

Somnolencia diurna excesiva y conductas de riesgo para la salud entre los adolescentes: un estudio con base demográfica

Nayra Suze Souza e Silva <http://orcid.org/0000-0002-8420-0821>¹; Kamila Teles Soares <https://orcid.org/0000-0003-1524-6487>¹; Desirée Sant'Ana Haikal <https://orcid.org/0000-0002-0331-0747>¹; Rosângela Ramos Veloso Silva <http://orcid.org/0000-0003-3329-8133>¹

Resumen El objetivo de este estudio es analizar la somnolencia diurna excesiva en relación con las conductas de riesgo para la salud en adolescentes. Estudio epidemiológico y transversal realizado con alumnos de 1º año de enseñanza secundaria de 20 liceos públicos estaduais del municipio de Montes Claros, Minas Gerais. Los datos fueron recolectados en 2022/2023. La variable dependiente fue analizada utilizando la Pediatric Daytime Sleepiness Scale, validada para Brasil. Se realizaron análisis descriptivos, bivariados y múltiples utilizando la Regresión de Poisson. Participaron en el estudio 1.616 adolescentes. Entre ellos, el 72% padecía somnolencia diurna excesiva, con mayor prevalencia entre las chicas (PR=1,22), los que estudiaban en turno matutino (PR=1,35) y período completo (PR=1,35), que se encontraban en la fase de precontemplación del cambio de conducta (PR=1,15), que consumían alimentos ultraprocados a diario (PR=1,09), con síntomas depresivos graves (PR=1,16) y dependencia de los smartphones (PR=1,36). Se ha demostrado que la alta prevalencia de somnolencia diurna está asociada a comportamientos de riesgo para la salud entre los adolescentes. Por ello, son necesarias acciones que fomenten la adopción de estilos de vida saludables para minimizar los daños a la salud a corto, medio y largo plazo.

Palabras clave Calidad del sueño, Salud del adolescente, Educación secundaria, Encuestas epidemiológicas

¹ Universidade Estadual de Montes Claros. Av. Rui Braga s/n, Vila Mauricéia. 39401-089 Montes Claros MG Brasil. nayrasss8@gmail.com

Introducción

La Somnolencia Diurna Excesiva (SDE) puede entenderse como la necesidad de dormir en situaciones en las que se espera que la persona esté despierta y alerta, por lo que no es capaz de mantener un estado de vigilia¹, y se considera un problema de salud pública². Los aspectos implicados en la causa de la SDE han sido discutidos en la literatura, relacionándolos como consecuencia de diversos problemas de comportamiento, que influyen en un sueño insuficiente o interrumpido, trastornos del sueño, trastornos de hipersomnolencia central y otras condiciones médicas psiquiátricas o el uso de medicamentos^{2,3}. Otros factores también pueden influir en esta realidad, como la disminución de la producción de melatonina durante la adolescencia, la exposición excesiva a pantallas y los cambios en el ritmo al que el organismo realiza sus funciones a lo largo del día³⁻⁷.

Considerando los problemas de sueño en la adolescencia, los ritmos circadianos sufren cambios inherentes a cada etapa del desarrollo humano, interfiriendo en los patrones de sueño, que también pueden verse afectados por circunstancias individuales^{4,5}. Y según una revisión bibliográfica, entre el 25% y el 40% de los casos de SDE están causados por otros problemas de sueño⁸.

La literatura muestra diferentes prevalencias de SDE entre los adolescentes. Un estudio longitudinal realizado en China, en el que se evaluó la SDE en una muestra de 7.072 adolescentes, con una edad promedio de unos 14 años, halló una prevalencia del 21,1% de SDE entre los adolescentes⁹. Un estudio brasileño realizado con adolescentes de 10 a 16 años de la educación públicas halló una prevalencia del 52,1% de SDE¹⁰. Un estudio realizado con adolescentes argentinos de 12 a 18 años halló una prevalencia del 71% de SDE⁷. Estos estudios, junto con revisiones sistemáticas brasileñas que compararon metodologías, instrumentos y puntos de corte en estudios sobre SDE y adolescentes^{11,12}, refuerzan en sus conclusiones la necesidad de más investigación dada la escasez de estudios sobre SDE entre adolescentes. Por lo tanto, considerando que el sueño es de fundamental importancia para el pleno desarrollo de los adolescentes y que la SDE representa un problema a ser combatido para promover una adolescencia más saludable, este estudio tuvo como objetivo analizar la SDE en relación a los comportamientos de riesgo para la salud entre los adolescentes.

Métodos

Diseño del estudio y participantes

Este estudio forma parte del Proyecto ELCAS: “Estudio Longitudinal sobre el Comportamiento de los Adolescentes en Actividad Física y Salud”. El Proyecto ELCAS se desarrolló en dos etapas. La 1^{era} etapa (*baseline*) es un estudio epidemiológico, transversal y analítico, mientras que la 2^{da} etapa (seguimiento) es un estudio longitudinal y prospectivo realizado 24 meses después de la *baseline*. Este artículo utiliza los datos de la etapa *baseline*. El estudio siguió las recomendaciones del *Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)^{13,14} para estudios observacionales y el *Consensus-Based Checklist for Reporting of Survey Studies* (CROSS)¹⁵, cuyo documento se incluye en Material Complementario (<https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.D4VZUF>).

La población de estudio fue constituida por adolescentes de ambos sexos, con edad entre 14 y 19 años, alumnos del sistema público de enseñanza estadual (urbano y rural), que cursaban el primer año de la enseñanza secundaria en 2022 y 2023, en el municipio de Montes Claros-MG. Localizado en la región norte del estado de Minas Gerais, Montes Claros tenía una población de cerca de 414.240 habitantes en 2022¹⁶.

Variables y fuentes de datos del estudio

La variable dependiente en este estudio fue la SDE. Esta variable provino de la *Pediatric Daytime Sleepiness Scale* (PDSS)¹⁷, validada para adolescentes brasileños en 2016¹⁸. El instrumento se compone de ocho preguntas de opción múltiple que incluyen preguntas relacionadas con la sensación de somnolencia diurna en situaciones rutinarias, destacando la frecuencia con que los adolescentes se sienten somnolientos mientras realizan actividades escolares, así como el estado de ánimo, la necesidad de dormir más y permanecer en la cama más allá de la hora programada para levantarse por la mañana. Las opciones de respuesta siguen la escala de Likert y se puntúan de 0 a 4 (excepto la tercera pregunta, que tiene una puntuación inversa): 0 = nunca; 1 = casi nunca; 2 = a veces; 3 = a menudo; 4 = siempre. La suma final de las opciones de respuesta puede variar desde un mínimo de cero puntos hasta un máximo de 32 puntos, lo que indica una mayor presencia de SDE a medida que aumenta la puntuación final (más cerca

de 32). La categorización de la variable se basó en el estudio de Meyer *et al.*¹⁹, que propusieron 15 puntos como punto de corte para el instrumento PDSS¹⁷, indicando la ausencia de SDE en valores inferiores a 15.

La selección de las variables independientes se adaptó a partir del modelo teórico propuesto por Lima *et al.*²⁰, como sigue: género (masculino; femenino), color de piel autodeclarado (blanco; negro/pardo/amarillo/indígena), turno de estudio (nocturno; matutino; vespertino; tiempo completo), estudio y trabajo (no; sí), ingreso familiar (alto; medio; bajo), etapas de cambio de comportamiento (mantenimiento; acción; preparación; contemplación; precontemplación), nivel de actividad física (activo; insuficientemente activo; inactivo), transporte activo a la escuela (sí; no), consumo diario de alimentos ultraprocesados (no; sí), síntomas depresivos graves (no; sí), dependencia del uso de *smartphone* (no; sí), satisfacción con la imagen corporal (sí; no), exceso de peso corporal (no; sí) y obesidad abdominal (no; sí).

La renta familiar se midió utilizando el Criterio de Clasificación Económica Brasileño (CCEB)²¹, que proporciona estimaciones de la renta familiar mensual para estratos socioeconómicos, clasificando las rentas de la siguiente manera (de mayor a menor): A, B1, B2, C1, C2 y DE. Para este estudio, los ingresos se clasificaron en altos (A y B1), medios (B2, C1, C2) y bajos (DE). Las etapas del cambio de comportamiento permiten identificar a los individuos que desean cambiar su actividad física frente a los que no están dispuestos a hacerlo. Para este instrumento, los estadios se clasifican de la siguiente manera: Precontemplación (no hay intención de practicar actividad física); Contemplación (hay intención de practicar actividad física, pero aún no hay acción); Preparación (hay intención de practicar actividad física y el individuo tiene intención de empezar en un futuro próximo); Acción (hay un cambio de comportamiento, pero el tiempo de práctica es inferior a seis meses); Mantenimiento (el comportamiento se ha adquirido y se mantiene, practicando durante más de 6 meses)²².

Para verificar el nivel de actividad física de los adolescentes se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), versión corta, validado y traducido para adolescentes brasileños en 2005²³. La clasificación siguió las recomendaciones de la OMS²⁴ y del Ministerio de Salud²⁵, clasificando a los adolescentes en activos (practicaban por lo menos 300 minutos de actividad física a la semana), insuficientemente activos

(practicaban menos de 300 minutos de actividad física a la semana) e inactivos (no practicaban actividad física semanal regular). Para evaluar el consumo de alimentos ultraprocesados, se aplicó un cuestionario utilizado en la Encuesta Nacional de Salud Escolar (PeNSE)²⁶, con preguntas sobre alimentación, teniendo en cuenta todo lo que el participante había comido en casa, en el colegio y en la calle en los siete días anteriores a la recogida. El consumo de alimentos ultraprocesados se definió como el consumo diario de al menos un grupo de alimentos (refrescos/dulces/comida rápida/alimentos procesados)²⁷, con la variable consumo diario de alimentos ultraprocesados categorizada como no o sí.

La variable síntomas depresivos fue evaluada utilizando la *Depression, Anxiety and Stress Scale-21* (DASS-21), validada para Brasil en 2014²⁸. La DASS-21 es un instrumento que mide depresión, ansiedad y estrés por separado, compuesto por 21 preguntas tipo Likert con cuatro opciones de respuesta (0-1-2-3). La suma para cada dominio oscila entre 0 y 21 y la puntuación final se multiplica por dos. Los síntomas depresivos (correspondientes a los ítems 3,5,10,13,16,17 y 21) se clasifican de la siguiente manera: normal (0 a 9), leve (10 a 13), moderado (14 a 20), grave (21 a 27) y extremadamente grave (28 o más). Para este estudio, la variable síntomas depresivos graves se categorizó dicotómicamente como no (0 a 20) y sí (21 puntos o más). Para comprobar la adicción al *smartphone* se utilizó el *Smartphone Addiction Inventory* (SPAI)²⁹, validado para Brasil en 2016³⁰. La escala incluye 26 ítems dicotómicos (1 = Sí; 0 = No). La adicción al *smartphone* se clasificó como no (≤ 8 puntos) y sí (≥ 9 puntos). La satisfacción con la imagen corporal fue verificada utilizando la escala de siluetas de Stunkard (1983)³¹, que fue validada para Brasil en 2006³². La escala de siluetas consiste en 18 siluetas de figuras humanas, 9 masculinas y 9 femeninas, que van de 1 (muy delgado) a 9 (muy gordo). El participante elige dos imágenes, la que más se aproxima a cómo se percibe a sí mismo y la que más se aproxima a cómo le gustaría ser. La puntuación se calcula por la diferencia entre la silueta elegida como ideal y la actual, que oscila entre -8 y 8. Así, la satisfacción con la imagen corporal se clasificó en no (valores iguales a cero) y sí (valores diferentes de cero).

Las variables antropométricas sobrepeso y obesidad abdominal se midieron utilizando medidas de peso, talla y perímetro de cintura, tomadas/recogidas por los investigadores de acuerdo con las recomendaciones de la OMS³³

y las técnicas utilizadas para obtener todas las medidas siguieron procedimientos estandarizados³⁴. El peso se midió utilizando una balanza digital calibrada (Digital Magna®), con los participantes en el centro de la plataforma de la balanza en posición anatómica, vestidos con ropa ligera y descalzos. La estatura se midió utilizando un estadiómetro individual (Alturaexata®), con los adolescentes de pie, descalzos y de espaldas al instrumento. El exceso de peso se basó en los valores del Índice de Masa Corporal (IMC) según la fórmula $\text{Peso (Kg)} / \text{Altura (m)}^2$. Una vez creada la variable IMC, se categorizó con valores para sexo y edad basados en puntos de corte percentiles, considerando sobrepeso para el percentil ≥ 85 ³⁵. El perímetro de la cintura se midió con una cinta antropométrica inextensible e inelástica, con los adolescentes vestidos, levantando la blusa por la cintura, de pie, con el abdomen relajado, los brazos relajados a los lados y la cinta colocada horizontalmente en el punto de menor curvatura de la cintura, entre la cresta ilíaca y el primer arco costal³³, adoptando los puntos de corte propuestos por Taylor *et al.*³⁶, que identifica obesidad abdominal con un perímetro de cintura ≥ 80 percentil, considerando la edad y el sexo de los adolescentes.

Muestreo y procedimientos

A partir de una lista estratificada proporcionada por la Secretaría de Estado de Educación en 2022, Montes Claros-MG quedó constituida por 43 centros públicos de enseñanza secundaria, totalizando una población de 3.765 alumnos inscritos en el primer año de enseñanza secundaria. De este modo, el cálculo de la muestra se definió considerando los siguientes parámetros: prevalencia de 50%, nivel de confianza de 95%, error de 3%, $deff=1,5$ y una adición de 10% para compensar posibles pérdidas, resultando en un tamaño de muestra de por lo menos 1.373 alumnos adolescentes.

Los datos se recogieron en dos etapas. En la primera, por probabilidad proporcional al tamaño, se seleccionaron 20 centros educativos, y en la segunda, por muestreo aleatorio simple, se seleccionaron las clases. Se invitó a todos los alumnos de las clases seleccionadas a participar en el estudio. Participaron del estudio adolescentes de ambos sexos, del primer año de la enseñanza secundaria, regularmente matriculados en centros públicos estatales de Montes Claros-MG en 2022 y 2023. Los adolescentes que

no estaban presentes en el aula seleccionada en el momento de la recogida de datos no participaron en el estudio.

Después de concedida la autorización para la realización de la investigación por la 22ª Superintendencia Regional de Educación de la ciudad de Montes Claros-MG, la recolección de datos se inició en setiembre de 2022 de forma presencial en las escuelas públicas de Montes Claros y finalizó en diciembre de 2023. Inicialmente, el equipo de recolección de datos fue debidamente capacitado para llevar a cabo los procedimientos de recolección de datos, con el objetivo de estandarizar y normalizar el abordaje de los adolescentes y la aplicación de los cuestionarios. Se realizó un estudio piloto en uno de los centros seleccionados para detectar posibles discrepancias en el instrumento de encuesta y evaluar el tiempo promedio de respuesta del instrumento de encuesta.

En un primer momento, los adolescentes de las clases seleccionadas recibieron la visita de los investigadores, que les informaron de los objetivos de la investigación y les invitaron a participar. En un segundo momento, tras informarles de la investigación y darles la autorización debidamente firmada por sus padres y/o tutores, se les administró el cuestionario. El tiempo promedio empleado para responder al cuestionario fue de 40 minutos (según el estudio piloto).

Análisis estadístico

Los datos recogidos se introdujeron por duplicado, se comprobaron y se analizaron utilizando el *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS® versión 22.0. Se realizaron análisis descriptivos y bivariados mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson para asociar la SDE con las variables independientes. Sólo las variables con un valor $p < 0,20$ en el análisis bivariado fueron seleccionadas inicialmente para conformar el modelo múltiple mediante regresión de Poisson con varianza robusta. Las variables seleccionadas ($p < 0,20$) entraron todas juntas en el modelo y fueron eliminadas una a una en orden descendente teniendo en cuenta el p-valor y la calidad del ajuste, quedando en el modelo final sólo las variables que tenían un nivel descriptivo inferior al 5% ($p < 0,05$). La magnitud de las asociaciones se estimó mediante la razón de prevalencia (RP) ajustada, el intervalo de confianza (IC) del 95% y el nivel de significación del 5% ($\alpha < 0,05$).

Análisis de sensibilidad

Para reforzar la solidez de los resultados y garantizar que no se omitieran posibles factores de confusión, se realizaron pruebas de sensibilidad para confirmar los resultados de las variables que no mantuvieron la significación estadística ($p < 0,005$) en la regresión de Poisson (considerando que las variables relevantes para el tema estudiado no se mantuvieron en el modelo múltiple final). Por lo tanto, se realizaron pruebas de sensibilidad utilizando nuevas categorizaciones de las variables y un modelo múltiple adicional.

Para el análisis de sensibilidad utilizando nuevas categorizaciones de variables, se realizó la Regresión de Poisson con todas las variables independientes descritas en el estudio, con recategorización del color de piel autodeclarado (blanco; negro; moreno; amarillo; indígena), renta familiar (A; B1; B2; C1; C2; DE), nivel de actividad física (numérico), sobrepeso (numérico) y obesidad abdominal (numérico). Y el análisis del modelo teórico adicional, mediante Regresión Logística Binaria, se realizó con todas las variables independientes descritas en el estudio principal. Todos estos análisis adicionales se presentan en el Material Complementario (<https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.D4VZUF>).

Aspectos éticos

El Proyecto ELCAS fue autorizado por la Secretaría de Educación del Estado de Minas Gerais y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Estadual de Montes Claros (Unimontes) en marzo de 2022, con dictamen fundamentado n° 5.287.269. El estudio garantizó el anonimato de los adolescentes y cumplió la Resolución n° 466 de 2012 del Consejo Nacional de Salud/Ministerio de Salud, que trata de la investigación con seres humanos. El proyecto fue financiado por la Fundación de Investigación del Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), a través de la Convocatoria 001/2022 - Demanda Universal, n° APQ-00711-22.

Resultados

De los 3.765 adolescentes que cumplían los requisitos para participar en el estudio, se recogieron 1.634 cuestionarios. De ellos, 18 fueron retirados debido a fallas en el llenado de las preguntas. De ese modo, fueron considerados para permanecer

en el estudio 1.616 adolescentes, distribuidos en 20 centros estaduais (18 urbanas y 2 rurales) y con edad promedio de 15,3 ($\pm 0,7$) años. De los adolescentes, poco más de la mitad eran del sexo femenino (50,4%), 73,9% autodeclaraban su color de piel como negro/pardo/amarillo/indígena, la gran mayoría (95%) estaban inscritos en turnos diurnos (tiempo completo, mañana y tarde), aproximadamente el 80% tenía una renta familiar clasificada como media, más del 60% utilizaba transporte activo para ir a la escuela, el 31,3% consumía diariamente alimentos ultraprocesados y la insatisfacción con la imagen corporal entre los adolescentes era mayor (71,1%) que la satisfacción con la imagen corporal (28,9%). Estos y otros datos se muestran en la Tabla 1. Con respecto al resultado principal del estudio, se observó que el 72% ($n=1.131$) de los adolescentes presentaban SDE, mientras que el 28% restante ($n=440$) no (Tabla 1).

Los datos de la Tabla 1 muestran también los análisis bivariantes de las variables independientes en relación con el SDE. En este análisis, las variables que se asociaron al nivel del 20% fueron el género, el color de piel autodeclarado, el turno de estudio, las etapas de cambio de conducta, el nivel de actividad física, el transporte activo al colegio, el consumo diario de alimentos ultraprocesados, los síntomas depresivos severos, la dependencia del uso del *smartphone* y la satisfacción con la imagen corporal, siendo seleccionadas para conformar inicialmente el modelo múltiple.

El modelo múltiple final (Tabla 2) revela que las variables género, turno escolar, etapas de cambio de conducta, consumo diario de alimentos ultraprocesados, síntomas depresivos graves y dependencia del uso de *smartphones* se asociaron de forma estadísticamente significativa con el SDE entre los adolescentes. Se observó una mayor prevalencia de SDE entre las adolescentes mujeres (PR=1,22; IC95% 1,13-1,32; $p < 0,001$) y los que estudiaban en turno matutino (PR=1,35; IC95% 1,10-1,65; $p=0,004$) y a tiempo completo (PR=1,35; IC95% 1,10-1,67; $p=0,004$), en comparación con los estudiantes vespertinos. Con respecto a las etapas de cambio de comportamiento hacia la actividad física, hubo una mayor prevalencia de la etapa de precontemplación (sin intención de practicar actividad física) (PR=1,15; IC95% 1,03-1,28; $p=0,012$), en comparación con los adolescentes en la etapa de mantenimiento (que practican actividad física regularmente). También hubo una mayor prevalencia de SDE entre los adolescentes que consumían alimentos ultra-

Tabla 1. Análisis descriptivo total y análisis bivariado de la somnolencia diurna excesiva en relación con variables independientes en adolescentes de la educación pública. Montes Claros-MG, 2022/2023 (n=1.616).

Variables	Total n (%)	Somnolencia Diurna Excesiva		p-valor
		Ausente n (%) 440 (28,0)	Presente n (%) 1.131 (72,0)	
Sexo				<0,001
Masculino	801 (49,6)	298 (38,4)	478 (61,6)	
Femenino	815 (50,4)	142 (17,9)	653 (82,1)	
Color de piel autodeclarada				0,095
Blanca	419 (26,1)	102 (24,8)	309 (75,2)	
Negra/Parda/Amarilla/Indígena	1.184 (73,9)	335 (29,1)	815 (70,9)	
Turno que estudio				<0,001
Nocturno	96 (5,9)	39 (42,9)	52 (57,1)	
Matutino	963 (59,6)	247 (26,3)	693 (73,7)	
Vespertino	149 (9,2)	53 (36,6)	92 (63,4)	
Integral	408 (25,2)	101 (25,6)	294 (74,4)	
Estudia y trabaja*				0,439
No	1.320 (81,9)	355 (27,6)	931 (72,4)	
Sí	291 (18,1)	84 (29,9)	197 (70,1)	
Renta familiar*				0,256
Alta	164 (12,3)	36 (22,5)	124 (77,5)	
Media	1.052 (79,0)	289 (28,1)	739 (71,9)	
Baja	116 (8,7)	34 (30,6)	77 (69,4)	
Etapas de cambio de comportamiento*				<0,001
Mantenimiento	443 (27,6)	160 (37,3)	269 (62,7)	
Acción	358 (22,3)	107 (30,7)	241 (69,3)	
Preparación	356 (22,2)	78 (22,3)	271 (77,7)	
Contemplación	247 (15,4)	57 (23,8)	183 (76,3)	
Precontemplación	199 (12,4)	33 (17,1)	160 (82,9)	
Nivel de actividad física*				<0,001
Activo	1.004 (65,4)	305 (31,3)	669 (68,7)	
Insuficientemente activo	396 (25,8)	85 (21,8)	305 (78,2)	
Inactivo	136 (8,8)	20 (15,4)	110 (84,6)	
Transporte activo a la escuela*				0,067
Sí	991 (66,6)	290 (30,0)	677 (70,0)	
No	496 (33,4)	121 (25,4)	356 (74,6)	
Consumo diario de alimentos ultraprocesados*				<0,001
No	1.107 (68,7)	345 (32,1)	729 (67,9)	
Sí	504 (31,3)	95 (19,2)	401 (80,8)	
Síntomas depresivos graves*				<0,001
No	1.022 (68,1)	346 (34,7)	650 (65,3)	
Sí	479 (31,9)	66 (14,0)	406 (86,0)	
Dependencia de uso del smartphone*				<0,001
No	596 (45,1)	256 (44,1)	325 (55,9)	
Sí	726 (54,9)	116 (16,4)	590 (83,6)	
Satisfacción con la imagen corporal*				0,012
Sí	448 (28,9)	142 (32,6)	293 (67,4)	
No	1.101 (71,1)	282 (26,3)	792 (73,7)	
Exceso de peso corporal*				0,397
No	643 (76,3)	181 (29,1)	440 (70,9)	
Sí	197 (23,7)	51 (26,0)	145 (74,0)	
Obesidad abdominal*				0,474
No	773 (77,8)	210 (27,9)	542 (72,1)	
Sí	220 (22,2)	55 (25,5)	161 (74,5)	

*Variación en n debido a la pérdida de información.

Fuente: Autores.

Tabla 2. Regresión de Poisson. Análisis ajustado de la razón de prevalencia de somnolencia diurna excesiva en adolescentes de la educación pública. Montes Claros-MG, 2022/2023 (n=1.616).

Variables	RP _{ajustada} (IC95%)	p-valor
Sexo		
Masculino	1	
Femenino	1,22 (1,13-1,32)*	<0,001
Turno que estudio		
Nocturno	1	
Matutino	1,35 (1,10-1,65)*	0,004
Vespertino	1,20 (0,94-1,52)	0,133
Integral	1,35 (1,10-1,67)*	0,004
Etapas de cambio de comportamiento		
Mantenimiento	1	
Acción	1,04 (0,93-1,16)	0,462
Preparación	1,09 (0,98-1,21)	0,101
Contemplación	1,11 (0,99-1,25)	0,070
Precontemplación	1,15 (1,03-1,28)*	0,012
Consumo diario de alimentos ultraprocesados		
No	1	
Sí	1,09 (1,02-1,16)*	0,009
Síntomas depresivos graves		
No	1	
Sí	1,16 (1,09-1,24)*	<0,001
Dependencia de uso del <i>smartphone</i>		
No	1	
Sí	1,36 (1,25-1,47)*	<0,001

RP: Razón de Prevalencia. IC95%: Intervalo de Confianza de 95%. *Valores estadísticamente significativos.

Fuente: Autores.

procesados a diario (PR=1,09; IC95% 1,02-1,16; p=0,009), que tenían síntomas depresivos graves (PR=1,16; IC95% 1,09-1,24; p<0,001) y entre los que dependían de los *smartphones* (PR=1,36; IC95% 1,25-1,47; p<0,001).

Los análisis de sensibilidad realizados (Material Complementario - <https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.D4VZUF>) mostraron resultados coherentes, validando la exactitud de los resultados presentados anteriormente.

Discusión

Este estudio tuvo como objetivo identificar la prevalencia y los factores de riesgo para la salud asociados a la SDE en adolescentes del sistema público del municipio de Montes Claros, Minas Gerais. Se encontró una elevada prevalencia de SDE (72%) entre los adolescentes, hallazgo observado en otros estudios de la literatura internacional^{7,9} y nacional^{10,20}. En el contexto de

la adolescencia, el sueño tiene una importancia fundamental, ya que la calidad del sueño de los adolescentes influye directamente en su sano desarrollo físico, comportamental, emocional y cognitivo⁴.

En cuanto a los factores asociados significativamente a la SDE, se observó una mayor prevalencia entre las chicas, los adolescentes que estudiaban por la mañana o a tiempo completo, los que se encontraban en la etapa de cambio de conducta de precontemplación a actividad física, los que consumían alimentos ultraprocesados a diario, los que presentaban síntomas depresivos graves y los que dependían de los *smartphones*.

En cuanto a las diferencias de género, los resultados de este estudio mostraron una mayor prevalencia de la SDE entre las chicas (PR=1,22), y esta misma asociación está presente en otros lugares, como en estudios realizados con adolescentes portugueses³⁷ y japoneses³⁸. Además, Forest *et al.*³⁹ llevaron a cabo un estu-

dio para investigar las diferencias de género en el sueño y la SDE en una muestra de 731 adolescentes, y los resultados sugirieron un mayor impacto y una mayor interferencia negativa en el funcionamiento diurno de los adolescentes, que parecen ser más complejos y multifactoriales en el caso de las chicas que en el de los chicos. Algunas cuestiones de base biológica pueden ayudar a comprender la mayor prevalencia de la SED entre las chicas. Según un estudio que analizó una muestra de 3.001 adolescentes femeninas, se descubrió que el dolor menstrual estaba relacionado con la SDE en las adolescentes⁴⁰. Con estos resultados, es posible interpretar que, dado que la maduración en la adolescencia se produce de forma diferente en chicos y chicas, esta condición puede contribuir a que las chicas tengan más SDE.

Se encontró una mayor prevalencia de SDE entre los adolescentes que estudiaban por la mañana y a tiempo completo, en comparación con los matriculados en el turno de la tarde. En este sentido, algunos estudios han demostrado que el horario de estudio influye en diferentes aspectos del sueño, incluida la SDE^{41,42}. Un estudio de revisión bibliográfica cuyo objetivo era abordar el sueño de los adolescentes señala que retrasar el inicio de las clases por la mañana puede ser una estrategia eficaz para mejorar la salud del sueño de los estudiantes⁴¹. En un estudio de intervención realizado en Brasil con 38 adolescentes de secundaria, en el que se compararon los efectos de retrasar una hora el inicio de las clases durante tres semanas, se descubrió que no se producían cambios significativos en el tiempo de inicio del sueño, pero que esta intervención prolongaba el tiempo de sueño, lo que reflejaba mejoras en los patrones de sueño, la somnolencia subjetiva y el estado de ánimo de los adolescentes⁴².

Entre los adolescentes estudiados, también se observó una mayor SDE asociada a las etapas de cambio de comportamiento para la práctica de actividad física, verificándose una asociación entre aquellos que se encontraban en la etapa de precontemplación en comparación con los adolescentes que realizaban una práctica regular de actividad física durante al menos seis meses (etapa de mantenimiento). Teniendo en cuenta que la calidad del sueño de los adolescentes está relacionada con factores conductuales²⁰, además de la asociación con la SDE, se cree que la etapa de cambio de comportamiento precontemplativa puede representar una barrera para la adopción de otros hábitos saludables, considerando que la práctica regular de actividad física en la

adolescencia se asocia con mejores patrones de sueño⁴³. Un estudio realizado por Lima *et al.*²⁰ con adolescentes brasileños de 18 y 19 años, evaluó, entre otros aspectos, la relación entre los factores de riesgo conductuales modificables y la SDE en adolescentes. En dicho estudio, se verificó una asociación entre la inactividad física y la SDE, un resultado similar al encontrado en el presente estudio. Este hallazgo evidencia la relación de este comportamiento modificable con la SDE y, además, destaca la relación observada en la que los adolescentes en la etapa de precontemplación, que muestran resistencia a cambiar sus comportamientos, presentaron una mayor SDE.

Se observó una mayor prevalencia del consumo diario de alimentos ultraprocesados asociada a la SDE entre los adolescentes. Un estudio realizado con adolescentes españoles de 12 a 17 años demostró que aquellos con una alta adopción a la dieta mediterránea tenían una mayor probabilidad de cumplir con las recomendaciones de sueño (OR=1,52, IC95% 1,12-2,06) y una menor probabilidad de reportar al menos un problema relacionado con el sueño, incluida la SDE (OR=0,56, IC95% 0,43-0,72)⁴⁴. La ciencia ha resaltado los beneficios de la adopción de los adolescentes a la dieta mediterránea, que prioriza el consumo de alimentos naturales como cereales integrales, frutas, verduras y legumbres. Esta dieta ha sido relacionada con múltiples resultados positivos para la salud y, específicamente entre los adolescentes, se ha evidenciado su asociación con una mejor calidad del sueño, mayor calidad de vida y mejor rendimiento académico⁴⁵⁻⁴⁷.

Considerando los problemas de salud mental, los resultados de este estudio mostraron que la presencia de síntomas depresivos graves estuvo asociada con una mayor prevalencia de SDE entre los adolescentes, en concordancia con un meta análisis realizado con 49 estudios publicados entre 2014 y 2020, que identificó una fuerte asociación entre la SDE y los síntomas depresivos⁴⁸. Otro estudio, también realizado con adolescentes, encontró una asociación entre los síntomas depresivos y la somnolencia, señalando que esta puede manifestarse como un síntoma residual de la depresión y como un importante marcador de la gravedad de esta condición⁴⁹.

El uso de *smartphones*, especialmente la dependencia de estos dispositivos, también se ha identificado como un comportamiento de riesgo para la SDE. Diversas investigaciones han evaluado la asociación entre el uso de pantallas y la SDE^{6,7,50}. Específicamente sobre el uso de

smartphones, un estudio realizado en Argentina con una muestra de 1.257 adolescentes de 12 a 18 años analizó la relación entre el tiempo de pantalla, las características del sueño, la SDE y el rendimiento académico⁷. Los resultados mostraron que el uso de pantallas afectó negativamente el sueño nocturno, la somnolencia diurna y el desempeño académico. Asimismo, una revisión de la literatura que incluyó 26 estudios realizados con adolescentes identificó que el uso excesivo de pantallas digitales se mantuvo asociado con una mala calidad y menor duración del sueño. Entre las principales consecuencias se encontraron despertares nocturnos, mayor latencia del sueño y somnolencia diurna, destacando especialmente la influencia del uso del celular antes de dormir en estos efectos⁶.

En cuanto a los análisis de sensibilidad, los resultados mostraron que, incluso recategorizando las variables, la renta, el exceso de peso y la obesidad abdominal no mantuvieron significancia estadística al nivel del 20% en el análisis bivariado. Sin embargo, las variables color de piel y actividad física fueron estadísticamente significativas en relación con el sueño en el análisis bivariado ($p < 0,20$), pero, al igual que en el modelo múltiple del estudio, no permanecieron estadísticamente significativas en el modelo final de la prueba de sensibilidad. En este modelo, las mismas variables del modelo principal fueron las que mantuvieron significancia.

En relación con el análisis de sensibilidad mediante la Regresión Logística Binaria, el resultado del modelo múltiple final fue casi el mismo que el del modelo principal, manteniéndose en el modelo todas las variables incluidas originalmente y, adicionalmente, la variable satisfacción con la imagen corporal. Esta variable indicó que los adolescentes que estaban insatisfechos con su imagen corporal presentaban una mayor probabilidad de sufrir somnolencia diurna excesiva (OR=1,37; IC95% 1,01-1,85; $p=0,041$). De este modo, el análisis de sensibilidad se llevó a cabo con el propósito de demostrar que, incluso con diferentes enfoques analíticos, las variables asociadas con la somnolencia diurna excesiva en los adolescentes no son un efecto del análisis, sino que reflejan verdaderamente la variable de interés del estudio.

Conviene mencionar algunas limitaciones para interpretar mejor los resultados de este estudio. Se caracteriza como limitación la utilización de un método indirecto con la aplicación de un cuestionario auto-reportado respondido por los adolescentes. Además, el estudio fue realizado solamente con alumnos de 1º año de enseñanza secundaria de educación pública del municipio de Montes Claros-MG, lo que puede restringir los resultados a otras poblaciones, como alumnos de educación pública o de otros lugares de Brasil, que tengan características diferentes de la región norte de Minas Gerais. Sin embargo, fue construido utilizando variables de instrumentos validados y de prestigio en la literatura, incluyendo la variable dependiente de SDE y otras variables independientes. Entre los puntos fuertes del estudio están el rigor metodológico, la calibración de los investigadores y la recogida física de los datos antropométricos.

Conclusión

Este estudio encontró una prevalencia significativa de la SDE (72%) entre los adolescentes de primer año de secundaria en centros públicos. Se observó una mayor prevalencia de SDE entre las chicas, entre los adolescentes que estudiaban por la mañana o a tiempo completo, los que se encontraban en la etapa de cambio de conducta de precontemplación a actividad física, los que consumían alimentos ultraprocesados a diario, los que presentaban síntomas depresivos graves y los que dependían del uso de *smartphones*.

Los resultados de este estudio confirmaron que la SDE tiene causas multifactoriales, en cuanto a la asociación de factores conductuales, ambientales y emocionales. Más allá de cuestiones teóricas, se espera que estos hallazgos puedan subsidiar intervenciones dirigidas a mejorar la calidad del sueño en la adolescencia y, consecuentemente, construir una sociedad más saludable. Para ello, se pueden emprender acciones interdisciplinarias, en un esfuerzo conjunto entre la comunidad científica, las familias y los gobiernos, con el fin de proporcionar un mejor desarrollo social, físico y mental de los adolescentes.

Colaboradores

NSS Silva participó en la concepción y el diseño del estudio, el análisis e interpretación de los datos, la redacción del artículo y la aprobación de la versión para su publicación. KT Soares participó en el análisis e interpretación de los datos, la redacción del artículo y la aprobación de la versión para su publicación. DS Haikal participó en la concepción y el diseño del estudio, la revisión crítica del artículo y la aprobación de la versión para su publicación. RRV Silva participó en la concepción y el diseño del estudio, el análisis e interpretación de los datos, la redacción del artículo y la aprobación de la versión para su publicación.

Agradecimientos

Agradecemos la participación de los adolescentes, el apoyo de la Prorectoría de Postgrado de la Unimontes, a la FAPEMIG por financiar la investigación y otorgar una beca de incentivo a la investigación para RRV Silva, y al CNPq por la beca de productividad concedida a DS Haikal.

Declaración de disponibilidad de datos

Las fuentes de datos utilizadas en la investigación se indican en el cuerpo del artículo. El conjunto de datos para este artículo está disponible en el repositorio de datos SciELO en el Dataverse de Ciência & Saúde Coletiva, en el siguiente link: <https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.D4VZUF>.

Referencias

1. Leger D, Stepnowsky C. The economic and societal burden of excessive daytime sleepiness in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Med Rev* 2020; 51:101275.
2. Pérez-Carbonell L, Mignot E, Leschziner G, Dauvilliers Y. Understanding and approaching excessive daytime sleepiness. *Lancet* 2022; 400(10357):1033-1046.
3. Illingworth G. The challenges of adolescent sleep. *Interface Focus* 2020; 10(3):20190080.
4. Mason GM, Lokhandwala S, Riggins T, Spencer RM. Sleep and human cognitive development. *Sleep Med Rev* 2021; 57:101472.
5. Poza JJ, Pujol M, Ortega-Albás JJ, Romero O. Melatonin in sleep disorders. *Neurología* 2022; 37(7):575-585.
6. Silva SSD, Silveira MACD, Almeida HCRD, Nascimento MCPD, Santos MAMD, Heimer MV. Uso de telas digitais por adolescentes e associação com a qualidade do sono: uma revisão sistemática. *Cad Saude Publica* 2022; 38, e00300721.
7. Pérez-Chada D, Bioch SA, Schönfeld D, Gozal D, Perez-Lloret S, Sleep in Adolescents Collaborative study group. Screen use, sleep duration, daytime somnolence, and academic failure in school-aged adolescents. *Plos One* 2023; 18(2):e0281379.
8. Bruni O. Approach to a sleepy child: Diagnosis and treatment of excessive daytime sleepiness in children and adolescents. *Euro J Pediatric Neurol* 2023; 42:97-109.
9. Liu ZZ, Jia CX, Liu X. Excessive daytime sleepiness mediates the relationship between insomnia symptoms and suicidal behavior in adolescents. *Sleep* 2022; 45(11):zsac221.
10. Anacleto TS, Borgio JGF, Louzada FM. Daytime sleepiness in elementary school students: the role of sleep quality and chronotype. *Rev Saude Publica* 2022; 56:63.
11. Meyer C, Ferrari GJ, Barbosa DG, Andrade RD, Pellegrini A, Felden ÉPG. Análise da sonolência diurna em adolescentes por meio da pediatric daytime sleepiness scale: revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr* 2017; 35:351-360.
12. Bajerski AE, Jesus ICD, Menezes-Junior FJD, Leite N. Instruments for assessment of excessive daytime sleepiness in Brazilian children and adolescents: Systematic review. *Rev Paul Pediatr* 2022; 40:e2020230.
13. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol* 2008; 61(4):344-349.
14. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica* 2010; 44(3):559-565.

15. Sharma A, Minh DNT, Luu LTT, Nam NH, Ng SJ, Abbas KS, Huy NT, Marušić A, Paul CL, Kwok J, Karbwang J, de Waure C, Drummond FJ, Kizawa Y, Taal E, Vermeulen J, Lee GHM, Gyedu A, To KG, Verra ML, Jacqz-Aigrain ÉM, Leclercq WKG, Salminen ST, Sherbourne CD, Mintzes B, Lozano S, Tran US, Matsui M, Karamouzian M. A Consensus-Based Checklist for Reporting of Survey Studies (CROSS). *J Gen Intern Med* 2021; 36(10):3179-3187.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Cidades e Estados* [Internet]. 2022 [acessado 2024 jun 16]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/montes-claros.html>.
17. Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C, Badia P. The pediatric daytime sleepiness scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. *Sleep* 2003; 26(4):455-458.
18. Felden ÉP, Carniel JD, Andrade RD, Pelegrini A, Anacleto TS, Louzada FM. Translation and validation of the pediatric daytime sleepiness scale (PDSS) into Brazilian Portuguese. *J Pediatr* 2016; 92:168-173.
19. Meyer C, Barbosa DG, Ferrari Junior GJ, Andrade RD, Silva DAS, Pelegrini A, Felden ÉPG. Proposal of cutoff points for pediatric daytime sleepiness scale to identify excessive daytime sleepiness. *Chronobiol Int* 2018; 35(3): 303-311.
20. Lima RJCP, Batalha MA, Ribeiro CCC, Lima Neto PM, Silva AAMD, Batista RFL. Fatores de risco comportamentais modificáveis para DNT e sono em adolescentes brasileiros. *Rev Saude Publica* 2023; 57:60.
21. Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP). *Critério Brasil* [Internet]. 2022 [acessado 2024 jun 16]. Disponível em: <https://www.abep.org/criterio-brasil>.
22. Dumith SDC, Domingues MR, Gigante DP. Estágios de mudança de comportamento para a prática de atividade física: uma revisão da literatura. *Rev Bras Cineant Des Hum* 2008; 10(3):301-307.
23. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte* 2005; 11:151-158.
24. Organização Mundial da Saúde (OMS). *Diretrizes da OMS Para atividade física e comportamento sedentário* [Internet]. 2020 [acessado 2024 jun 16]. Disponível em: https://ws.santabarbara.sp.gov.br/instar/esportes/downloads/guia_AF_OMS.pdf.
25. Brasil. *Guia de atividade física para a população brasileira* [Internet]. 2022 [acessado 2024 jun 16]. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf.
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - 2015*. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.
27. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr* 2018; 21:5-17.
28. Vignola RCB, Tucci AM. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *J Affect Disor* 2014; 155:104-109.
29. Lin YH, Chang LR, Lee YH, Tseng HW, Kuo TB, Chen SH. Development and validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). *PLoS One* 2014; 9(6):e98312.
30. Khoury JM. *Tradução, adaptação e validação de uma versão brasileira do inventário de dependência de smartphone (SPAI Para o rastreamento de dependência de smartphone* [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2016.
31. Stunkard AJ, Sorensen T, Schulsinger F, Kety SS, Rowland LP, Sidman RL, Matthysse SW. Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. *Genetics Neurol Psy Disor* 1983; 115-120.
32. Scagliusi FB, Alvarenga M, Polacow V, Cordás TA, Queiroz GKO. Concurrent and discriminant validity of the Stunkard's figure rating scale adapted into Portuguese. *Appetite* 2006; 47:77-82.
33. World Health Organization (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry: a report of a WHO expert committee*. Geneva: WHO; 1995.
34. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics; 1988.
35. World Health Organization (WHO). *BMI-for-age (5-19 years)*. Washington, D.C.: WHO; 2007.
36. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children 3-19y. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:490-495.
37. Pucci S, Almeida AC, Pereira MG. Health Behaviors and Sleep Quality in Portuguese Adolescents: The Moderating Role of Age and Gender. *Clinic Health* 2024; 35(1):5-12.
38. Sasawaki Y, Inokawa H, Obata Y, Nagao S, Yagita K. Association of social jetlag and eating patterns with sleep quality and daytime sleepiness in Japanese high school students. *J Sleep Research* 2023; 32(2):e13661.
39. Forest G, Gaudreault P, Michaud F, Green-Demers I. Gender differences in the interference of sleep difficulties and daytime sleepiness on school and social activities in adolescents. *Sleep Medic* 2022; 100:79-84.
40. Dong QY, Yang XF, Liu BP, Zhang YY, Wan LP, Jia CX. Menstrual pain mediated the association between daytime sleepiness and suicidal risk: A prospective study. *J Affect Disord* 2023; 328:238-244.
41. Mousavi Z, Troxel WM. Later school start times as a public health intervention to promote sleep health in adolescents. *Cur Sleep Medic Reports* 2023; 9(3):152-160.
42. Araújo LBG, Bianchin S, Pedrazzoli M, Louzada FM, Bejjamini F. Multiple positive outcomes of a later school starting time for adolescents. *Sleep Health* 2022; 8(5):451-457.

43. Bello B, Mohammed J, Useh U. Effectiveness of physical activity programs in enhancing sleep outcomes among adolescents: a systematic review. *Sleep Breath* 2023; 27(2):431-439.
44. López-Gil JF, Smith L, Victoria-Montesinos D, Gutiérrez-Espinoza H, Tárraga-López PJ, Mesas AE. Mediterranean dietary patterns related to sleep duration and sleep-related problems among adolescents: the EHDLA study. *Nutrients* 2023; 15(3):665.
45. Romero-Robles MA, Ccami-Bernal F, Ortiz-Benique ZN, Pinto-Ruiz DF, Benites-Zapata VA, Patiño DC. Adherence to Mediterranean diet associated with health-related quality of life in children and adolescents: a systematic review. *BMC Nutrition* 2022; 8(1):57.
46. Boraita RJ, Alsina DA, Iborr EG, Torres JMD. Factors associated with adherence to a Mediterranean diet in adolescents from La Rioja (Spain). *Bri J Nutrition* 2022; 128(7):1425-1432.
47. Rosi A, Giopp F, Milioli G, Melegari G, Goldoni M, Parrino L, Scazzina F. Weight status, adherence to the Mediterranean diet, physical activity level, and sleep behavior of Italian junior high school adolescents. *Nutrients* 2020; 12(2):478.
48. O'Callaghan VS, Couvy-Duchesne B, Strike LT, McMahon KL, Byrne EM, Wright MJ. A meta-analysis of the relationship between subjective sleep and depressive symptoms in adolescence. *Sleep Med* 2021; 79:134-144.
49. Boz S, Lanquart JP, Mungo A, Delhay M, Loas G, Hein M. Risk of excessive daytime sleepiness associated to major depression in adolescents. *Psy Quarterly* 2021; 92(4):1473-1488.
50. Burnell K, Garrett SL, Nelson BW, Prinstein MJ, Teller EH. Daily links between objective smartphone use and sleep among adolescents. *J Adolesc* 2024; 96(6):1171-1181.

Artículo presentado en 24/04/2024

Aprobado en 29/01/2025

Versión final presentada en 31/01/2025

Editores jefes: Maria Cecília de Souza Minayo, Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva, Vania de Matos Fonseca