

NECESSIDADE SUBJETIVA DE SONO E SONOLÊNCIA DIURNA EM ADOLESCENTES

Subjective sleep need and daytime sleepiness in adolescents

Geraldo Jose Ferrari Junior^a , Diego Grasel Barbosa^a , Rubian Diego Andrade^a ,
Andreia Pelegrini^a , Thais Silva Beltrame^a , Érico Pereira Gomes Felden^{a,*}

RESUMO

Objetivo: Analisar a contribuição da necessidade subjetiva de sono para a sonolência diurna em adolescentes e comparar questões sobre sono, idade e índice de massa corporal entre os adolescentes que consideram dormir o suficiente e os que julgam necessitar dormir mais.

Métodos: Estudo descritivo, epidemiológico e transversal, cuja coleta de dados ocorreu em agosto de 2016 em 773 adolescentes de 14 a 19 anos de Paranaguá, PR, Brasil. As variáveis de análise foram tempo de cama, meia fase do sono e necessidade de mais horas de sono, além do *jetlag* social, sonolência diurna, índice de massa corpórea (IMC) e atividade física.

Resultados: A prevalência de adolescentes com necessidade subjetiva de sono foi 73,0%, sugerindo precisar, em média, de 1,7 hora a mais de sono. Estes acordavam mais cedo ($p < 0,001$) e dormiam menos nos dias de aula ($p < 0,001$). A necessidade de dormir mais associou-se a maiores pontuações de sonolência diurna ($\rho = 0,480$; $p < 0,001$) e com meia fase do sono mais tardia ($\rho = 0,200$; $p < 0,001$). Não foi identificada correlação entre necessidade de sono e tempo de cama ($\rho = -0,044$; $p = 0,225$). A necessidade subjetiva de sono foi a variável com maior poder explicativo da sonolência diurna (24,8%; $p < 0,001$). Além disso, quanto menos os adolescentes praticavam atividade física, maiores as pontuações de sonolência diurna ($\rho = -0,117$; $p < 0,001$).

Conclusões: A percepção subjetiva de sono teve papel importante para explicar a sonolência diurna dos adolescentes. Os jovens que precisavam dormir mais relataram acordar mais cedo e apresentavam privação de sono durante os dias de aula, acordaram mais tarde no final de semana e apresentaram maior sonolência diurna, comparando-se aos que acreditavam dormir o suficiente.

Palavras-chave: Sono; Sonolência; Privação de sono; Adolescente.

ABSTRACT

Objective: To analyze the contribution of subjective sleep need for daytime sleepiness in adolescents, and to compare questions about sleep, age and body mass index between adolescents who considered to sleep enough and those who reported the need for more sleep.

Methods: This is a descriptive, epidemiological and cross-sectional study. Data collection was performed in August 2016, with 773 adolescents aged 14-19 years old, from Paranaguá, Paraná, Southern Brazil. The analysis included the following variables: time in bed, half-sleep phase, sleep need, social jetlag, daytime sleepiness, body mass index and physical activity.

Results: The prevalence of adolescents with subjective need for sleep was 73.0%, with an average need of 1.7 extra hours of sleep. These adolescents woke up earlier ($p < 0.001$) and slept less on school days ($p < 0.001$). The need for more sleep was associated with higher daytime sleepiness scores ($\rho = 0.480$; $p < 0.001$) and with later half-sleep phase ($\rho = 0.200$; $p < 0.001$). No correlation was identified between the sleep need and time in bed ($\rho = -0.044$; $p = 0.225$). The subjective sleep need was the variable with the greatest explanatory power for daytime sleepiness (24.8%; $p < 0.001$). In addition, the less adolescents practiced physical activity, the higher their daytime sleepiness scores ($\rho = -0.117$; $p < 0.001$).

Conclusions: The subjective sleep need has an important role in explaining daytime sleepiness among adolescents. Adolescents who needed to sleep more reported waking up early and experienced sleep deprivation during class days; they also woke up later on the weekends and experienced more daytime sleepiness, compared to those who believed they had enough sleep.

Keywords: Sleep; Sleepiness; Sleep deprivation; Adolescents.

*Autor correspondente. E-mail: ericofelden@gmail.com (E.P.G. Felden).

^aUniversidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Recebido em 24 de outubro de 2017; aprovado em 11 de janeiro de 2018; disponível on-line em 19 de fevereiro de 2019.

INTRODUÇÃO

A adolescência tem sido reconhecida há muito tempo por um período caracterizado pelo progressivo atraso nos horários de dormir e acordar,¹ sendo esse atraso geralmente atribuído à redução do controle dos horários dos pais, ao aumento das obrigações escolares, às atividades extracurriculares, ao trabalho, a compromissos sociais e ao uso de computador e televisão à noite.² Além disso, há evidências de que mudanças de desenvolvimento na regulação circadiana atrasam cada vez mais o início do sono na puberdade.² Nessa fase, observa-se a ocorrência do atraso no ritmo da melatonina, caracterizado pelo atraso da liberação e da inibição da secreção deste hormônio em adolescentes mais maduros.³ Ainda, Andrade et al.⁴ sugeriram que o deslocamento do sono (tempos de vigília posteriores) dos adolescentes pode ser atribuído a uma tendência ontogenética. Assim, o acréscimo dos compromissos matutinos sociais, ocupacionais e escolares força os adolescentes a acordarem cedo, contribuindo para a privação do sono e a sonolência diurna.

Por sua vez, a privação do sono tem efeitos negativos substanciais no desempenho motor,⁵ cognitivo⁶ e no humor,⁷ bem como em algumas variáveis metabólicas, hormonais e imunológicas,⁸ além de estar fortemente associada à sonolência diurna.^{6,9} A sonolência diurna excessiva caracteriza-se pela sensação aumentada de necessidade de sono, interferindo na atenção e na execução de tarefas do dia a dia e nas situações de aprendizagem.¹⁰ Em estudo de revisão, Pereira et al.¹⁰ encontraram prevalência de sonolência diurna excessiva, variando de 7,8 a 55,8% em adolescentes de diferentes realidades e países. Assim, a sonolência diurna excessiva constitui variável discriminante da necessidade do sono.

Apesar da relevância do papel das horas de sono para a proteção da sonolência diurna, as recomendações de duração de sono por faixa etária não podem ser definidas como regras, pois existem grandes diferenças individuais na necessidade do sono, as quais comprometem a generalização dessas recomendações.⁸ Corroborando isso, em estudo longitudinal sobre a necessidade de sono na adolescência, Strauch e Meier¹¹ identificaram estreita ligação entre o grupo que necessitava de mais horas de sono com hábitos irregulares de sono, menor tempo de cama e maior sonolência diurna. Além disso, Mercer et al.¹² verificaram que essas diferenças individuais de necessidade de sono foram identificadas antes dos 14 anos, ou seja, mesmo com durações de sono relativamente próximas, os adolescentes apresentavam necessidades de sono distintas.

Assim, mesmo que as recomendações de duração do sono apresentem valiosa relevância no âmbito social, dando suporte à mudança, em diversos estados americanos, nos horários escolares, ainda é de suma importância verificar as

diferenças individuais, por meio da percepção de cada adolescente sobre a sua necessidade de horas de sono, e também observar como essa variável se comporta na população de adolescentes com respeito às suas especificidades biológicas e perceptivas. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a contribuição da necessidade subjetiva de sono para a sonolência diurna em adolescentes, bem como comparar questões sobre sono, idade e índice de massa corpórea (IMC) entre os adolescentes que referiam dormir o suficiente e os que relatavam necessitar dormir mais.

MÉTODO

Este estudo caracteriza-se como sendo do tipo descritivo e de cunho epidemiológico observacional, de natureza transversal. A coleta de dados foi realizada em agosto de 2016. A população considerada para o presente estudo foi 5.714 adolescentes de 14 a 19 anos regularmente matriculados no ensino médio nas escolas estaduais no município de Paranaguá, PR, Brasil. Essas informações foram cedidas pela Secretaria de Estado da Educação (SEED) após sua aprovação para a realização da pesquisa, sob Protocolo nº 1.387.776.777. Para o cálculo amostral, foram adotados os critérios de Luiz e Magnanini,¹³ com nível de confiança de 1,96 (intervalo de confiança de 95% — IC95%), erro tolerável de cinco pontos percentuais, prevalência de 50% (desfecho não conhecido) e efeito de delineamento de 1,5. Para minimizar as eventuais perdas relacionadas às possíveis recusas em participar do estudo, foram acrescentados 15%. Com esses parâmetros, o tamanho amostral mínimo para uma amostra representativa dos adolescentes seria de 621 estudantes. No entanto, a amostra final foi composta por 773 alunos de 14 a 19 anos pertencentes a duas escolas estaduais do município. Justifica-se a extrapolação da amostra mínima calculada devido à realização da coleta por conglomerados de turmas, nos quais todos os alunos foram convidados a participar do estudo.

Para a escolha das escolas, foram articuladas com o Núcleo Regional de Educação (NRE) de Paranaguá a realização da pesquisa e a seleção das escolas públicas estaduais de ensino médio. Assim, por meio do NRE, todas as escolas foram convidadas a participar do estudo; no entanto, apenas duas escolas se prontificaram a participar. Ambas possuíam número de alunos acima de mil e abrangiam alunos de todas as regiões de Paranaguá.

O projeto maior, do qual este estudo faz parte, intitulado “Sono, atividade física e desempenho escolar em adolescentes do município de Paranaguá/PR”, foi desenvolvido de acordo com os princípios éticos da Declaração de Helsinque (1964) e da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil (2013) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas

com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEPSH/UEDESC), sob o Parecer nº 1.671.544/2016. Para participar, os alunos assinaram o termo de assentimento e os pais e/ou responsáveis o termo de consentimento livre e esclarecido para aqueles adolescentes menores de 18 anos.

A coleta foi realizada por meio de um questionário autoaplicável. A avaliação da sonolência diurna foi realizada por meio da Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) criada por Drake et al.¹⁴ na língua inglesa, com confiabilidade satisfatória (alpha de Cronbach=0,784),¹⁵ reprodutibilidade adequada ($p=0,725$)¹⁵ e traduzida para o português do Brasil por Felden et al.¹⁶ Essa escala é constituída por oito questões, com respostas em escala do tipo Likert de zero (nunca) a quatro (sempre) pontos, sendo a terceira questão com pontuação inversa. Nesse questionário, quanto maior a pontuação, maior a sonolência diurna, com mínimo de zero e máximo de 32 pontos. A duração do sono foi representada pelo tempo de cama, o qual foi identificado considerando os horários de dormir e acordar durante os dias com e sem aula.¹⁷

Para avaliar a necessidade subjetiva de sono, utilizou-se a questão “Se você pudesse dormir mais, quanto tempo você dormiria?”, de modo similar a outros estudos.^{11,12} As respostas foram apresentadas em uma escala do tipo Likert de cinco pontos com as seguintes categorias: “Durmo o suficiente, não preciso dormir mais tempo”; “1 hora a mais”; “2 horas a mais”; “3 horas a mais”; e “4 ou mais horas”. Para fins de análise, foram classificados em “Com necessidade de mais horas de sono” os que responderam “1 hora a mais”, “2 horas a mais”, “3 horas a mais” e “4 ou mais horas”, e em “Dormem o suficiente” aqueles que responderam “Durmo o suficiente, não preciso dormir mais tempo”. Além disso, essa questão também foi analisada de forma ordinal variando de zero (durmo o suficiente) a quatro (quatro horas ou mais).

Para testar a validade dessa questão, foi realizado um estudo piloto com alunos do ensino fundamental e médio em uma escola particular de São José, SC. Primeiramente, foi aplicado o questionário completo em 49 adolescentes de 13 a 19 anos. Em uma das turmas (n=16) foi realizada análise semântica para assegurar-se da compreensão dos adolescentes de cada questão. Ainda no teste piloto, foram selecionadas três turmas (n=33) para realizar a análise de reprodutibilidade da questão utilizando o coeficiente de correlação intraclasse (ICC=0,702), considerado aceitável pela literatura.¹⁵ Assim, a questão foi considerada reprodutível e consistente.

Foi considerado como a meia fase do sono o horário que indicou a metade do tempo de cama. Para o cálculo da meia fase do sono foi utilizada a fórmula [(horário de dormir + tempo de cama/2) - 24]. Complementarmente, utilizou-se o *jetlag* social para verificar a diferença entre a meia fase do sono

dos dias com aula e a dos dias sem aula.¹⁸ Para o cálculo do *jetlag* social, utilizou-se a fórmula [meia fase do sono em dias sem aula - meia fase do sono em dias com aula]. Os resultados poderiam ser positivos ou negativos, sendo os positivos relativos aos sujeitos que dormiam mais tarde nos dias sem aula.

Ademais, foram coletadas informações referentes ao IMC e à atividade física. O IMC foi aferido de forma autorrelatada,¹⁹ ou seja, o aluno relatava sua massa corporal e estatura. Essa variável foi utilizada de forma contínua e também foi expressa em escore Z, que corresponde ao valor padronizado desse índice em relação a uma distribuição de referência.²⁰

Para analisar a atividade física, foi utilizada questão extraída do instrumento denominado Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) de Kowalski et al.,²¹ que foi traduzido e validado de forma concorrente com o acelerômetro RT3 durante sete dias como critério de referência por Guedes e Guedes²² para o português do Brasil. A questão utilizada na atual pesquisa foi “Qual das seguintes situações melhor descreve seus últimos 7 dias?”, com o objetivo de verificar o comportamento dos adolescentes referente às práticas de atividade física no tempo livre. As respostas desse instrumento são do tipo Likert de cinco pontos, em que:

1. “Todo ou a maioria do tempo livre dediquei-me a atividades que exigem pouco ou nenhum esforço físico”.
2. “Algumas vezes (1-2 vezes na última semana) o aluno realizou atividade física no seu tempo livre (por exemplo, praticou esporte, jogou bola, correu, nadou, dançou, andou de bicicleta, fez exercício físico etc.)”.
3. “Frequentemente (3-4 vezes na última semana) o aluno realizou atividade física no seu tempo livre”.
4. “Bastante frequentemente (5-6 vezes na última semana) o aluno realizou atividade física no seu tempo livre”.
5. “Muito frequentemente (7 ou mais vezes) o aluno realizou atividade física no seu tempo livre”.

As análises estatísticas foram realizadas no *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0 (IBM Corporation, Armonk, Estados Unidos). Após verificar que os dados não apresentavam distribuição normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, recorreu-se a análises não paramétricas. Foram realizadas análises descritivas das variáveis contínuas representadas por médias e desvios padrões e das variáveis categóricas representadas por frequência relativa e absoluta. Para comparação das médias entre dois grupos foi utilizado o teste U de Mann-Whitney e para testar associação entre variáveis categóricas foi utilizado o teste do qui-quadrado.

Para a correlação da variável sonolência diurna com as variáveis de sono, IMC, *jetlag* social, idade e atividade física (de forma contínua), foi empregado o teste de correlação de

Spearman. Para comparação das médias das categorias “dorme suficiente” e “necessita dormir mais”, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney. Com o objetivo de identificar as variáveis com maior poder de predição da sonolência diurna, foram calculados modelos de regressão, utilizando-se a regressão linear múltipla no modo *stepwise*, considerando as variáveis idade, IMC (escore Z), necessidade subjetiva de sono, horários de dormir e acordar, tempo de cama, meia fase do sono durante dias com e sem aula e *jetlag* social. O pressuposto de normalidade para o resíduo do modelo de regressão foi satisfeito e para todas as análises adotou-se IC95%.

RESULTADOS

O tempo médio do sono na amostra foi de $7,9 \pm 1,8$ horas em dias com aula e $9,2 \pm 1,8$ horas em dias sem aula. Observou-se que

73% dos adolescentes afirmaram necessitar de mais horas de sono do que o habitual. A pontuação média da sonolência diurna foi $14,5 \pm 5,4$ pontos. Quando estratificado por sexo, não foram identificadas diferenças na idade ($p=0,218$), no turno ($p=0,234$) e no tempo de cama nos dias com aula ($p=0,429$). Contudo, os rapazes apresentaram em média cinco pontos a mais na sonolência diurna quando comparados às moças ($p<0,001$). Destaca-se que a média de necessidade subjetiva de sono foi de $1,8 \pm 1,4$ horas (Tabela 1).

Os adolescentes que relataram a necessidade subjetiva de dormir mais acordaram mais cedo durante a semana ($p<0,001$), mais tarde no fim de semana ($p=0,027$), apresentaram menor tempo de cama nos dias com aula ($p<0,001$) e maior sonolência diurna ($p<0,001$) quando comparados aos adolescentes que relataram dormir o suficiente. Ainda, os adolescentes com necessidade de sono apresentaram meia fase do sono mais adiantada

Tabela 1 Dados descritivos da amostra, segundo sexo.

	Total (n=773)	Rapazes (n=388)	Moças (n=385)	p-valor
Idade (anos)	16,2±1,07	16,3±1,1	16,2±1,1	0,218
IMC (kg/m ²)	21,9±3,68	22,0±3,7	21,9±3,67	0,867
IMC (escore Z)	0,00±1,00	0,01±1,01	-0,01±0,10	0,867
Horário de deitar em dias com aula (horas)	0:00±1:36	0:06±1:42	23:48±1:30	0,021
Horário de acordar em dias com aula (horas)	7:54±2:00	8:00±2:06	7:48±2:00	0,007
Horário de deitar em dias sem aula (horas)	1:50±2:06	2:06±2:18	1:30±1:48	0,003
Horário de acordar em dias sem aula (horas)	11:00±1:54	11:00±2:12	10:54±1:42	0,662
Tempo de cama em dias com aula (horas)	7:54±1:48	7:54±1:48	8:00±1:42	0,429
Tempo de cama em dias sem aula (horas)	9:12±1:48	9:00±2:00	9:24±1:42	0,001
Meia fase do sono em dias com aula (horas)	3:54±1:36	4:06±1:42	3:48±1:30	0,018
Meia fase do sono em dias sem aula (horas)	6:24±1:48	6:36±2:00	6:12±1:30	0,053
<i>Jetlag</i> social (horas)	2:24±1:42	2:30±1:48	2:24±1:36	0,755
Necessidade subjetiva de sono, n (%)				
Durmo o suficiente	208±27,0	130±33,6	78±20,3	<0,001
1 hora	131±17,0	78±20,2	53±13,8	
2 horas	190±24,6	77±19,9	113±29,4	
3 horas	96±12,5	42±10,9	54±14,1	
4 horas	146±18,9	60±15,5	86±22,4	
Necessidade subjetiva de sono, n (%)				
Dorme suficiente	208±27,0	130±33,6	78±20,3	<0,001
Necessita dormir mais	563±73,0	257±66,4	306±79,7	
Sonolência diurna (pontos)	14,9±5,6	21,3±12,7	16,0±5,6	<0,001
Atividade física (pontos)	2,2±1,2	2,4±1,2	2,1±1,1	<0,001

IMC: índice de massa corpórea; valores em média±desvio padrão ou n (%); p-valor do teste do qui-quadrado e do teste U de Mann-Whitney para diferenças entre os sexos.

durante os dias com aula ($p=0,014$), meia fase do sono mais tardia durante os dias sem aula ($p=0,044$) e, conseqüentemente, maior *jetlag* social ($p<0,001$) (Tabela 2). Além disso, 62,9% dos adolescentes que relataram essa necessidade dormiam oito ou menos horas de sono por noite.

Entre as variáveis comparadas, a sonolência diurna apresentou maior correlação com a necessidade subjetiva de sono ($\rho=0,480$; $p<0,001$) e não esteve associada com o tempo de

Tabela 2 Características dos adolescentes que relataram dormir o suficiente e dos que relataram necessidade de dormir mais.

	Dorme o suficiente (n=208)	Necessita dormir mais (n=563)	p-valor
Idade (anos)	16,22±1,13	16,24±1,06	0,705
IMC (kg/m ²)	22,09±3,86	21,91±3,61	0,823
IMC (escore Z)	0,035±1,049	-0,015±0,980	0,823
Horário de deitar em dias com aula (horas)	23:59±1:50	23:58±1:32	0,601
Horário de acordar em dias com aula (horas)	8:22±2:00	7:44±2:01	<0,001
Horário de deitar em dias sem aula (horas)	1:45±2:15	1:50±2:00	0,252
Horário de acordar em dias sem aula (horas)	10:43±1:57	11:04±1:55	0,027
Tempo de cama em dias com aula (horas)	8:22±1:53	7:47±1:41	<0,001
Tempo de cama em dias sem aula (horas)	8:59±1:46	9:14±1:52	0,153
Sonolência diurna (pontos)	11:34±4,93	16,08±5,37	<0,001
Meia fase do sono em dias com aula (horas)	4:10±1:40	3:52±1:35	0,014
Meia fase do sono em dias sem aula (horas)	6:14±1:55	6:27±1:44	0,044
<i>Jetlag</i> social (horas)	2:03±1:43	2:35±1:39	<0,001
Atividade física (pontos)	2,28±1,20	2,18±1,14	0,311

IMC: índice de massa corpórea; valores em média±desvio padrão; p-valor do teste U de Mann-Whitney.

cama, tanto nos dias com aula ($\rho=-0,044$; $p=0,225$) como nos dias sem aula ($\rho=0,020$; $p=0,589$). Dessa forma, adolescentes com maior sonolência diurna apresentaram maior necessidade de sono, independentemente do tempo de cama. Ademais, foram identificadas correlações positivas da sonolência diurna com horários de dormir ($\rho=0,242$; $p<0,001$) ($\rho=0,221$; $p<0,001$) e acordar ($\rho=0,137$; $p<0,001$) ($\rho=0,261$; $p<0,001$) durante os dias com e sem aula, respectivamente. Da mesma forma, a sonolência diurna apresentou correlação positiva com a meia fase do sono, em dias com aula ($\rho=0,200$; $p<0,001$) e sem aula ($\rho=0,266$; $p<0,001$). Destaca-se que, quanto maior a atividade física durante os últimos sete dias, menor é a sonolência diurna ($\rho=-0,117$; $p=0,001$) (Tabela 3).

Por meio do cálculo de regressão linear, foram identificados quatro modelos de explicação da sonolência diurna, considerando-se possíveis combinações de variáveis investigadas ilustradas na Tabela 4. O primeiro modelo foi formado apenas pela

Tabela 3 Correlação da sonolência diurna com as variáveis sobre sono, índice de massa corpórea, atividade física e idade.

	Sonolência diurna	
	ρ	p-valor
Idade (anos)	-0,106	0,004
IMC (escore Z)	-0,053	0,153
Horário de deitar em dias com aula (horas)	0,242	<0,001
Horário de acordar em dias com aula (horas)	0,137	<0,001
Horário de deitar em dias sem aula (horas)	0,221	<0,001
Horário de acordar em dias sem aula (horas)	0,261	<0,001
Tempo de cama em dias com aula (horas)	-0,044	0,225
Tempo de cama em dias sem aula (horas)	0,020	0,589
Necessidade subjetiva de sono (horas)	0,480	<0,001
Meia fase do sono em dias com aula (horas)	0,200	<0,001
Meia fase do sono em dias sem aula (horas)	0,266	<0,001
<i>Jetlag</i> social (horas)	0,072	0,049
Atividade física (pontos)	-0,117	0,001

IMC: índice de massa corpórea; p-valor do teste de Spearman.

necessidade subjetiva de sono (24,4%); o segundo, pela combinação entre a necessidade subjetiva de sono e a meia fase do sono nos dias com aula (29,3%); e o terceiro, pela necessidade subjetiva de sono, pela meia fase do sono nos dias com aula e pela idade (30,1%). Por fim, o último modelo foi composto pela necessidade subjetiva de sono, pela meia fase do sono nos dias com aula, pela idade e pelo *jetlag* social (30,4% de explicação). As demais variáveis (sono, idade, IMC (escore Z) e atividade física) foram consideradas como variáveis de ajuste aos modelos. Destaca-se que a cada aumento de um ponto da necessidade subjetiva de sono, aumentou-se 0,496 ponto da PDSS (sonolência diurna).

DISCUSSÃO

Este estudo verificou que a percepção do adolescente sobre sua necessidade de sono contribuiu significativamente para a explicação da sonolência diurna. Ainda, observou-se que os grupos com necessidade subjetiva de mais horas de sono foram caracterizados por apresentar maior sonolência diurna, acordar mais cedo durante a semana, acordar mais tarde no final de semana e maior privação do sono durante os dias com aula, comparando-se aos adolescentes que consideravam dormir o

suficiente. Desse modo, este resultado oferece à área de pesquisa do sono uma nova variável e novas perspectivas de diagnóstico e intervenção, levando em consideração a percepção do adolescente.

Com relação a estudos que investigaram a necessidade de sono em adolescentes, Strauch e Meier¹¹ realizaram pesquisa com dez anos de seguimento com 190 adolescentes inicialmente com idade entre 10 e 14 anos. Os resultados indicaram que os adolescentes necessitavam de 1,7 hora a mais de sono, evidenciado em grande parte da amostra. Resultado muito semelhante ao de outro estudo de corte transversal (necessidade de 2 horas a mais de sono)¹² e também com os dados obtidos no presente estudo (1,8 hora). Ainda, Strauch e Meier¹¹ justificaram seus resultados pela dificuldade apresentada pelos adolescentes em adaptar seu tempo de sono noturno aos compromissos sociais e ao atraso da fase do sono que ocorre de forma comum durante essa fase da vida, levando à maior privação do sono, o que se reflete no desejo por mais horas de sono. Em contraponto, Mercer et al.¹² relatam que seus resultados vão além disso, sendo a necessidade do sono influenciadora da sonolência diurna excessiva e interveniente nas atividades diárias, o que reforça a relação, com alta carga de explicação, da necessidade subjetiva de sono com a sonolência diurna.

Tabela 4 Análise de regressão linear entre sonolência diurna e variáveis sobre sono e idade.

	Sonolência diurna (%)	Modelo	IC95%		Variáveis
	r ²	Coefficientes padronizados β	Min.	Máx.	p-valor
Modelo 1					
Necessidade subjetiva de sono (pontos)	24,4	0,496	1,71	2,21	<0,001
Modelo 2					
Necessidade subjetiva de sono (pontos)	29,3	0,501	1,74	2,23	<0,001
Meia fase do sono com aula (horas)		0,223	0,57	1,00	<0,001
Modelo 3					
Necessidade subjetiva de sono (pontos)	30,1	0,502	1,74	2,23	<0,001
Meia fase do sono com aula (horas)		0,216	0,54	0,98	<0,001
Idade (anos)		-0,093	-0,82	-0,17	0,003
Modelo 4					
Necessidade subjetiva de sono (pontos)	30,4	0,489	1,68	2,18	<0,001
Meia fase do sono com aula (horas)		0,188	0,43	0,90	<0,001
Idade (anos)		-0,086	-0,79	-0,13	0,007
<i>Jetlag</i> social (horas)		0,073	0,02	0,42	0,035

IC95%: intervalo de confiança de 95%; r²: coeficiente de determinação; análise ajustada pelas variáveis índice de massa corpórea — IMC — (escore Z), atividade física, horário de deitar (dias com aula), horário de acordar (dias com aula), horário de deitar (dias sem aula), horário de acordar (dias sem aula), tempo de cama (dias com aula), tempo de cama (dias sem aula) e meia fase do sono (dias sem aula).

Inicialmente, esperava-se associação entre as variáveis de sonolência diurna e duração do sono (representada pelo tempo de cama), como relatada em outros estudos.^{6,9} Na presente pesquisa, no entanto, não foi identificada correlação entre essas variáveis, e sim entre a sonolência diurna e a necessidade de sono. Isso pode ser explicado devido à sonolência diurna não advir diretamente e somente da duração do sono e também apresentar outros fatores associados. Assim, análises mais robustas poderiam verificar a relação indireta entre essas variáveis. Nesse sentido, as sugestões de duração de sono para diferentes faixas etárias devem ser interpretadas apenas como diretrizes gerais, pois o sono ideal ou suficiente é intrínseco, subjetivo e pode variar ao longo da vida.^{23,24}

Com isso, sugere-se que a necessidade subjetiva de sono tenha colaborado como variável discriminatória entre o adolescente que realmente dormiu o suficiente e o que não dormiu. Essa hipótese foi confirmada ao verificar, no presente estudo, que a necessidade subjetiva de sono apresentou o melhor poder preditivo da sonolência diurna. Assim, como medida preventiva da sonolência diurna e dos malefícios causados à saúde do adolescente, recomenda-se o tratamento de distúrbios subjacentes ao sono, o aumento do número de horas de sono (em casos de relato de necessidade de mais horas de sono) e ajustes dos fatores ambientais (uso exacerbado de mídias eletrônicas à noite, horários de início da aula/trabalho matutino precoce) que afetam negativamente o sono.²⁵

Com base nos resultados, foi verificada correlação positiva entre a sonolência diurna e as variáveis que constituem a fase do sono (horário de dormir, acordar e meia fase do sono em dias com e sem aula). Assim, é gradualmente aumentada a sonolência diurna conforme mais atrasada é a fase do sono. Esse atraso, por sua vez, é comum durante a adolescência^{3,26,27} e ocorre por conta das alterações hormonais relacionadas à maturação, próprias da adolescência. Assim, o atraso da fase do sono acrescido à obrigatoriedade de acordar cedo, em muitos casos por conta das aulas ou do trabalho matutino, concebe-se à sonolência diurna. E, ainda, apesar do pouco poder explicativo, a inclusão do *jetlag* social no quarto modelo de explicação da sonolência diurna sugere que a incompatibilidade dos horários dos compromissos sociais com as necessidades de sono dos adolescentes pode constituir mais uma via que contribui para a sonolência diurna.

Outra variável que apresentou correlação significativa com o desfecho foi a atividade física. De acordo com os resultados, quanto menos prática de atividade física, maior a necessidade de sono entre os adolescentes. A relação da baixa duração do sono com a atividade física já foi objeto de pesquisa em estudos anteriores.^{9,28} Além disso, estudo realizado no estado de Santa Catarina identificou que adolescentes com maior sonolência

diurna apresentavam maior tempo de comportamento sedentário.⁹ Os autores levantam a hipótese de que os adolescentes com maior sonolência acabam preferindo realizar atividades com mínimo esforço físico, como permanecer em frente à televisão e no computador. Tais comportamentos estão relacionados, fisiologicamente, com a supressão da produção de melatonina e a redução da temperatura corporal noturna por conta da luz brilhante emitida pelas mídias.²⁹ Dessa forma, os achados desta pesquisa confirmam, de forma indireta, as hipóteses de estudos anteriores que estabeleceram a relação entre baixa duração do sono e sonolência diurna decorrente do comportamento sedentário e do uso de mídias eletrônicas.

Como ponto positivo deste estudo, destaca-se levar em consideração a percepção do adolescente com relação a sua necessidade de sono, que demonstrou 25% de poder explicativo da sonolência diurna, sendo uma variável válida e de fácil mensuração. Recomendam-se outros estudos com essa variável, com o intuito de se obter maior aprofundamento sobre sua relação com o sono, a sonolência diurna, problemas de sono e saúde e, ainda, mensurando de forma objetiva o sono e a sonolência.

Como principais limitações, pode-se considerar o uso de questionário do tipo “recordatório” para avaliar as questões do sono, que pode não representar exatamente o ocorrido. Da mesma maneira, o uso do IMC autorreferido e de apenas uma questão sobre atividade física pode fragilizar os resultados sobre essa variável. E, ainda, a falta de controle dos problemas de sono também pode influenciar no resultado do estudo.

Concluindo, destaca-se, com este estudo, a importância da percepção do adolescente sobre sua necessidade subjetiva de sono, inferida com base em uma questão válida e reprodutível. Além disso, a percepção subjetiva de sono teve papel importante para explicação da sonolência diurna dos adolescentes, uma vez que ela representa 25% do total da explicação dessa variável, superando variáveis sobre sono, idade e IMC. Ainda, algumas características dos adolescentes que precisam dormir mais foram observadas, como acordar mais cedo e apresentar privação do sono durante os dias com aula, acordar mais tarde no final de semana e relatar mais sonolência diurna, contrastando-se aos que acreditavam dormir o suficiente. Portanto, propõe-se que essa questão seja considerada em protocolos de pesquisa da medicina e da pediatria do sono, a fim de otimizar o diagnóstico e a promoção da saúde do adolescente.

Financiamento

O estudo não recebeu financiamento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Iglowstein I, Jenni OG, Molinari L, Largo RH. Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics*. 2003;111:302-7.
2. Carskadon MA. Sleep in adolescents: the perfect storm. *Pediatr Clin North Am*. 2011;58:637-47.
3. Carskadon MA, Acebo C, Jenni OG. Regulation of adolescent sleep: implications for behavior. *Ann N Y Acad Sci*. 2004;1021:276-91.
4. Andrade MM, Benedito-Silva AA, Domenice S, Arnhold IJ, Menna-Barreto L. Sleep characteristics of adolescents: a longitudinal study. *J Adolesc Health*. 1993;14:401-6.
5. Kaplan J, Ventura J, Bakshi A, Pierobon A, Lackner JR, DiZio P. The influence of sleep deprivation and oscillating motion on sleepiness, motion sickness, and cognitive and motor performance. *Auton Neurosci*. 2017;202:86-96.
6. Perez-Lloret S, Videla AJ, Richaudeau A, Vigo D, Rossi M, Cardinali DP, et al. A multi-step pathway connecting short sleep duration to daytime somnolence, reduced attention, and poor academic performance: an exploratory cross-sectional study in teenagers. *J Clin Sleep Med*. 2013;9:469-73.
7. Pilcher JJ, Huffcutt AI. Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep*. 1996;19:318-26.
8. Ferrara M, De Gennaro L. How much sleep do we need? *Sleep Med Rev*. 2001;5:155-79.
9. Felden ÉP, Filipin D, Barbosa DG, Andrade RD, Meyer C, Louzada FM. Factors associated with short sleep duration in adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2016;34:64-70.
10. Pereira EF, Teixeira CS, Louzada FM. Daytime sleepiness in adolescents: prevalence and associated factors. *Rev Paul Pediatr*. 2010;28:98-103.
11. Strauch I, Meier B. Sleep need in adolescents: a longitudinal approach. *Sleep*. 1988;11:378-86.
12. Mercer PW, Merritt SL, Cowell JM. Differences in reported sleep need among adolescents. *J Adolesc Health*. 1998;23:259-63.
13. Luiz RR, Magnanini MM. The logic of sample size determination in epidemiological research. *Cad Saude Colet (Rio J)*. 2000;8:9-28.
14. Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C, Badian P. The pediatric daytime sleepiness scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. *Sleep*. 2003;26:455-8.
15. Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*. 2007;60:34-42.
16. Felden ÉP, Carniel JD, Andrade RD, Pelegrini A, Anacleto TS, Louzada FM. Tradução e validação da Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) para o português do Brasil. *J Pediatr (Rio J)*. 2016;92:168-73.
17. Louzada F, Menna-Barreto L. Sleep-wake cycle in rural populations. *Biol Rhythm Res*. 2004;35:153-7.
18. Wittmann M, Dinich J, Mellow M, Roenneberg T. Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiol Int*. 2006;23:497-509.
19. Farias Junior JC. Validity of self-reported weight and height for adolescent nutritional status diagnosis. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2007;7:167-74.
20. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85:660-7.
21. Kowalski KC, Crocker PR, Kowalski NP. Convergent validity of the physical activity questionnaire for adolescents. *Pediatr Exerc Science*. 1997;9:342-52.
22. Guedes DP, Guedes JE. Measuring physical activity in Brazilian youth: reproducibility and validity of the PAQ-C and PAQ-A. *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21:425-32.
23. Horne JA, editor. *Sleepfaring: a journey through the science of sleep*. New York: Oxford University Press; 2006.
24. 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;1:40-3.
25. Moore M, Meltzer LJ. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. *Paediatr Respir Rev*. 2008;9:114-20.
26. Carskadon MA, Vieira C, Acebo C. Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep*. 1993;16:258-62.
27. Crowley SJ, Acebo C, Carskadon MA. Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Med*. 2007;8:602-12.
28. Felden ÉPG, Ferrari Junior GJ, Andrade RD, Claumann GS, Pelegrini A, Teixeira CS. Fatores associados com a baixa duração do sono em universitários ingressantes. *Rev Bras Ci e Mov*. 2015;23:94-103.
29. Higuchi S, Motohashi Y, Liu Y, Ahara M, Kaneko Y. Effects of VDT tasks with a bright display at night on melatonin, core temperature, heart rate, and sleepiness. *J App Physiol*. 2003;94:1773-6.