parda, apresentou classificação eutrófica de índice de massa corporal e foi classificada em classe socioeconômica média/alta. O escore médio de QVRS foi de 61,6 pontos, em uma escala de 0 a 100. O coeficiente de correlação intraclasse indicou que aproximadamente 2,6 por cento da variação total da QVRS foi atribuível às diferenças entre os 10 *campi*.

O escore de comportamentos favoráveis variou de zero, presente em 168 adolescentes, a três, presente em 161 adolescentes, conforme apresentado na Figura 1. Cada comportamento favorável adicional associou-se à incremento médio de 1,15 ponto no escore de QVRS (IC 95% 0,11 a 2,19; $p = 0,030$), em tendência linear estatisticamente significativa. Na análise por categoria, tomando como referência adolescentes sem nenhum comportamento favorável, aqueles com dois comportamentos favoráveis apresentaram QVRS significativamente maior ($B = 3,16$; IC 95% 0,14 a 6,18; $p = 0,040$). Os adolescentes com um comportamento favorável ($B = 1,41$; IC 95% -1,63 a 4,45; $p = 0,364$) e com três comportamentos favoráveis ($B = 3,14$; IC 95% -0,18 a 6,46; $p = 0,064$) não diferiram significativamente da referência, embora ambos tenham apresentado estimativas de magnitude semelhante à observada com dois comportamentos favoráveis, sugerindo um padrão consistente de incremento gradual na QVRS conforme aumenta o número de comportamentos favoráveis.

Figura 1

Escore de qualidade de vida relacionada à saúde segundo o número de comportamentos de movimento favoráveis



Nota. Barras representam a média do escore de QVRS (0 a 100) e o intervalo de confiança de 95%, por número de comportamentos de movimento favoráveis (atividade física moderada a vigorosa, comportamento sedentário e sono, classificados pela mediana específica por sexo). A linha tracejada representa a tendência linear ajustada aos valores médios. $N = 777$.

Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicam um padrão de dose-resposta entre o número de comportamentos de movimento favoráveis, considerando AFMV, CS e sono, e a QVRS em adolescentes matriculados no IFB. Quanto maior o número de comportamentos favoráveis simultaneamente presentes, maior o escore de QVRS observado, reforçando a relevância de estratégias de promoção da saúde que considerem múltiplos comportamentos de movimento de forma conjunta, em vez de



comportamentos isolados. O desenho transversal do estudo, contudo, não permite estabelecer relações de causalidade, sendo necessários estudos longitudinais que confirmem essa direção de associação.

REFERÊNCIAS

- De Marco, J. C. P., de Lima, T. R., Pinto, A. de A., Brazo-Sayavera, J., & Pelegrini, A. (2025). 24-h movement guidelines and its association with health-related physical fitness in Brazilian adolescents. *Sports Medicine and Health Science*, 7(4), 256–262. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2024.12.003>
- Kaplan, R. M., & Hays, R. D. (2022). Health-Related Quality of Life Measurement in Public Health. *Annual Review of Public Health*, 43(1), 355–373. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-052120-012811>
- Lucena, J. M. S. de, Loch, M. R., Silva, E. C. da C., & Farias Júnior, J. C. de. (2022). Sedentary behavior and health-related quality of life in adolescents. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27(6), 2143–2152. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022276.11842021>
- Ravens-Sieberer, U., Erhart, M., Rajmil, L., Herdman, M., Auquier, P., Bruil, J., Power, M., Duer, W., Abel, T., Czemy, L., Mazur, J., Czimbalmas, A., Tountas, Y., Hagquist, C., & Kilroe, J. (2010). Reliability, construct and criterion validity of the KIDSCREEN-10 score: a short measure for children and adolescents' well-being and health-related quality of life. *Quality of Life Research*, 19(10), 1487–1500. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9706-5>
- Ross, R., Chaput, J. P., Giangregorio, L. M., Janssen, I., Saunders, T. J., Kho, M. E., Poitras, V. J., Tomasone, J. R., El-Kotob, R., McLaughlin, E. C., Duggan, M., Carrier, J., Carson, V., Chastin, S. F., Latimer-Cheung, A. E., Chulak-Bozzer, T., Faulkner, G., Flood, S. M., Gazendam, M. K., ... Tremblay, M. S. (2020). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Adults aged 18-64 years and Adults aged 65 years or older: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition et Metabolisme*, 45(10), S57–S102. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0467>
- van Hees, V. T., Gorzelniak, L., Dean León, E. C., Eder, M., Pias, M., Taherian, S., Ekelund, U., Renström, F., Franks, P. W., Horsch, A., & Brage, S. (2013). Separating movement and gravity components in an acceleration signal and implications for the assessment of human daily physical activity. *PloS One*, 8(4), e61691. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061691>
- van Hees, V. T., Sabia, S., Jones, S. E., Wood, A. R., Anderson, K. N., Kivimäki, M., Frayling, T. M., Pack, A. I., Bucan, M., Trenell, M. I., Mazzotti, D. R., Gehrman, P. R., Singh-Manoux, B. A., & Weedon, M. N. (2018). Estimating sleep parameters using an accelerometer without sleep diary. *Scientific Reports*, 8(1), 12975. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31266-z>
- Zhao, H., Hu, S., Yang, X., Wang, H., Miao, J., Gao, N., Gao, Y., & Haapala, E. A. (2026). Association Between Meeting 24-Hour Movement Guidelines and Health-Related Quality of Life in Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 38(1), 10–16. <https://doi.org/10.1123/pes.2024-0139>

Financiamento: O Estudo CRISCO foi financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF; nº 00193-00001414/2024-85). A primeira autora recebeu Bolsa de Iniciação Científica do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC/CNPq; processo nº 176146/2025-3).