

Duração do sono e excesso de peso: existe relação na adolescência?

Sleep duration and overweight: is there a relationship in adolescence?

Márcia Mara Corrêa^{III} , Marcela Aparecida de Souza Borges^I ,
Elizabete Regina Araújo de Oliveira^I 

RESUMO: *Objetivo:* Investigar a associação entre a duração do sono e o excesso de peso em adolescentes brasileiros. *Métodos:* Estudo de corte transversal, em amostra composta por 65.837 escolares, de 12 a 17 anos, participantes do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). A duração do sono foi avaliada por meio de questões sobre o horário em que os adolescentes costumavam dormir e acordar em dias da semana e final de semana. A avaliação do estado nutricional foi realizada pelo índice de massa corporal, sendo a classificação obtida segundo idade e sexo. As análises estatísticas foram realizadas no programa Stata 13, mediante o uso do comando *survey*, sendo a regressão de Poisson utilizada para verificar a associação entre o excesso de peso e as categorias de duração do sono. *Resultados:* Houve declínio na duração do sono com o avanço da idade. As prevalências de curta e longa duração do sono entre os adolescentes foram, respectivamente, de 17,9 e 3,6%, enquanto o excesso de peso foi diagnosticado em 25,5% da amostra. Adolescentes que relataram ter sono curto apresentaram 10% (RP = 1,10; IC95% 1,06 – 1,15) mais excesso de peso, enquanto os que referiram dormir mais de 11 horas apresentaram aproximadamente 12% (RP = 0,88; IC95% 0,78 – 0,99) menos excesso de peso. *Conclusão:* Os resultados reforçam o pressuposto de que o sono insuficiente acarreta consequências para a saúde e que incentivar o sono regular e suficiente pode representar uma intervenção com boa relação custo-benefício na prevenção do excesso de peso na adolescência.

Palavras-chave: Sono. Sobrepeso. Obesidade. Adolescente. Índice de massa corporal.

^IPrograma de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo – Vitória (ES), Brasil.

^{II}Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes, Universidade Federal do Espírito Santo – Vitória (ES), Brasil.

Autor correspondente: Márcia Mara Corrêa. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo. Avenida Marechal Campos, 1.468, Santos Dumont, CEP: 29043-900, Vitória, ES, Brasil. E-mail: marciamara@uol.com.br

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** nenhuma.

ABSTRACT: Objective: This study aimed to investigate the association between sleep duration and excess weight in Brazilian adolescents. **Methods:** This is a cross-sectional study conducted with 65,837 adolescents, aged 12 to 17 years, enrolled in the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). Sleep duration was assessed by means of a questionnaire focusing on weekday and weekend hours of sleep. Nutritional status was assessed based on body mass index, and participants were classified according to age and gender. The statistical analysis was performed with the Stata 13 software, using the survey command. Poisson regression was used to determine the association of excess weight with sleep duration categories. **Results:** A decline in sleep duration was associated with advancing age. The prevalence of short and long-term sleep among adolescents was 17.9 and 3.6%, respectively, while overweight was diagnosed in 25.5% of the sample. Adolescents who reported having short sleep had 10% (PR = 1.10; 95%CI 1.06 – 1.15) more overweight, while those who reported sleeping more than 11 hours had approximately 12% (PR = 0.88; 95%CI 0.78 – 0.99) less excess weight. **Conclusion:** Our findings reinforce the assumption that insufficient sleep poses health risks, and encouraging regular and sufficient sleep may be a cost-effective intervention for the prevention of overweight in adolescence.

Keywords: Sleep. Overweight. Obesity. Adolescent. Body mass index.

INTRODUÇÃO

O excesso de peso na infância e na adolescência tem alcançado proporções alarmantes¹, tornando-se um grande desafio para a saúde pública no cenário mundial². Altas prevalências têm sido confirmadas em estudos de cunho internacional³ e nacional⁴, demonstrando a necessidade da atuação de diversos protagonistas, no sentido de ampliar ações que incitem a prevenção e a intervenção dessa problemática.

Conhecido como um distúrbio nutricional de origem multifatorial⁵, cujas interações entre os potenciais fatores determinantes, com destaque para os sociais, ambientais e comportamentais, repercutem diretamente na saúde, com aumentos relevantes de agravos crônicos não transmissíveis, principalmente na fase adulta⁶.

A curta duração do sono, fator de risco modificável, tem sido apontada como um desses fatores, uma vez que o declínio na duração do sono tem sido associado com o aumento na prevalência do excesso de peso na adolescência⁷.

Tal fato pode ser justificado pela alteração na produção e liberação de vários hormônios, a saber: leptina, insulina, cortisol, grelina e hormônios de crescimento, os quais desempenham importante papel na sinalização dos centros hipotalâmicos que regulam a ingestão alimentar e o balanço energético^{8,9}. Além disso, a sonolência diurna e a fadiga, como resultado da curta duração do sono, podem alterar os comportamentos alimentares e a atividade física, levando potencialmente ao ganho de peso⁸. Somada a isso, a curta duração do sono poderia também levar ao ganho de peso, simplesmente porque as pessoas que ficam acordadas por mais tempo teriam mais oportunidades de comer, tornando a manutenção de um estilo de vida saudável mais difícil^{8,10}.

Recente metanálise que analisou dados de mais de 56 mil crianças e adolescentes até 16 anos apontou que os participantes com menor duração de sono apresentavam probabilidade 76% maior de ter diagnóstico de excesso de peso em relação aos com maior duração de sono, além de maior ganho de índice de massa corporal (IMC) anual. Entretanto, um aumento de uma hora de sono diário figurou em 21% na redução do risco de sobre-peso ou obesidade⁷.

Estudo longitudinal brasileiro, conduzido por Halal et al.¹¹, revelou que a prevalência de curta duração do sono em qualquer seguimento do primeiro ao quarto ano de idade foi de 10,1%, sendo que, aos 4 anos de idade, 5,3% das crianças foram diagnosticadas com obesidade e 8% apresentavam sobrepeso entre os que dormiam pouco, sendo que a razão de prevalência para excesso de peso após ajuste para características maternas e infantis foi de 1,32.

A associação entre a curta duração do sono e o aumento de peso tem sido objeto de vários estudos, inicialmente com a população adulta e atualmente tem se desdobrado também para as faixas etárias mais jovens. No entanto, no Brasil, ainda não houve estudo de base populacional que investigasse a duração do sono como condição de risco à saúde.

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo investigar a associação entre a curta duração do sono e o excesso de peso em uma parcela representativa de escolares brasileiros no período da adolescência.

MÉTODOS

Este trabalho utilizou dados do inquérito epidemiológico de âmbito nacional, delineamento transversal, intitulado “Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA)”, conduzido nos anos de 2013 a 2014, cuja amostra foi composta por adolescentes na faixa etária dos 12 aos 17 anos que frequentavam escolas públicas e privadas em municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes.

As escolas foram selecionadas com probabilidade diretamente proporcional ao seu tamanho e inversamente proporcional à distância da capital. Em cada escola previamente sorteada, as turmas foram selecionadas com combinações de turno (manhã e tarde) e anos elegíveis (sétimo, oitavo e nono do ensino fundamental e primeiro, segundo e terceiro do ensino médio), sendo uma turma de cada combinação de turno e ano selecionada com equiprobabilidade¹².

Das turmas selecionadas, todos os escolares pertencentes à faixa etária de 12 a 17 anos foram convidados a participar do estudo, sendo excluídos os adolescentes com qualquer deficiência física que impossibilitasse a avaliação antropométrica, deficiência mental e grávidas.

A coleta de dados foi conduzida com técnicas padronizadas por uma equipe de avaliadores previamente treinada, em que medidas antropométricas, de pressão arterial, recordatório alimentar de 24 horas e exames laboratoriais de sangue aferidos. As demais informações foram respondidas por meio de questionário autopreenchido, realizado em sala

de aula, por meio de um coletor eletrônico, *personal digital assistant* (PDA). O protocolo completo do estudo encontra-se descrito em Bloch et al.¹³.

O desfecho excesso de peso foi avaliado a partir do cálculo do IMC (peso/estatura²) e a classificação do estado nutricional foi estabelecida conforme recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS)¹⁴ mediante pontos de corte específicos para sexo e idade. Nas análises aqui realizadas, os adolescentes classificados como muito baixo peso e baixo peso foram agrupados no grupo denominado “Baixo Peso”, e os com diagnóstico de sobrepeso e obesidade, no grupo “Excesso de Peso”.

As variáveis sociodemográficas e relativas à escola foram empregadas para ajuste das análises, a saber: sexo (meninas e meninos), idade em faixa etária (12–14; 15–17 anos), raça/cor autorreferida (branca, preta e parda/amarela/indígena), escolaridade da mãe em anos de estudo (< 8 ou ³ 8), tipo de escola (pública e privada), turno de estudo (manhã e tarde) e região da escola (urbana e rural).

O nível de atividade física foi determinado por meio de um questionário em versão validada para adolescentes brasileiros¹⁵. O instrumento é composto por uma lista de 24 modalidades de atividades, em que os adolescentes deveriam escolher a frequência em dias e o tempo em horas e minutos que haviam praticado alguma atividade referente à última semana. Os adolescentes que não acumularam pelo menos 300 min/semana de atividade física foram considerados inativos, conforme recomendação da OMS¹⁶.

Conforme os critérios propostos por Marshall e Tanner^{17,18}, o estágio de maturação sexual foi autoavaliado por intermédio da visualização e da seleção de figuras ilustrativas, dispostas no PDA, conforme o sexo do adolescente. Os estágios foram classificados em: estágio 1 para desenvolvimento pré-puberal; estágios 2, 3 e 4, que correspondem à progressão da puberdade; e estágio 5, referente à maturação completa.

A duração do sono foi investigada mediante quatro perguntas sobre o horário em que o adolescente costumava dormir e acordar em um dia de semana comum e no final de semana, com 24 opções de respostas em horas. As inconsistências nos padrões de respostas foram analisadas e corrigidas posteriormente com base nos horários mais frequentes e o turno de estudo do aluno, conforme foi descrito em publicação prévia¹⁹. A variável duração do sono (horas) foi obtida por meio da diferença entre a hora habitual de dormir e a de acordar, considerando-se o dia de semana comum e o final de semana. Foi calculada uma média ponderada da duração do sono por semana por meio da fórmula: (sono durante a semana \times 5 + sono no final de semana \times 2) / 7²⁰. Conforme recomendação da National Sleep Foundation²¹, consideraram-se curta duração do sono dormir < 7 horas e longa duração do sono dormir > 11 horas. Portanto, a duração de sono inconsistente foi desconsiderada da análise quando, durante a semana e o fim de semana, os adolescentes relataram dormir < 4 horas e > 14 horas, limites máximos do considerado apropriado para a faixa etária¹⁹.

Os dados foram analisados utilizando-se o pacote estatístico Stata, versão 13.0, cujo módulo *survey* foi empregado devido ao delineamento complexo da amostra. As estimativas das prevalências foram apresentadas em proporções (%), com seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). O teste χ^2 foi utilizado para avaliar a diferença

entre as prevalências da duração do sono de acordo e as demais variáveis em adolescentes com excesso de peso.

A associação entre excesso de peso e duração do sono foi analisada por meio de modelos de regressão, sendo realizada em duas etapas: primeiro, regressões bivariadas das variáveis independentes em relação ao desfecho, sendo selecionadas para o modelo multivariado aquelas que apresentaram $p < 0,20$ no teste χ^2 . Posteriormente, foram empregados modelos para obtenção das razões de prevalência do excesso de peso para cada categoria de duração do sono, utilizando-se o grupo de adolescentes de 7 a 11 horas de sono como referência. A regressão de Poisson foi utilizada para os cálculos das razões de prevalência brutas e ajustadas e seus respectivos IC95%. As análises ajustadas verificaram a associação entre excesso de peso e as categorias de duração do sono, com controle das variáveis de confusão, sendo o teste de Wald utilizado para avaliar a significância da variável no modelo. Adotou-se, em todas as análises estatísticas, nível de probabilidade de significância de 5%.

O ERICA foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) de cada uma das 27 instituições participantes, uma em cada unidade da federação brasileira, e também das instituições que participaram do estudo piloto. Os adolescentes participantes assinaram o termo de assentimento e, quando exigido pelo CEP local, trouxeram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelo responsável.

RESULTADOS

Foram considerados para as análises do presente estudo 65.837 adolescentes da população do estudo ERICA que tinham dados completos das variáveis relativas ao estado nutricional (IMC) e às horas de sono. No presente estudo, a curta duração do sono apresentou prevalência entre os adolescentes de 17,9% (IC95% 17 – 18,8), enquanto a longa duração foi observada em 3,6% (IC95% 3 – 4,3) da população, não havendo diferenças entre os sexos ($p = 0,146$).

As análises descritivas revelaram que a maior parte dos adolescentes que compuseram a amostra foi do sexo feminino (56,6%) e encontrava-se na faixa etária de 15 a 17 anos (54,9%). Observou-se também maior proporção dos participantes apresentando comportamento sedentário quando caracterizados nos estágios finais de maturação sexual, de raça/cor parda, amarela e indígena, que eram estudantes de escola pública e da zona urbana, que estudavam no turno da manhã e cujas mães tinham mais de 8 anos de estudo (Tabela 1).

A prevalência de excesso de peso em adolescentes que relataram curta duração do sono foi constatada em 32% dos adolescentes na faixa etária de 12 a 14 anos, sendo significativamente maior entre os adolescentes no estágio de maturação sexual completo (31,2%), entre os estudantes das escolas privadas (34,5%) e aqueles com mães cuja escolaridade foi superior a 8 anos de estudo (31,3%). Menores prevalências de excesso de peso foram verificadas em adolescentes cuja duração do sono foi superior a 11 horas, para todas as variáveis em estudo, com exceção do estágio 5, de maturação sexual (Tabela 1).

Tabela 1. Prevalência de excesso de peso segundo características biológicas, sociodemográficas e comportamentais em adolescentes com inadequada duração do sono. ERICA, Brasil, 2013–2014.

Variáveis	n (%)	Excesso de peso		
		Duração do sono		Valor p
		< 7 horas % (IC95%)	> 11 horas % (IC95%)	
Sexo				
Meninas	37.263 (56,6)	27,2 (25 – 29,5)	23,6 (18,1 – 30,1)	0,451
Meninos	28.574 (43,4)	26,7 (24 – 29,7)	17,8 (13,3 – 23,3)	
Idade (anos)				0,010
12–14	29.726 (45,1)	32,0 (29 – 35,1)	21,1 (16,8 – 26,2)	
15–17	36.111 (54,9)	24,5 (22,5 – 26,5)	18,3 (13,6 – 24,3)	
Estágio de maturação sexual				< 0,001
1	287 (0,4)	18,2 (7 – 39,6)	10,2 (2,1 – 37,9)	
2	3.321 (5,1)	27,3 (17,4 – 40,1)	14,8 (6,8 – 29,3)	
3	11.602 (17,6)	22,0 (17,8 – 26,7)	17,7 (12,1 – 25,2)	
4	26.284 (40,0)	23,9 (21,5 – 26,5)	16,2 (12,1 – 21,3)	
5	24.274 (30,9)	31,2 (28,8 – 33,9)	34,7 (26,3 – 44,2)	
Raça/cor				0,107
Branca	23.779 (36,4)	28,1 (25,2 – 31,1)	26,0 (19,1 – 34,5)	
Preta	4.711 (7,8)	23,5 (18,9 – 28,9)	17,2 (9,4 – 29,1)	
Outras	39.984 (55,8)	26,5 (24 – 29,1)	18,1 (14,5 – 22,3)	
Escolaridade da mãe (anos de estudo)				0,011
< 8	35.092 (68,9)	25,6 (23,6 – 27,7)	20,9 (16,2 – 26,6)	
≥ 8	15.817 (31,1)	31,3 (27,8 – 35,1)	22,6 (15,5 – 31,6)	
Atividade física				0,333
Ativo	30.606 (49,9)	27,5 (25,3 – 29,7)	21,7 (17,1 – 27,1)	
Inativo	30.612 (50,1)	26,2 (23,5 – 28,9)	20,4 (14,5 – 27,1)	
Tipo de escola				< 0,001
Pública	51.194 (77,8)	25,1 (23,3 – 26,9)	20,3 (16,5 – 24,5)	
Privada	14.643 (22,2)	34,5 (31 – 38,2)	28,6 (19,3 – 40,2)	
Turno de estudo				0,034
Manhã	45.972 (69,8)	27,0 (25,3 – 28,9)	10,4 (3,8 – 25,1)	
Tarde	19.865 (30,2)	25,8 (20,7 – 31,6)	20,8 (17 – 25,1)	
Região da escola				0,013
Urbana	64.684 (98,2)	27,1 (25,5 – 28,8)	20,9 (17,2 – 25,2)	
Rural	1.153 (1,8)	9,8 (2,6 – 31,2)	9,6 (2,6 – 30,3)	

IC95%: intervalo de confiança de 95%; p: teste χ^2 .

Uma tendência de declínio na duração do sono conforme o avançar da idade foi constatada entre os adolescentes investigados (Figura 1). A média de horas de sono para a faixa etária de 12 anos foi de $8,66 \pm 1,35$ horas para as meninas e de $8,73 \pm 1,38$ horas para os meninos, porém, aos 17 anos de idade, essas médias passam a ser de $7,81 \pm 1,30$

e de $7,67 \pm 1,31$ para as meninas e meninos, respectivamente, observando-se redução de quase uma hora diária de sono. Até os 14 anos, os meninos apresentaram média de duração do sono mais elevada do que as meninas; contudo, a partir dos 15 anos, esses passam a apresentar declínio mais acentuado.

O distúrbio nutricional de maior prevalência entre os adolescentes do ERICA foi o excesso de peso, sendo constatado em mais de 1/4 da população investigada (25,5%). A prevalência de excesso de peso entre os adolescentes com curta duração do sono foi significativamente maior do que entre os adolescentes com longa duração, com valores de 26,9 (IC95% 25,3 – 28,7) e 20,5% (IC95% 16,9 – 24,7), respectivamente (Tabela 2).

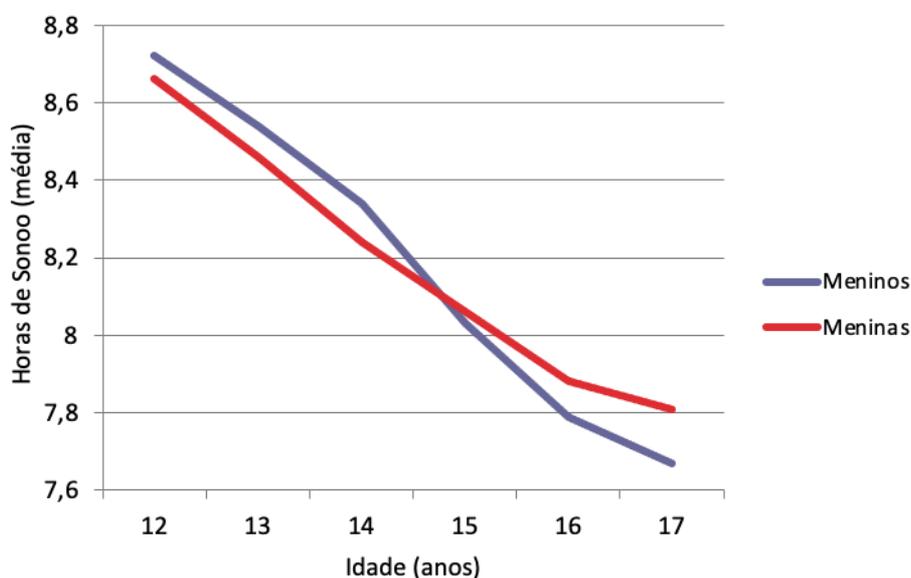


Figura 1. Médias de horas de sono por idade entre meninos e meninas brasileiros. ERICA, Brasil, 2013–2014.

Tabela 2. Prevalência do estado nutricional de adolescentes segundo categorias de duração do sono. ERICA, Brasil, 2013–2014.

Duração do sono (Horas)	Estado nutricional		
	Baixo peso % (IC95%)	Peso adequado % (IC95%)	Excesso de peso % (IC95%)
< 7	2,2 (1,7 – 2,9)	70,8 (69,1 – 72,5)	26,9 (25,3 – 28,7)
7–11	3 (2,7 – 3,3)	71,6 (70,3 – 72,9)	25,4 (24,2 – 26,7)
> 11	3,6 (2,4 – 5,2)	75,9 (71,4 – 79,8)	20,5 (16,9 – 24,7)
Total	2,9 (2,6 – 3,1)	71,6 (70,4 – 72,8)	25,5 (24,4 – 26,6)

IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Tabela 3. Razão de prevalência bruta e ajustada para excesso de peso segundo duração do sono em adolescentes. ERICA, Brasil, 2013–2014.

Duração do sono	Excesso de peso			
	RP bruta	IC95%	RP ajustada*	IC95%
Sono adequado	1	-	1	-
Sono curto (< 7 horas)	1,07	1,03 – 1,10	1,10	1,06 – 1,15
Sono longo (> 11 horas)	0,83	0,75 – 0,91	0,88	0,78 – 0,99

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%; *variáveis idade, estágio de maturação sexual, raça/cor, tipo e região da escola.

Maior razão de prevalência para o excesso de peso na categoria de curta duração do sono foi evidenciada, quando comparada com a longa duração do sono, tanto nas análises brutas quanto nas ajustadas, conforme observado na Tabela 3. Quando ajustada para os potenciais fatores de confusão, a saber: idade, estágio de maturação sexual, raça/cor, tipo e região da escola, tanto a curta quanto a longa duração do sono permaneceram associadas com o excesso de peso. Utilizando-se a duração de sono de 7 a 11 horas diárias como categoria de referência para as análises aqui realizadas, observou-se que os adolescentes que referiram dormir menos de 7 horas têm cerca de 10% (RP = 1,10; IC95% 1,06 – 1,15) mais excesso de peso do que os adolescentes de sono adequado; entretanto, os adolescentes que relataram dormir mais de 11 horas apresentaram cerca de 12% (RP = 0,88; IC95% 0,78 – 0,99) menos excesso de peso, se comparados com os que têm sono adequado, evidenciando-se, assim, que a duração do sono na adolescência é um componente importante nas prevalências desse distúrbio nutricional.

DISCUSSÃO

Estudos sobre a associação da duração do sono com o excesso de peso em amostra representativa de crianças e adolescentes brasileiros ainda são escassos^{11,22}. Nesse sentido, os resultados aqui apresentados são de grande relevância e contribuirão substancialmente para pesquisas epidemiológicas e para medidas preventivas e de intervenções, pois o excesso de peso configura-se como problema relevante de saúde, gerando danos físicos, emocionais e sociais²³, muitas vezes, irreparáveis, com consequente redução na qualidade de vida de grande parcela da população atingida^{24,25}.

Entre os resultados aqui apresentados, destacam-se maiores prevalências de excesso de peso entre os adolescentes com curta duração do sono. Essa associação permaneceu de forma independente mesmo após ajuste das análises, confirmando a hipótese de que escolares brasileiros que mantêm o hábito de sono inferior a 7 horas de forma diária estão mais propensos ao ganho de peso. Adolescentes que relataram ter sono curto apresentaram 10% (RP = 1,10; IC95% 1,06 – 1,15) mais excesso de peso, enquanto os que referiram dormir mais de 11 horas apresentaram aproximadamente 12% (RP = 0,88; IC95%

0,78 – 0,99) menos excesso de peso, corroborando outros estudos de grande relevância epidemiológica que também demonstraram a relação entre a duração do sono e o ganho de peso, nas mais diversas idades e em diferentes países^{11,22,26}.

A prevalência de curta duração do sono entre os adolescentes foi maior (17,9% IC95% 17 – 18,8), quando comparada ao hábito de dormir aproximadamente 11 horas diariamente (3,6% IC95% 3 – 4,3). Estudo representativo com 11.830 crianças chinesas ratifica as prevalências aqui encontradas, utilizando como ponto de corte para a curta duração do sono menos de 7 horas diárias²⁷. A duração do sono entre adolescentes australianos, europeus, americanos e asiáticos foi estudada por Olds et al.²⁸, sendo constatada uma diferença significativa na duração do sono entre as culturas. Observa-se que jovens asiáticos dormem menos, sendo que a prevalência para a curta duração do sono assemelha-se às aqui encontradas²⁸.

Lund et al. demonstram que a baixa duração do sono na adolescência associa-se com inúmeros desfechos desfavoráveis à saúde, incluindo problemas metabólicos e cognitivos²⁹.

Conforme recomendações, é possível que os jovens precisem dormir, em média, 8 horas por noite²⁶, entretanto, não há consenso na literatura quanto à quantidade de sono ideal na adolescência, o que dificulta a comparação entre estudos. Os resultados aqui apresentados demonstram que os adolescentes dormem, em média, 8 horas de sono ou mais até os 15 anos de idade. No entanto, com o avançar da idade, tais médias caem de forma considerável em escolares de maior idade e nos estágios finais de maturação sexual.

Resultados semelhantes podem ser observados em estudos nacionais^{22,30} e internacionais^{27,28} que demonstram tendência de declínio na duração do sono com o decorrer da adolescência, sendo explicada pelos fatores maturacionais, em que maior lentidão na secreção de melatonina, especialmente nas fases tardias da puberdade, leva a atraso na fase do sono, caracterizado por horários de dormir e acordar mais tardio³¹. O aumento do trabalho entre os adolescentes mais velhos e a maior disponibilidade de computadores, televisores e *videogames* nos quartos contribuem para exacerbar essa tendência³².

Estudo sugere que as meninas dormem mais do que os meninos²⁸, contudo, nos resultados aqui apresentados não houve diferença significativa entre os sexos ($p = 0,146$), apesar de tendência de os meninos dormirem menos a partir dos 15 anos de idade. Essa diferença pode estar associada à mudança de fase induzida pela testosterona nos meninos³¹, cujo ambiente hormonal estaria levando-os a ficar acordados até mais tarde. Todavia, ainda não estão claros os motivos de haver diferenças sexuais gerais no tempo de sono²⁸.

Estudantes do turno da manhã apresentaram maior prevalência de curta duração do sono (23,5% IC95% 21,9 – 25,2), em comparação com o turno da tarde (6,3% IC95% 5,6 – 7,1), confirmando achados que demonstram que os horários de começar as aulas contribuem para a curta duração do sono^{28,30}. O atraso de início do sono, somado com o compromisso de acordar cedo, entra em conflito com as necessidades biológicas do adolescente, reduzindo ainda mais o tempo de sono³²; por essa razão, a Academia Americana de Pediatria, diante dos benefícios potenciais para os alunos, no que diz respeito às saúdes física e mental, à segurança e ao desempenho acadêmico, recomenda que o horário de início das aulas seja tardio³³.

Neste estudo, pode ser observada maior prevalência de curta e longa duração do sono entre os adolescentes da raça / cor preta, uma variação entre os extremos no tempo habitual do sono. Estudo com adolescentes, em uma coorte de nascimento representada por minorias raciais, avaliou a duração do sono usando a actigrafia e observou menor duração do sono associada à raça afro-americana³⁴. Apesar de essa relação não estar ainda bem elucidada, acredita-se que possa estar ligada a fatores genéticos, biológicos e psicossociais³⁵, contudo existem poucas evidências sobre essa relação entre adolescentes.

O presente estudo consolida elevada prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes brasileiros, indivíduos para os quais recentes pesquisas contabilizam mais de ¼ diagnosticados como acima do peso^{4,36}. Sob a ótica da duração do sono, observa-se que mais de 26% da população que é acometida pelo déficit na duração do sono apresenta esse distúrbio nutricional e que uma queda em torno de 6% na prevalência do excesso de peso é observada quando os adolescentes apresentam duração de sono mais longa, confirmando achados já previamente publicados^{11,22}.

A duração do tempo médio do sono foi associada a alterações na distribuição do IMC em uma amostra representativa de adolescentes em oito ondas de estudo, em que os autores desvendaram que dormir pouco esteve associado a maior IMC dos 14 aos 18 anos. Tais achados subsidiaram a recomendação de que adolescentes devam dormir entre 8,5 e 10,5 horas por dia, uma vez que tal orientação teria impacto significativo na prevenção do excesso de peso²⁶.

Dentre as limitações do estudo deve ser considerado o desenho do estudo, uma vez que o ERICA como estudo transversal impede análise de relação causal. Além do mais, ressalta-se que as avaliações da duração do sono e atividade física foram coletadas de forma autorreferida, podendo incorrer em erro nas respostas, porém a duração do sono autorreferida é ampla e mundialmente utilizada e indicada para aferição de horas do sono em adolescentes³⁷. Outra limitação importante relaciona-se com as perdas de dados pelas inconsistências nas respostas da variável sono, embora uma análise cuidadosa na distribuição das respostas pelo ERICA tenha permitido que um percentual importante fosse corrigido e utilizado (redução de 18,67 para 10,64% das perdas), permanecendo representativa a amostra final¹⁹. Além disso, a duração do sono observada após as correções é semelhante à encontrada em outro estudo³⁰. Por fim, não apenas a duração do sono pode influenciar na saúde dos indivíduos, mas também a qualidade do sono³⁸, dados estes que não foram coletados no estudo ERICA.

Com base nos resultados aqui apresentados, concluímos que a curta duração do sono está associada a aumento na prevalência do excesso de peso em adolescentes, somando-se ao crescente corpo de evidências que suportam essa relação. Encorajar crianças e adolescentes a dormirem de forma regular e suficiente pode representar uma intervenção com boa relação custo-benefício para a prevenção do excesso de peso nessa faixa etária. Políticas de saúde pública, no que tange ao hábito de ter horas adequadas de sono, podem ser significativas para a promoção da saúde e a prevenção desse problema de grande relevância para a saúde. Sendo assim, incentivamos, como medida de prevenção das doenças e agravos não transmissíveis, a inclusão da variável duração do sono na rotina dos serviços e no planejamento das ações em saúde.

REFERÊNCIAS

1. Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, Lee A, et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med* 2017; 377(1): 13-27. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1614362>
2. World Health Organization. Consideration of the evidence on childhood obesity for the Commission on Ending Childhood Obesity: report of the Ad hoc Working Group on Science and Evidence for Ending Childhood Obesity. Geneva: World Health Organization; 2016.
3. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014; 384(9945): 766-81. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)60460-8)
4. Leal MABF, Paiva SSC, Sousa SSL, Lima CEB, Silva ARV, Nascimento FF, et al. Fatores sociodemográficos e comportamentais associados ao excesso de peso em adolescentes brasileiros – 2015. *Adolesc Saúde* 2019; 16(2): 16-26.
5. Hebebrand J, Hinney A. Environmental and genetic risk factors in obesity. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2009; 18(1): 83-94. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2008.07.006>
6. He F, Rodriguez-Colon S, Fernandez-Mendoza J, Vgontzas AN, Bixler EO, Berg A, et al. Abdominal obesity and metabolic syndrome burden in adolescents - Penn State Children Cohort study. *J Clin Densitom* 2015; 18(1): 30-6. <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2014.07.009>
7. Ruan H, Xun P, Cai W, He K, Tang Q. Habitual Sleep Duration and Risk of Childhood Obesity: Systematic Review and Dose-response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Sci Rep* 2015; 5: 16160. <https://dx.doi.org/10.1038/s2Fsrep16160>
8. Taheri S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. *Arch Dis Child* 2006; 91(11): 881-4. <https://dx.doi.org/10.1136/2Fadc.2005.093013>
9. Leproult R, Van Cauter E. Role of Sleep and Sleep Loss in Hormonal Release and Metabolism. *Endocr Dev* 2010; 17: 11-21. <https://doi.org/10.1159/000262524>
10. Chaput JP, Tremblay A. Insufficient sleep as a contributor to weight gain: an update. *Curr Obes Rep* 2012; 1: 245-56. <https://doi.org/10.1007/s13679-012-0026-7>
11. Halal CS, Matijasevich A, Howe LD, Santos IS, Barros FC, Nunes ML. Short sleep duration in the first years of life and obesity/overweight at age 4 years: a birth cohort study. *J Pediatr* 2016; 168: 99-103.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.09.074>
12. Vasconcellos MTL, Silva PLN, Szklo M, Kuschnir MCC, Klein CH, Abreu GA, et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Cad Saúde Pública* 2015; 31(5): 921-30. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043214>
13. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MC, Abreu GA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents-ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health* 2015; 15: 94. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1442-x>
14. de Onis M, Onyango AW, Borgi E, Siyan A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85(9): 660-7. <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>
15. Sallis JF, Strikmiller PK, Harsha DW, Feldman HA, Ehlinger S, Store EJ, et al. Validation of interviewer-and self-administered physical activity checklists for fifth grade students. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28(7): 840-51. <https://doi.org/10.1097/00005768-199607000-00011>
16. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010.
17. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child* 1969; 44(235): 291-303. <https://dx.doi.org/10.1136/2Fadc.44.235.291>
18. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the Pattern of Pubertal Changes in Boys. *Arch Dis Child* 1970; 45(239): 13-23. <https://dx.doi.org/10.1136/2Fadc.45.239.13>
19. Abreu GA, Silva TLN, Teixeira LR, Block KV. Análise da qualidade da informação autorreferida sobre duração do sono de escolares do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). *Cad Saúde Pública* 2019; 35(10): e00152918. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00152918>
20. Kong AP, Wing YK, Choi KC, Li AM, Ko GT, Ma RC, et al. Associations of sleep duration with obesity and serum lipid profile in children and adolescents. *Sleep Med* 2011; 12(7): 659-65. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.12.015>
21. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* 2015; 1(1): 40-3. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>

22. Schäfer AA, Domingues MR, Dahly DL, Meller FO, Gonçalves H, Wehrmeister FC, et al. Sleep Duration Trajectories and Body Composition in Adolescents: Prospective Birth Cohort Study. *Plos One* 2016; 11(3): e0152348. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152348>
23. Enes CC, Slater E. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(1): 163-71. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000100015>
24. Zeller MH, Modi AC. Predictors of health-related quality of life in obese youth. *Obesity* 2006; 14(1): 122-30. <https://doi.org/10.1038/oby.2006.15>
25. Al-Akour NA, Khader YS, Khassawneh MY, Bawadi H. Health-related quality of life of adolescents with overweight or obesity in the north of Jordan. *Child Care Health Dev* 2012; 38(2): 237-43. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01248.x>
26. Mitchell JA, Rodriguez D, Schmitz KH, Audrain-McGovern J. Sleep duration and adolescent obesity. *Pediatrics* 2013; 131(5): e1428-34. <https://dx.doi.org/10.1542/2012-2368>
27. Cao M, Zhu Y, He B, Yang W, Chen Y, Ma J, et al. Association between sleep duration and obesity is age- and gender-dependent in Chinese urban children aged 6–18 years: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2015; 15: 1029. <https://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-2359-0>
28. Olds T, Bluden S, Petkov J, Forchino F. The relationships between sex, age, geography and time in bed in adolescents: A meta-analysis of data from 23 countries. *Sleep Med Rev* 2010; 14(6): 371-8. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2009.12.002>
29. Lund HG, Reider BD, Whiting AB, Prichard JR. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. *J Adolesc Health* 2010; 46(2): 124-32. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.06.016>
30. Felden EPG, Filipin D, Barbosa DG, Andrade RD, Meyer C, Louzada FM. Factors associated with short sleep duration in adolescents. *Rev Paul Pediatr* 2016; 34(1): 64-70. <https://doi.org/10.1016/j.rppede.2015.10.007>
31. Carskadon MA, Acebo C, Jenni OG. Regulation of adolescent sleep: implications for behavior. *Ann N Y Acad Sci* 2004; 1021: 276-91. <https://doi.org/10.1196/annals.1308.032>
32. Owens J, the Adolescent Sleep Working Group, Committee on Adolescence. Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics* 2014; 134(3): e921-32. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-1696>
33. American Academy of Pediatrics. Committee on Public Education. Children, adolescents, and television. *Pediatrics* 2001; 107(2): 423-6. <https://doi.org/10.1542/peds.107.2.423>
34. Javaheri S, Storfer-Isser A, Rosen CL, Redline S. Association of short and long sleep durations with insulin sensitivity in adolescents. *J Pediatr* 2011; 158(4): 617-23. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2010.09.080>
35. Adenekan B, Pandey S, McKenzie F, Zizi F, Casimir G, Jean-Louis G. Sleep in America: Role of racial/ethnic differences. *Sleep Med Rev* 2013; 17(4): 255-62. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2012.07.002>
36. Schommer VA, Barbiero SM, Cesa CC, Oliveira R, Silva AD, Pellanda LC. Excesso de peso, variáveis antropométricas e pressão arterial em escolares de 10 a 18 Anos. *Arq Bras Cardiol* 2014; 102(4): 312-8. <https://doi.org/10.5935/abc.20140038>
37. Wolfson AR, Carskadon MA, Acebo C, Seifer R, Fallone G, Lubyak SE, et al. Evidence for the validity of a sleep habits survey for adolescents. *Sleep* 2003; 26(2): 213-6. <https://doi.org/10.1093/sleep/26.2.213>
38. Paiva T, Gaspar T, Matos MG. Sleep deprivation in adolescents: correlations with health complaints and health-related quality of life. *Sleep Med* 2015; 16(4): 521-7. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.10.010>

Recebido em: 20/09/2020

Revisado em: 07/03/2021

Aceito em: 08/03/2021

Contribuição dos autores: Márcia Mara Corrêa participou da idealização do artigo, trabalhou nas análises, interpretação dos dados e na redação do artigo. Marcela Aparecida de Souza Borges participou da idealização e redação do artigo. Elizabete Regina Araújo de Oliveira colaborou da idealização do artigo, contribuiu na interpretação dos dados, na revisão crítica e aprovou a versão final.

