

## Atividade física, tempo de tela e duração de sono de adolescentes antes e durante a COVID-19

Ana Regina Leão Ibiapina Moura<sup>1,4</sup>  Maycom do Nascimento Moura<sup>2</sup>  Patrícia Uchôa Leitão Cabral<sup>3</sup>  Ferdinando Oliveira Carvalho<sup>4</sup>  José Fernando Vila Nova de Moraes<sup>4</sup> 

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação do Maranhão – IFMA. São Luís/MA, Brasil.

<sup>2</sup>Centro de Referência de Assistência Social – CRAS. Presidente Dutra/MA, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Estadual do Piauí – UESPI. Teresina/PI, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. Petrolina/PE, Brasil.

E-mail: josefernando.moraes@univasf.edu.br

### Resumo

O isolamento social associado à pandemia da COVID-19, incluindo o fechamento de escolas, impactou diretamente nos hábitos diários de adolescentes. Desta maneira, o presente estudo objetivou analisar o nível de atividade física, tempo de tela e duração de sono de adolescentes antes e durante a COVID-19. Para tanto, realizou-se um estudo transversal, quantitativo, conduzido com 85 adolescentes com idades entre 14 a 18 anos, estudantes de um Instituto Federal. Os participantes responderam a questionários sociodemográfico, de nível de atividade física, tempo de tela e duração de sono. Os dados foram analisados por meio do Teste-T de Student pareado. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ . Os resultados revelaram que houve um aumento significativo na duração de sono nos dias de semana para meninas ( $p=0,001$ ) e meninos ( $p=0,001$ ) e no tempo de tela durante a pandemia para meninas ( $p=0,028$ ) e meninos ( $p=0,004$ ). Houve uma diminuição no nível de atividade física de meninas ( $p=0,025$ ). Conclui-se que a pandemia da COVID-19, nos estudantes do Instituto Federal, aumentou a duração de sono e tempo de tela de adolescentes do sexo masculino e feminino, e diminuiu o nível de atividade física de meninas.

**Palavras-chave:** Inatividade física. Comportamento sedentário. Hábitos de sono. Estilo de vida saudável.

### INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 um novo código genético do Coronavírus (SARS-CoV-2) foi descoberto em Wuhan, China, que levou a uma síndrome respiratória em humanos, chamada COVID-19<sup>1</sup>. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) anunciou, oficialmente, que a COVID-19 era uma pandemia<sup>2</sup>. Considerando que essa doença tornou-se uma emergência de saúde pública e uma ameaça mundial, governos determinaram que cidadãos ficassem em casa, fecharam escolas e tomaram outras medidas para evitar a propagação do vírus<sup>3</sup>. Neste cenário, comportamentos relacionados ao estilo de vida,

como prática de atividade física (AF), comportamento sedentário e duração de sono de crianças e adolescentes podem ter sofrido mudanças prejudiciais à saúde<sup>4,5</sup>.

As restrições iniciais associadas à COVID-19, como o fechamento de escolas e parques, cancelamento de práticas esportivas organizadas e atividades de lazer, afetaram os hábitos diários de crianças e adolescentes<sup>6</sup>. Mudanças no estilo de vida relacionadas ao sono<sup>7</sup>, atividade física moderada a vigorosa (AFMV)<sup>8</sup> e tempo de tela<sup>9</sup> podem estar associadas à desfechos ligados à saúde física, social e mental de crian-

ças e adolescentes<sup>8,10</sup>.

Com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento saudável de jovens, pesquisadores canadenses<sup>11</sup> e a OMS<sup>12</sup> desenvolveram diretrizes de movimento por 24 horas para orientar a população acerca da importância de ser fisicamente ativo. Essas recomendações, baseadas em evidências científicas, resultaram em uma série de revisões sistemáticas que avaliaram o impacto de cada comportamento (AF, duração do sono e comportamento sedentário) em desfechos ligados à saúde<sup>7,8,10</sup>.

A diminuição na AF, privação de sono e aumento no tempo de tela têm sido associados com piores resultados na saúde física e mental, incluindo obesidade, prejuízos no metabolismo da glicose, doenças cardiovasculares, depressão, ansiedade, e baixo desempenho acadêmico<sup>10,13</sup>.

## MÉTODOS

Este estudo é caracterizado como descritivo, quantitativo e transversal<sup>14</sup>, com uma amostra inicial de 99 adolescentes com idades entre 14 a 18 anos, alunos de um Instituto Federal situado na cidade de Presidente Dutra, no estado do Maranhão. Todos os estudantes dentro da faixa etária supracitada foram convidados a participar da pesquisa. Aqueles que entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (assinado pelos pais ou responsável) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (assinado pelo participante) foram incluídos. O presente estudo está de acordo com a Declaração de Helsinki, a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), sob o CAAE número 20875019.0.0000.5196 e protocolo número 3.770.141, no dia 13 de dezembro de 2019.

A coleta de dados foi realizada em duas eta-

Analizando-se o contexto da pandemia da COVID-19, uma melhor compreensão acerca do nível de atividade física (NAF), tempo de tela e duração do sono de crianças e adolescentes poderia auxiliar na criação de políticas públicas e promover intervenções eficientes com o intuito de minimizar a diminuição do movimento nessa população.

Nesse contexto, levando em consideração as mudanças na rotina diária de adolescentes, em virtude da pandemia da COVID-19, especialmente por conta do distanciamento social, e ponderando que as recomendações de prática de AF, duração do sono e tempo de tela não devem estar sendo seguidas, o presente estudo objetivou analisar o NAF, comportamento sedentário (por meio do tempo de tela) e duração do sono de adolescentes antes e durante a pandemia.

pas. A primeira ocorreu no início de março de 2020, antes de a COVID-19 ser decretada uma pandemia, e a segunda etapa ocorreu quatro meses após, enquanto a população estava em isolamento social. Os instrumentos utilizados para a coleta foram questionários com perguntas sobre o perfil sociodemográfico, nível de atividade, tempo de tela e duração do sono.

Na primeira etapa da coleta de dados os questionários foram respondidos no ambiente escolar, em salas de aula, sob a supervisão dos pesquisadores. Na segunda etapa, por outro lado, os questionários foram respondidos de maneira virtual, por meio do uso da plataforma Google Forms®. Nas duas etapas, os mesmos questionários foram utilizados.

O questionário sociodemográfico foi aplicado apenas na primeira etapa e abordou questões referentes ao sexo, idade, raça, massa corporal, estatura e realização de atividade física online (uso de videogames ativos ou realização de exercício

por meio de plataformas online). Para o nível de atividade física, utilizou-se o *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A)<sup>15</sup>. Esse questionário foi traduzido, adaptado e validado para o contexto brasileiro por Guedes e Guedes<sup>16</sup> e avalia a atividade física no tempo livre (fora da escola) e durante as aulas de Educação Física. O instrumento é composto por oito itens que apresentam uma escala de resposta de 5 pontos, que permite estabelecer um escore equivalente ao nível de atividade física (de 1 a 5). O escore final é determinado pelo cálculo da média das respostas. De acordo com Benítez-Porres et al.<sup>17</sup>, o PAQ-A é uma ferramenta útil e um escore de 2,75 pode ser utilizado como ponto de corte para caracterizar adolescentes como “fisicamente ativos” e “insuficientemente ativos”.

O comportamento sedentário foi estimado pelo tempo de tela. Para tanto, perguntas sobre o uso da tela (TV, videogames, tablets, celulares e computador/notebook) como lazer foram realizadas com o intuito de estimar o tempo de tela durante os dias de semana e finais de semana. Essas questões foram adaptadas e validadas para jovens brasileiros por Guedes e Lopes<sup>18</sup>. Para o cálculo do tempo de tela, inicialmente se multiplicou as horas de tela nos dias de semana por 5, e as horas de tela nos finais de semana por 2. Esses valores foram somados e, em seguida, divididos por 7. Posteriormente, os participantes foram divididos em dois grupos, sendo: 2 ou mais horas de tela por dia; e até 2 horas de tela por dia.

A duração do sono foi determinada por meio

de uma adaptação do *Pittsburgh Sleep Quality Index*, de Hayes et al.<sup>19</sup>. Essa adaptação é composta por quatro itens que se referem ao horário que adolescentes vão dormir e acordam em dias da semana e finais de semana. As diretrizes canadenses de movimento por 24 horas recomendam que adolescentes com idades entre 13 a 18 anos durmam uma média de 8 a 10 horas por noite. Nesse contexto, os participantes foram divididos em dois grupos de acordo com a duração do sono, sendo: oito ou mais horas de sono; e até oito horas de sono.

A estatística foi, inicialmente, realizada por meio de análise descritiva (média, desvio padrão, frequência absoluta e frequência relativa). O teste de Kolmogorov-Smirnov e o Teste de Homogeneidade da Variância de Levene revelaram que as variáveis apresentavam distribuição normal. Desta maneira, para comparar os valores antes e durante a pandemia da COVID-19, o Teste-T de Student pareado foi utilizado. O tamanho do efeito (*effect size*) foi calculado por meio do *d* de Cohen de acordo com a seguinte classificação: pequeno (0,20), médio (0,50) e alto (0,80)<sup>20</sup>. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$  e o software utilizado nas análises foi o SPSS versão 22.0 para Windows®.

O cálculo amostral foi realizado com o auxílio do software G\*Power 3.1.9.4, e revelou uma amostra necessária de 71 participantes para alcançar um poder de análise de 0,80, considerando um tamanho de efeito de 0,30 e um erro amostral de 0,05 na utilização do Teste-T de Student pareado.

## RESULTADOS

Dos 99 adolescentes que participaram na primeira etapa do estudo (antes da pandemia), 11 foram excluídos por não participarem da segunda etapa e mais três foram excluídos por não responderem completamente os questionários.

Desta maneira, a amostra final do estudo foi de 85 adolescentes. Do total de participantes, 54,1% eram do sexo feminino. A idade média foi de  $15 \pm 0,79$  anos e a média do índice de massa corporal (IMC) foi de  $20,31 \pm$

2,99 kg/m<sup>2</sup>. No que se refere à raça, 65,6% se definiram como pardos, 19,2% como brancos e 15,2% como negros.

A tabela 1 apresenta a prevalência de adolescentes em cada categoria de acordo com os pontos de corte utilizados para o NAF, tempo de tela e duração do sono antes e durante a pandemia da COVID-19. Pode-se observar um aumento na prevalência de participantes insuficientemente ativos, além de um aumento no tempo de tela e na duração do sono durante a pandemia.

Quando questionados sobre a prática de atividade física online (uso de videogames ativos ou realização de exercício por meio de plataformas online), a maioria dos participantes (60,25%) respondeu não praticar nenhuma. Dos que se exercitam nessa mo-

dalidade, a resposta de frequência e duração mais obtida foi três vezes por semana, por 30 minutos. Todavia, esta informação foi coletada apenas no primeiro momento, antes da pandemia.

A tabela 2 apresenta a comparação das médias das variáveis de acordo com o sexo nas duas etapas de coletas de dados. Participantes do sexo feminino apresentaram uma diminuição significativa no escore do NAF. Observou-se um aumento, tanto para o sexo feminino como para o masculino, no tempo de tela semanal e na duração do sono nos dias de semana. De acordo com o d de Cohen, as mudanças no NAF e tempo de tela apresentaram um tamanho do efeito pequeno a médio, enquanto que as mudanças no tempo de sono durante a semana foram consideradas altas.

**Tabela 1** – Caracterização do nível de atividade física, tempo de tela e tempo de sono dos participantes antes e durante a pandemia da COVID-19 (n=85). Presidente Dutra, Maranhão, 2020.

Variáveis	Antes da COVID-19 n (%)	Durante a COVID-19 n (%)
Insuficientemente ativo	73 (85,8%)	77 (90,5%)
Ativo	12 (14,2%)	08 (9,5%)
Tempo de tela ≥ 2hr/d	69 (81,2%)	78 (91,8%)
Tempo de tela < 2hr/d	16 (18,8%)	7 (8,2%)
Tempo de sono ≥ 8 hr/d	31 (36,5%)	75 (88,2%)
Tempo de sono < 8 hr/d	54 (63,5%)	10 (11,8%)

**Tabela 2** – Comparação do nível de atividade física, tempo de tela e duração do sono antes e durante a pandemia da COVID-19 de acordo com o sexo (n=85). Presidente Dutra, Maranhão, 2020.

Variáveis	Sexo	Antes da COVID-19	Durante a COVID-19	p-valor	d de Cohen
Nível de atividade física	Feminino (n=46)	1,89 ± 0,68	1,64 ± 0,61	0,025*	0,38
	Masculino (n=39)	2,18 ± 0,54	1,97 ± 0,63	0,058	0,37
Tempo de tela semanal (horas)	Feminino (n=46)	3,91 ± 2,06	4,90 ± 2,77	0,028*	-0,40
	Masculino (n=39)	4,12 ± 2,28	5,43 ± 2,58	0,004*	-0,53
Duração do sono na semana (horas)	Feminino (n=46)	7,52 ± 1,53	9,53 ± 1,70	0,001*	-1,24
	Masculino (n=39)	7,14 ± 1,26	9,01 ± 1,22	0,001*	-1,50
Duração do sono no final de semana (horas)	Feminino (n=46)	9,15 ± 1,50	9,53 ± 1,76	0,148	-0,23
	Masculino (n=39)	9,24 ± 1,36	9,05 ± 1,11	0,526	0,15

\*p<0,05. Teste-T de Student pareado. d de Cohen: 0,20 (pequeno); 0,50 (médio); 0,80 (alto).

## DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou analisar o NAF, comportamento sedentário (tempo de tela) e duração do sono de adolescentes antes e durante a pandemia da COVID-19. Os resultados demonstraram que houve uma diminuição significativa no NAF de participantes do sexo feminino, e um aumento no tempo de tela e duração do sono durante a semana nos participantes de ambos os sexos.

Estes achados concordam com os de Pietrobelli *et al.*<sup>21</sup>, que identificaram, em crianças e adolescentes da Itália, que o tempo de prática

esportiva diminuiu e o tempo de tela e duração do sono aumentaram significativamente durante a pandemia. Adicionalmente, um estudo canadense com uma população semelhante, mostrou que durante as restrições impostas pela pandemia o NAF diminuiu enquanto que o comportamento sedentário (incluindo o tempo de tela) e a duração do sono aumentaram<sup>22</sup>.

Ao analisar os resultados de acordo com o sexo, após as restrições impostas pela pandemia, as participantes do sexo feminino diminuíram em 13% o NAF, enquanto que os participantes do

sexo masculino mostraram uma tendência ao decréscimo ( $p=0,058$ ). Estes achados estão de acordo com os encontrados por Moore *et al.*<sup>22</sup>, que apontaram mudanças na prática de atividade física e nas atividades de lazer durante a pandemia da COVID-19. Ademais, esta diminuição significativa encontrada somente para participantes do sexo feminino pode estar associada ao fato de meninas usarem mais mídias sociais e dormirem mais que meninos<sup>22</sup>. Ainda, adolescentes do sexo feminino são, usualmente, menos fisicamente ativas do que seus pares do sexo masculino<sup>23,24</sup>.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)<sup>25</sup>, apenas 38,5% dos meninos e 18,0% das meninas com idades entre 13 e 17 anos acumularam 300 ou mais minutos de atividade física por semana, conforme recomendado pela Guia de Atividade Física para a População Brasileira<sup>26</sup>. Em adultos, o cenário é semelhante. Segundo o programa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)<sup>27</sup>, a prática de atividade no tempo livre foi superior a 150 minutos para 43,1% dos homens e 31,3% das mulheres.

Os resultados do presente estudo também revelaram que o comportamento sedentário relacionado ao tempo de tela recreativo aumentou durante a pandemia para ambos os sexos. Este é um comportamento esperado, já que em virtude das restrições proporcionadas pela pandemia, torna-se plausível que o tempo de tela aumente. É importante frisar que, se usado da maneira correta, o tempo de tela pode ser positivo para fins educacionais e de socialização<sup>28</sup>. Entretanto, a maior parte dos estudos ressalta que o tempo de tela excessivo está associado com problemas de saúde, incluindo privação de sono, doenças cardiovasculares, e ansiedade e depressão<sup>9,29,30</sup> que podem contribuir para um decréscimo da qualidade de vida<sup>31</sup>. Neste cenário, é importante apontar que, mesmo antes da pandemia, 81,2% dos participantes do presente estudo já apresentavam tempo de tela excessivo (tabela 1).

Sabendo-se que telas também podem ser utilizadas para a prática de atividade física, por meio de videogames ativos e plataformas online de realização de exercícios, o presente estudo constatou que 39,85% ( $n=35$ ) dos participantes utilizavam estas mídias para praticar atividade física. As atividades relatadas foram dança, ginástica aeróbica e exercícios em geral, com uma frequência média de três vezes por semana e 30 minutos de duração. A OMS e o Guia de Atividade Física para a População Brasileira recomendam que adolescentes pratiquem atividade física por pelo menos 60 minutos por dia em uma intensidade moderada a vigorosa, e que o tempo de tela seja limitado para o mínimo possível<sup>26,32</sup>. Desta forma, pode-se observar que o uso de plataformas online pode ser uma alternativa para aumentar NAF da população. Todavia, a frequência e duração das atividades devem atender às recomendações.

As novas mídias digitais e sociais são capazes de promover interação social. Entretanto, os efeitos são multifatoriais e dependem do tipo de mídia, do modo de uso, o tempo de uso e as características do usuário<sup>33</sup>. Uma opção mais aceitável e sustentável, no que se refere ao uso da tela para atividade física, são os videogames ativos, ou “exergames”. De acordo com Williams e Ayres<sup>34</sup>, esses tipos de jogos podem ser uma ferramenta eficiente para aumentar o NAF de adolescentes.

No que se refere à duração do sono dos participantes, os resultados revelaram um aumento de 26,5% no número de adolescentes que dormiam pelo menos 8 horas, com uma maior prevalência para o sexo feminino. Mesmo que esses dados não discriminem a qualidade do sono dos participantes, é possível que um aumento nas horas de sono possa estar relacionado com uma melhor qualidade de sono<sup>35</sup>. Ademais, esse aumento na duração do sono está, provavelmente, associado com o fato de os participantes não estarem frequentando fisicamente as

escolas, mas com aulas online em horários diferentes do usual. Outros estudos têm mostrado que a duração do sono, em adolescentes, está fortemente associada ao horário da escola<sup>36</sup> e outros fatores biológicos<sup>37</sup>.

Considerando tudo o que foi discutido acima, pode-se dizer que as consequências da COVID-19 vão além da infecção viral. Em adição ao impacto causado na saúde e economia, a pandemia mudou, significativamente, comportamentos do estilo de vida que são extremamente importantes para crianças e adolescentes, como a prática de atividade física, tempo de tela e duração do sono<sup>21,22</sup>. Ainda, é possível que as consequências da COVID-19, em longo prazo, envolvam um aumento na prevalência de excesso de peso<sup>3</sup>.

Apesar de o presente estudo trazer informações importantes sobre o NAF, tempo de tela e duração do sono de adolescentes antes e durante a pandemia da COVID-19, algumas limitações devem ser consideradas. Primeiramente, os dados foram coletados utilizando instrumentos de autorrelato (questionários). Apesar de estas ferramentas serem amplamente utilizadas e validadas, elas são mais passíveis de viés. Todavia,

considerando as medidas de distanciamento social adotadas, o uso de tais métodos torna-se perfeitamente compreensível. Adicionalmente, a pandemia teve apresentado ondas de contágio de magnitudes diferentes, ocasionando períodos com mais ou menos restrições. Outra limitação do presente estudo foi o recrutamento da amostra por conveniência. Neste cenário, os resultados aqui encontrados podem não refletir o comportamento geral de adolescentes, especialmente quando se considera diferentes raças e estratos sociais.

Não obstante as limitações citadas acima, o presente estudo possui, como maior contribuição, a discussão sobre os efeitos da pandemia da COVID-19 na saúde de adolescentes. Ademais, os dados foram coletados em dois momentos distintos (antes e durante a pandemia), reduzindo o viés de memória dos participantes. Dessa forma, os achados do presente estudo podem ajudar a melhor entender o comportamento de adolescentes em situações atípicas e ajudar na construção da prevenção de comportamentos deletérios (diminuição do NAF e aumento do tempo de tela) em situações futuras.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que, para a população do Instituto Federal estudada, o NAF de adolescentes do sexo feminino diminuiu, e o tempo de tela

e duração do sono durante os dias de semana aumentaram em ambos os sexos durante a pandemia da COVID-19.

### Declaração do autor CREdiT

Conceituação: Moura, ARLI; Moraes, JFVN. Metodologia: Moura, ARLI; Moura, MN; Moraes, JFVN. Validação: Moura, ARLI; Moura, MN; Cabral, PUL; Carvalho, FO; Moraes, JFVN. Análise estatística: Moura, ARLI; Moraes, JFVN. Análise formal: Moura, ARLI; Moura, MN; Cabral, PUL; Carvalho, FO; Moraes, JFVN. Investigação: Moura, ARLI; Moura, MN; Moraes, JFVN. Recursos: Moura, ARLI; Moura, MN; Moraes, JFVN. Elaboração da redação original: Moura, ARLI; Moura, MN; Moraes, JFVN. Redação-revisão e edição: Moura, ARLI; Moura, MN; Cabral, PUL; Carvalho, FO; Moraes, JFVN. Visualização: Moura, ARLI; Moura, MN; Cabral, PUL; Carvalho, FO; Moraes, JFVN. Supervisão: Moura, ARLI; Moraes, JFVN. Administração do projeto: Moura, ARLI; Moura, MN; Moraes, JFVN.

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

## REFERÊNCIAS

1. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020;579(7798):265-269. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>
2. World Health Organization (WHO). WHO characterizes COVID-19 as a pandemic. 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>
3. Xiang M, Zhang Z, Kuwahara K. Impact of COVID-19 pandemic on children and adolescents' lifestyle behavior larger than expected. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020;63(4):531-2. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.013>
4. Valandro ET, Barbosa SJF, Fernandes R, Lindemann IL, Acrani GO, Simon TT. (2021). A atividade física e o sono de escolares durante a pandemia da Covid-19. *Revista da AMRIGS*. 2021;65(1):12-18. <https://www.amrigs.org.br/assets/images/upload/pdf/jornal/1625675724.pdf#page=14>
5. Sá CDSCD, Pombo A, Luz C, Rodrigues LP, Cordovil R. Distanciamento social covid-19 no Brasil: efeitos sobre a rotina de atividade física de famílias com crianças. *Rev Paul Pediatr*. 2021;39:e2020159. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2021/39/2020159>
6. Guerrero MD, Vanderloo LM, Rhodes RE, Faulkner G, Moore SA, Tremblay MS. Canadian children's and youth's adherence to the 24-h movement guidelines during the COVID-19 pandemic: A decision tree analysis. *J Sport Health Sci*. 2020;9(4):313-21. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.06.005>
7. Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Olds T, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6):S266-S282. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0627>
8. Saunders TJ, Gray CE, Poitras VJ, Chaput JP, Janssen I, Katzmarzyk PT, et al. Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: relationships with health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6):S283-93. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0626>
9. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environ Res*. 2018;164:149-57. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.015>
10. Carson V, Chaput JP, Janssen I, Tremblay MS. Health associations with meeting new 24-hour movement guidelines for Canadian children and youth. *Prev Med*. 2017;95:7-13. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.12.005>
11. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP, Connor Gorber S, Dinh T, Duggan M, et al. Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6):S311-27. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
12. World Health Organization (WHO). Guidelines of physical activity, sedentary behavior and sleep for children under 5 years of age. 2019. Geneva: World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1213838/retrieve>
13. Haapala EA, Väistö J, Lintu N, Westgate K, Ekelund U, Poikkeus AM, et al. Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. *J Sci Med Sport*. 2017;20(6):583-9. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>
14. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 2012. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
15. Kowalski KC, Crocker PR, Kowalski NP. Convergent validity of the physical activity questionnaire for adolescents. *Pediatr Exerc Sci*. 1997;9(4):342-52. <https://doi.org/10.1123/pes.9.4.342>
16. Guedes DP, Guedes JERP. Measuring physical activity in Brazilian youth: reproducibility and validity of the PAQ-C and PAQ-A. *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21(6):425-32. <https://doi.org/10.1590/1517-869220152106147594>
17. Benítez-Porres J, Alvero-Cruz JR, Sardinha LB, López-Fernández I, Carnero EA. Cut-off values for classifying active children and adolescents using the Physical Activity Questionnaire: PAQ-C and PAQ-A. *Nutr Hosp*. 2016;33(5):1036-44. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.564>
18. Guedes DP, Lopes CC. Validation of the Brazilian version of the 2007 youth risk behavior survey. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(5):840-50. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000500009>
19. Hayes JF, Balantekin KN, Altman M, Wilfley DE, Taylor CB, Williams J. Sleep patterns and quality are associated with severity of obesity and weight-related behaviors in adolescents with overweight and obesity. *Child Obes*. 2018;14(1):11-7. <https://doi.org/10.1089/chi.2017.0148>
20. Cohen J. A power primer. *Psychol Bull*. 1992;112(1):155-9. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
21. Pietrobelli A, Pecoraro L, Ferruzzi A, Heo M, Faith M, Zoller T, et al. Effects of COVID-19 lockdown on lifestyle behaviors in children with obesity living in Verona, Italy: a longitudinal study. *Obesity*. 2020;28(8):1382-5. <https://doi.org/10.1002/oby.22861>
22. Moore SA, Faulkner G, Rhodes RE, Brussoni M, Chulak-Bozzer T, Ferguson LJ, et al. Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020;17(1):1-11. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00987-8>
23. Colley RC, Carson V, Garriguet D, Janssen I, Roberts KC, Tremblay MS. Physical activity of Canadian children and youth, 2007 to 2015. *Health Rep*. 2017;28(10):8-16. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/82-003-x/2017010/article/54876-eng.pdf?st=Ai8OOiKs>
24. Wasilewska M, Bergier J. Physical activity and associated socio-demographic factors in adolescents from the eastern region of Poland. *Rocz Państw Zakł Hig*. 2018;69(1):55-61. [https://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-131553b2-7ebd-4cf6-9fd-5-25596f243726/c/RPZH\\_2018\\_Vol\\_69\\_No\\_1\\_pp\\_55-61.pdf](https://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-131553b2-7ebd-4cf6-9fd-5-25596f243726/c/RPZH_2018_Vol_69_No_1_pp_55-61.pdf)
25. IBGE. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Pesquisa nacional de saúde do escolar. 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101852.pdf>
26. Dumith SC, Prazeres Filho A, Cureau FV, Farias Júnior JC, Mello JB, Silva MP, et al. Atividade física para crianças e jovens: guia de atividade física para a população brasileira. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2021;26:e0214. <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14567>
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. *Vigilante Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-contudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilante/vigilante-brasil-2021-estimativas-sobre-frequencia-e-distribuicao-sociodemografica-de-fatores-de-risco-e-protexcao-para-doencas-cronicas/>
28. Nagata JM, Abdel Magid HS, Pettee Gabriel, K. Screen time for children and adolescents during the coronavirus disease 2019

- pandemic. *Obesity*. 2020;28(9):1582-3. <https://doi.org/10.1002/oby.22917>
29. Mortazavi S, Motlagh M, Qorbani M, Mozafarian N, Heshmat R, Kelishadi R. Association of Screen Time with Sleep Duration in School-Aged Children; a Nationwide Propensity Score Matched Analysis: The CASPIAN V Study. *J Res Health Sci*. 2019;19(2):e00443. <http://jrhs.umsha.ac.ir/index.php/JRHS/article/view/4795/pdf>
30. Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Insufficient sleep duration is associated with dietary habits, screen time, and obesity in children. *J Clin Sleep Med*. 2018;14(10):1689-96. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7374>
31. Yan H, Zhang R, Oniffrey TM, Chen G, Wang Y, Wu Y, et al. Associations among screen time and unhealthy behaviors, academic performance, and well-being in Chinese adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(6):596. <https://doi.org/10.3390/ijerph14060596>
32. World Health Organization (WHO). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020. Geneva: World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1315866/retrieve>
33. Chassiakos YLR, Radesky J, Christakis D, Moreno MA, Cross C. Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*. 2016;138(5):e20162593. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>
34. Williams WM, Ayres CG. Can active video games improve physical activity in adolescents? A review of RCT. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(2):669. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020669>
35. Becker SP, Gregory AM. Editorial Perspective: Perils and promise for child and adolescent sleep and associated psychopathology during the COVID-19 pandemic. *J Child Psychol Psychiatry*. 2020;61(7):757-9. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13278>
36. Nahmod NG, Lee S, Buxton OM, Chang AM, Hale L. High school start times after 8:30 am are associated with later wake times and longer time in bed among teens in a national urban cohort study. *Sleep Health*. 2017;3(6):444-50. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.09.004>
37. Randler C, Faßl C, Kalb N. From Lark to Owl: developmental changes in morningness-eveningness from new-borns to early adulthood. *Sci Rep*. 2017;7(1):1-8. <https://doi.org/10.1038/srep45874>

Recebido: 17 maio 2022.  
Aceito: 13 março 2023.  
Publicado: 27 junho 2023.